

# REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

PUBLICACION TECNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR

D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR

COLABORADORES

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SE PUBLICA LOS JUEVES

Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

## NUESTRAS GRANDES OBRAS

### EL PANTANO DEL EBRO <sup>(1)</sup>

(CONCLUSIÓN)

#### Baratura extraordinaria.

Hoy tendremos que fatigar un poco la atención de nuestros pacientes lectores presentándoles algunos rimeros de cifras cuya monotonía es inevitable. Sin embargo, nos permitimos recomendarles que no vuelvan atrás la vista, porque este capítulo, al parecer ingrato, es uno de los más sabrosos del proyecto. En estos tiempos no hay más remedio que conceder importancia al aspecto económico de todas las cuestiones y desgraciado de aquel que no tenga en cuenta este matiz y que no encuentre cierta saludable poesía en los números.

Comencemos por afirmar que el pantano del Ebro será uno de los más baratos que se han construido en el mundo, no sólo por su coste unitario, muy reducido, sino por la cuantía de los beneficios que ha de producir.

A este efecto, el autor del proyecto hace ver con mucho tino que no es lo mismo construir obras de corrección y mejora de un río destinadas á favorecer la población y colonización de un país inhabitado ó inculto, que realizarlas al objeto de intensificar la producción y la vida de una zona europea, tan fértil, tan rica, de tan rancia cultura y tan dilatada historia política y económica como es el valle de nuestro primer río.

Las obras análogas construidas en otros países de Europa en condiciones semejantes, aun cuando, en general, con fines menos amplios, han costado bastante más. Así, por ejemplo, el coste medio de los pantanos construidos en Italia, Francia, Alemania é Inglaterra es de unas 0,50 pesetas por metro cúbico de embalse, mientras que en el pantano del Ebro la misma unidad vendrá á costar unos 0,013 pesetas, de ejecución material.

A esta cifra se llega en el proyecto, tras de cálculos detallados y escrupulosos que garantizan su exactitud.

La curiosa estadística formada por el ilustre Ingeniero Jefe de Caminos, D. Severino Bello, permite hacer interesantes comparaciones. Resulta de ellas que tan sólo han

costado á un precio menor algunos embalses creados aprovechando la existencia de un lago natural como los de Buenavista sobre el río Kern en California y el de Indian en el estado de Nueva York ó en embalses de enorme capacidad situados en regiones desiertas, donde los terrenos ocupados no han recargado el coste, como en el Pathfinder sobre el río North-Platte y otros parecidos. En España es digno de mención especialísima el pantano de Guadalcacín en Jerez, el más económico de cuantos se han construido en nuestra tierra hasta la fecha.

Quedamos, pues, en que el pantano del Ebro costará muy poco dinero y su baratura es tanto más de notar cuanto que no se han proyectado las obras con miseria, sino con todo el lujo necesario para conseguir las mayores garantías posibles de seguridad y para que ofrezcan gran facilidad de explotación y bello aspecto.

Por todas estas consideraciones, puede ser estimado el pantano del Ebro como el más económico entre todos los conocidos.

#### Precio de las obras.

Entrando en el detalle del coste de las obras que han de realizarse en el pantano, nos encontraremos con que aquel famoso dique que ha de contener las aguas del embalse, y cuyo volumen era de 300.400 metros cúbicos, resultará á 10,17 pesetas el metro, valor comparable al término medio de los correspondientes á varios diques de constitución semejante á la propuesta en los países donde este género de construcciones ha recibido principal aplicación.

La ejecución material del dique comprendiendo la presa provisional de derivación, las casetas laterales y el dique propiamente dicho está calculado en poco más de 3 millones de pesetas.

Á esto hay que añadir: los desagües inferiores, que costarán un millón; la toma de aguas y desagües superficiales, más de 2 millones; la descarga total, seiscientas mil pesetas y pico, y otros capítulos menos importantes, que hacen subir el presupuesto de ejecución y administración de las obras á 7 millones y medio de pesetas.

Pero es necesario pagar las variantes de las vías de comunicación que cruzan hoy el lugar del embalse, y esto acrecienta la cifra de gastos.

En el ferrocarril de la Robla á Valmaseda habrá que gastar cerca de 2 millones de pesetas. En la carretera de Reinosa á Cabañas de Virtus, 500.000. En la de Orzales á Valdearroyo 300.000. En el camino de las Rozas á Cille-

(1) Véase el número 2.142.

ruelo 240.000. Todo lo cual con gastos de administración y otras zarandajas hace aumentar el presupuesto general de las obras hasta poco más de 10 millones de pesetas en números redondos.

¿Podían imaginar los lectores que unas obras de la importancia y trascendencia de las descritas en los anteriores artículos habrían de llevarse á cabo con la suma indicada?

#### Expropiaciones é indemnizaciones.

Es este un capítulo que envuelve interés muy especial por las circunstancias que tienen que rodear forzosamente á una obra de esta naturaleza.

Ya hemos dicho á los lectores que son varios los pueblos y caseríos que tendrán que desaparecer inundados por el embalse. Las aguas cubrirán también no sólo los yermos y los terrenos de dominio público, sino los prados y las zonas cultivadas. El número total de viviendas inundadas es de 270 y la extensión de terrenos á expropiar de 6.168 hectáreas. Estas se dividen en 4.306 hectáreas de terrenos yermos, 1.756 de prados y 104 de terrenos de cultivo.

También tendrán que ser objeto de expropiación unos cuantos edificios públicos como iglesias, escuelas y Casas Consistoriales.

A todo esto hay que agregar las indemnizaciones industriales por expropiación de algunos molinos maquileros; la de la fábrica desmantelada de Las Rozas Luisiana y el abono de los perjuicios por aumento de filtraciones en las minas.

Merece párrafo aparte la fábrica de Arija la Cristalera Española. Esta Sociedad tiene denunciados y adquiridos terrenos próximos á las edificaciones, de gran extensión, para extraer arenas.

Las importantes edificaciones que la fabricación ha obligado á construir quedan fuera del embalse formando una península en la estribación de la divisoria del Virga y del Nava; tan sólo quedarán sumergidas algunas casas particulares más alejadas de la fábrica y de construcción más reciente.

El perjuicio más grave que podrá ser causado á esta industria es el de la imposibilidad de extraer, por los actuales procedimientos, las arenas del fondo de los yacimientos que hoy aprovecha de un modo permanente y la necesidad de utilizar los cinco ó seis meses en que quedarán normalmente al descubierto esos yacimientos para excavar las arenas, lo que obligaría á un forzoso acopio de estas primeras materias.

¿Y á cuánto ascenderá el importe de todas esas indemnizaciones?

La suma varía según el grado de compensaciones que se otorguen al país, para lo cual el proyecto ofrece una serie escalonada de cifras que sería muy engorroso reproducir.

Baste saber que ascendiendo, como ya hemos dicho, el coste de las obras puramente hidráulicas á 7 millones y medio de pesetas, el coste total del pantano incluidos todos, absolutamente todos los gastos, puede subir á 14 millones, á 17 y á 21 millones, cifra máxima ante la cual hay que detenerse definitivamente porque cubre por entero todos los supuestos imaginables.

Y como en este mundo, no sólo de pan vive el hombre, hablaremos otro día de las cuestiones sociales que plantea

la expropiación de los pueblos inundados y de las generosas soluciones ideadas, á este efecto, por el autor del proyecto.

#### Efectos de la expropiación.

Se trata de expropiar y ocupar una extensa zona en la que habita una población diseminada en multitud de pueblos, aldeas y caseríos de reducido censo.

Estas buenas gentes tienen medios propios de vida y apego extraordinario al dulce terruño cuya pintoresca belleza no es de extrañar que cause en sus ánimos extraordinaria sugestión.

¿Con qué inmensa pena han de ver que las aguas detenidas por las obras de ingeniería inundan primero el fondo de los valles, suben después hasta las laderas, cubriendo los plantíos, escalan luego los montes de eterno verdor y lo convierten todo en una inmensa laguna donde ya no habrá ni campos, ni casas, ni iglesias, ni fábricas, ni nada de lo que constituía el amor de una comarca!

Las leyes no han pensado en el éxodo de toda una población. Las leyes vigentes no han tenido en cuenta la posibilidad de tal hecho.

Las leyes son ciegas y no ven el perjuicio que eso puede causar, no sólo al mismo expropiado, sino á sus vecinos y á los que sin poseer nada viven de su trabajo en aquellas cercanías.

Con la ley en la mano es imposible de valorar un negocio, una manera de vivir, una costumbre que da de comer, un concepto sentimental, todo aquello que nos une á cierta porción de tierra y que nos obliga á no abandonarla.

Sería injusto y cruel que por llevar á cabo una obra de esta naturaleza fueran sacrificados sin piedad intereses y afectos de nadie, y mucho menos de aquellos que se desplazan del lugar donde nacieron y vivieron para consentir la creación de un venero de riqueza que ha de redundar en provecho de los habitantes de otras comarcas distintas.

Por esa razón, el Sr. Lorenzo Pardo, autor del proyecto, enfocando el problema desde un alto punto de vista, no se ha limitado á proponer expropiaciones y valoraciones rutinarias, sino que ha estudiado las soluciones necesarias para que el país halle una espléndida compensación á su inapreciable sacrificio.

Los beneficios de la construcción del pantano afectarán, en primer término, á la región del embalse, abriéndole un porvenir próspero y risueño que sea como una legítima participación en la general utilidad que ha de rendir el Ebro una vez acrecentado y regularizado.

#### Compensaciones.

Una de las soluciones que propone el autor del proyecto es la colonización de terrenos yermos ó baldíos, próximos á los pueblos que subsisten íntegra ó parcialmente, á corta distancia de los expropiados y de los terrenos que aun pueden seguir siendo objeto de explotación. Esta colonización habría de venir acompañada de la construcción de viviendas anejas.

Otra solución es la de favorecer el desarrollo industrial del país como medio de ofrecer útil y remunerador empleo al trabajo de sus habitantes.

Para la colonización no sería difícil encontrar medios adecuados sin salir del mismo valle. La región que com-

prende las sierras del Isar, de Peñalabra y del Híjar, hasta Reinosa, podría albergar una población suplementaria y sostenerla con los productos de su suelo. Esta zona del Yuso es el verdadero corazón del valle de Campóo, cuna y refugio de su espíritu y costumbres, país pintoresco, culto, poblado y risueño que atraería hacia sí la preferencia de los indemnizados habitantes en La Rasa.

Muy semejantes son otros términos como los de Valdeolea, Vadeprado, Pesquera, etc., y zonas como los valles del Pinadero, del Nava y del Lanchares.

Estos traslados de población habrían de verificarse insensiblemente con el desarrollo del plan general de las nuevas comunicaciones que obrarían el milagro de resolver el problema de un modo espontáneo encauzando las corrientes de vida por los nuevos derroteros.

En cuanto á la máxima extensión que sería necesario roturar en compensación de la superficie total cultivada no pasaría de unas 1.000 hectáreas y el mayor número de viviendas no llegaría á 250, cifras que seguramente se reducirían por el espontáneo traslado de algunas familias á lugares más próximos á la zona industrial.

La otra solución de que hablábamos antes, la de favorecer el desarrollo industrial del país, tiene todavía mayor importancia, porque, en términos generales, la casi totalidad de la población masculina apta para el trabajo, ó lo rinde en las minas, fábricas y ferrocarril, ó depende de ellos de un modo absoluto ó parcial.

Se resolvería casi por completo el problema, sobre todo en Las Rozas y Campóo de Yuso, zonas á las que más afecta el pantano, ofreciendo la colocación y vivienda más próxima á los lugares donde han de tenerla, á unos 300 ó 400 obreros.

Para ello sería muy eficaz cuanto se haga en beneficio de las industrias existentes y cuanto pueda contribuir á su multiplicación y desarrollo.

Sin recurrir á medidas de otro carácter, bastará al efecto facilitar las comunicaciones poniendo en relación los lugares de procedencia de las diversas primeras materias y productos, bien conocidos ya en el país, con los de fabricación y éstos con los mercados, aprovechando las vías que actualmente cruzan la comarca ó por lo menos la alcanzan.

La industria vidriera lograría una gran ventaja si se trazase un ferrocarril que sucesivamente pasara por la zona de extracción de arenas, por las fábricas de Arijá y Arroyo y por Reinosa convertida en lugar de empalme con la línea general de los ferrocarriles del Norte.

Consecuencia de esta ventaja y de la influencia que en la industria de Reinosa tendría la adquisición del mercado de Bilbao, sería un desarrollo paralelo de la explotación minera de la cuenca carbonífera de Las Rozas, en la que encontraría ocupación un nuevo núcleo de obreros.

Si se tienen en cuenta todos estos factores probables de incremento en la población industrial obrera y se recuerdan las cifras á que asciende la actual, unos 725, no parecerá exagerada la afirmación de que por este sólo medio podría alcanzarse un aumento comparable con el que se ha fijado como aspiración, esto es, de 300 á 400 obreros, aun prescindiendo, como lo hemos hecho, de las restantes industrias de exportación y del natural progreso de todas las de carácter puramente local.

El propósito quedaría cumplido mediante una ampliación de la variante que la situación de La Robla á Valma-

seda obliga á verificar, en relación con las obras en proyecto.

Esta solución despierta verdaderamente interés en el país, pues ha constituido una antigua y constante aspiración en toda la comarca, la que, temerosa de las alteraciones que había de sufrir en su vida normal por las obras del pantano, pensaba ya en el ansiado ferrocarril como en una reparación legítima.

Atendiendo á tales consideraciones, el autor del proyecto solicitó y obtuvo la oportuna autorización para realizar los estudios correspondientes, y se impuso la obligación de llevar á cabo ese nuevo trabajo que venía á aumentar considerablemente el que ya pesaba sobre sus hombros.

El resultado fué la redacción de un proyecto complementario de variante del ferrocarril de La Robla á Valmaseda, por Reinosa, que va unido al proyecto general del pantano.

Las restantes vías de comunicación, lo mismo las variadas por su situación más favorable que las de nueva construcción por venir á llenar esta necesidad, largo tiempo sentida, pueden contribuir al mismo fin facilitando el acceso á las fábricas y minas de los habitantes de pueblos y aldeas más alejados. En mayor proporción contribuirán, tal vez, las barcas de paso que comunicarán de un modo permanente las dos márgenes del valle, separadas durante una buena parte del año por una extensa charca infranqueable.

#### La salud pública.

No hay nada que temer en este punto. Las aguas del pantano serán potables como lo son todos los grandes lagos en las regiones montañosas. Es más, la mezcla de aguas de procedencias y composiciones mineralógicas y orgánicas tan diversas, mejorará las condiciones de la masa total. Ya no habrá aguas que circulen lentamente en contacto con las capas vegetales en descomposición ni con residuos de la vida animal. Todo se purificará por efecto de su misma grandeza. Y eso ganarán los habitantes del valle.

Además, lejos de contribuir el pantano á que se forme un ambiente palúdico en el país, lo saneará considerablemente.

El clima y la altura del lugar no son favorables al paludismo, y por añadidura el embalse vendrá á contrariar las únicas causas que pudieran fomentarlo porque la variación del nivel de las aguas impedirá el crecimiento de la flora acuática y habrán desaparecido para siempre las aguas realmente estancadas y tranquilas, ya que, como tales, no pueden de ningún modo ser consideradas las contenidas en el enorme embalse sobre cuya superficie la más ligera brisa producirá un movimiento ondulatorio y un pequeño oleaje, rompiente en las orillas que es incompatible, en circunstancias normales, con el desarrollo de las larvas y ninfas que producen el paludismo.

Aquel será un lugar delicioso, amenizado por el lago artificial que hemos descrito; soberbio y brillante espejo en el que se mirarán extasiados la hermosura del cielo y el encanto de aquellas verdes montañas.

#### Beneficios que producirá.

Llegamos al final de nuestro resumen. Podríamos haber extendido mucho más esta referencia del proyecto, pero aun siendo muy interesantes los detalles que nos de-

jamos en el tintero, no queremos fatigar por más tiempo la atención de nuestros sufridos lectores.

Deliberadamente habíamos dejado para el último lugar la enumeración sintética de los beneficios extraordinarios que ha de producir la construcción del pantano del Ebro, tema que compendia y justifica la enorme y valiosa labor realizada por el autor del proyecto. A ese sustancial extremo consagraremos hoy nuestras pobres líneas.

#### Beneficios agrícolas.

La utilidad de la obra, desde el punto de vista agrícola, estriba en la extraordinaria importancia de los regadíos alimentados con aguas derivadas del Ebro.

Su extensión actual en las provincias de Logroño, Navarra, Zaragoza y Tarragona, comprendidos los recientemente establecidos en el delta izquierdo, es de unas 110.000 hectáreas.

Todos estos regadíos han de ser más ó menos beneficiados por el aumento de caudal durante el estiaje, en cuya época las necesidades de los habituales cultivos de la vega alcanzan su mayor intensidad.

El máximo beneficio corresponde á la parte central de la zona media del valle. Es también el más inmediato y á ello contribuyen varias circunstancias, entre las que merece ser excepcionalmente tomada en consideración la existencia del importantísimo canal Imperial, cuya productiva vega puede, desde luego, obtenerlo con el consiguiente aumento de la riqueza pública, y la construcción del canal de Lodosa destinado á intensificar el cultivo y la producción en otra vega contigua á la anterior y con ella comparable por sus condiciones y extensión.

Tales beneficios son capaces por sí solos de justificar muy cumplidamente la conveniencia y necesidad de la obra en proyecto, y para demostrarlo reproduce el autor del proyecto algunas consideraciones sobre el particular, muy atinadas y autorizadas, del Ingeniero del canal D. Antonio Lasierra y del Presidente del Sindicato de riegos del canal de Lodosa, Sr. Conde de Gabarda.

En el canal Imperial—dice el Sr. Lasierra—queda mucho por hacer. El canal riega hoy 28.000 hectáreas, proporciona agua potable para Zaragoza y para todos los pueblos de la zona regable y suministra energía hidráulica por la respetable cifra de 3.000 caballos.

Todos estos servicios son perfectamente atendidos cuando el estado del Ebro consiente derivar los 30 metros cúbicos que el canal puede conducir. Pero á veces no pasan por El Bocal más que 8 metros cúbicos y entonces resulta imposible cubrir esas necesidades.

Los perjuicios que sufre la zona regable, no sólo por mermas en las cosechas, sino por lo que se deja de cultivar ante el riesgo de falta de agua, son incalculables.

Además se tiene que interrumpir la navegación por el canal durante el estiaje; el abastecimiento de Zaragoza y de los pueblos de la zona se realiza con caudales pequeños, lo que resta pureza á las aguas, y se tienen que suspender los suministros de fuerza hidráulica por la noche para asegurar los riegos, circunstancia que obliga á paralizar las fábricas y á que los pueblos se queden sin luz.

Hay términos, como el de Almozara, que riegan durante el verano con aguas del canal sus 1.600 hectáreas y que se ven en verdaderos apuros y compromisos.

El remedio para todos estos quebrantos sólo puede ve-

nir del pantano del Ebro, que suprimirá los estiajes. Construido el pantano, los riegos podrán efectuarse con una dotación constante de un litro por hectárea y segundo, y entonces, según la autorizada opinión del competente Ingeniero agrónomo Sr. Lapazarán, que tan profundamente ha estudiado el problema agrícola de la vega de Zaragoza, podrán intensificarse los cultivos generales de hoy, perfeccionarse los frutícolas y crearse los hortícolas semiprecoces.

En cuanto al canal de Lodosa, véase la conclusión que sienta el Conde de Gabarda después de cálculos muy minuciosos y verosímiles.

Esta conclusión dice:

Las obras del canal de Lodosa, hoy en construcción, costarán lo mismo si el regadío es eventual que si se trueca en permanente por haberse ultimado el pantano del Ebro.

La diferencia á favor del Estado, sólo por percepción directa en uno y otro caso, representa un capital de más de 5 millones de pesetas.

El servicio que el canal de Lodosa exigiría del pantano del Ebro para su régimen regular sería, aproximadamente, la octava parte del que se calcula que dicho pantano ha de prestar. Nótese la diferencia entre 5 millones de pesetas y la octava parte del presupuesto del pantano del Ebro y dedúzcase la importancia nacional de esta obra.

#### Beneficios industriales.

El Ebro arroja una potencia actual de 38.150 caballos permanentes en los veintisiete saltos más importantes de su curso.

Una vez construido el pantano aumentará en 50.000 caballos más aquella potencia.

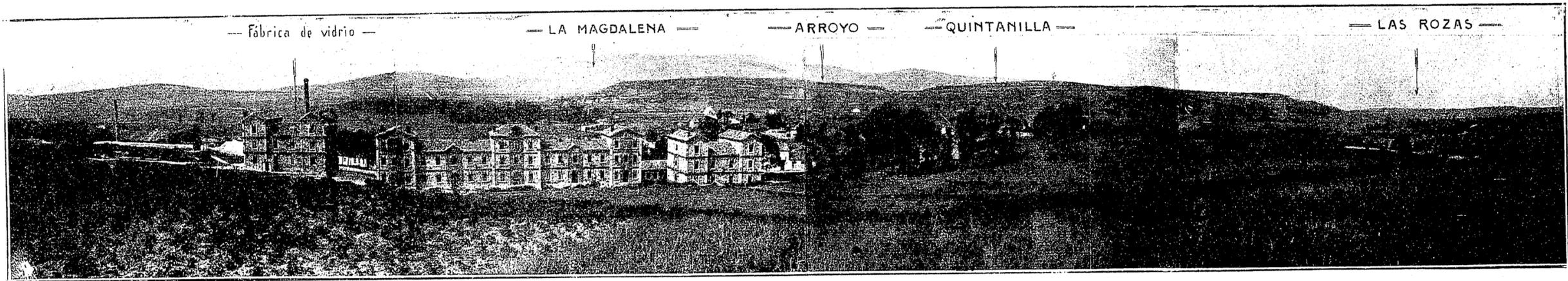
Aun apreciando no esa cifra de 50.000 caballos, sino únicamente la mejora ó beneficio temporal que resulta de asegurar en todo tiempo un caudal suficiente, y teniendo en cuenta las mejoras que tendrían que hacerse en muchas de las instalaciones y todas las demás contingencias que se han calculado escrupulosamente, siempre resulta que á un valor medio en la actual situación del mercado, de 0,40 pesetas, caballo-día, corresponderá un beneficio anual de 500.000 pesetas y un aumento de riqueza como beneficio inmediato capitalizado de 10 millones de pesetas.

Estas cifras, aun siendo elevadas, no representan sino un factor de la mejora, considerada en la totalidad de su importancia social. Se refieren exclusivamente al beneficio industrial ó de empresa de los productores y distribuidores de energía, pero esta energía, cuyo aprovechamiento se intensifica en tan gran proporción, es propulsora de la industria general y en ella intervienen multitud de factores distintos que, como aquél, recibirán un beneficio considerable.

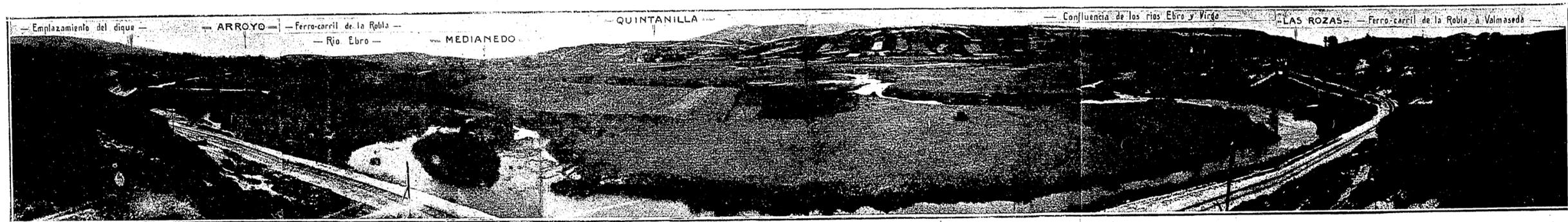
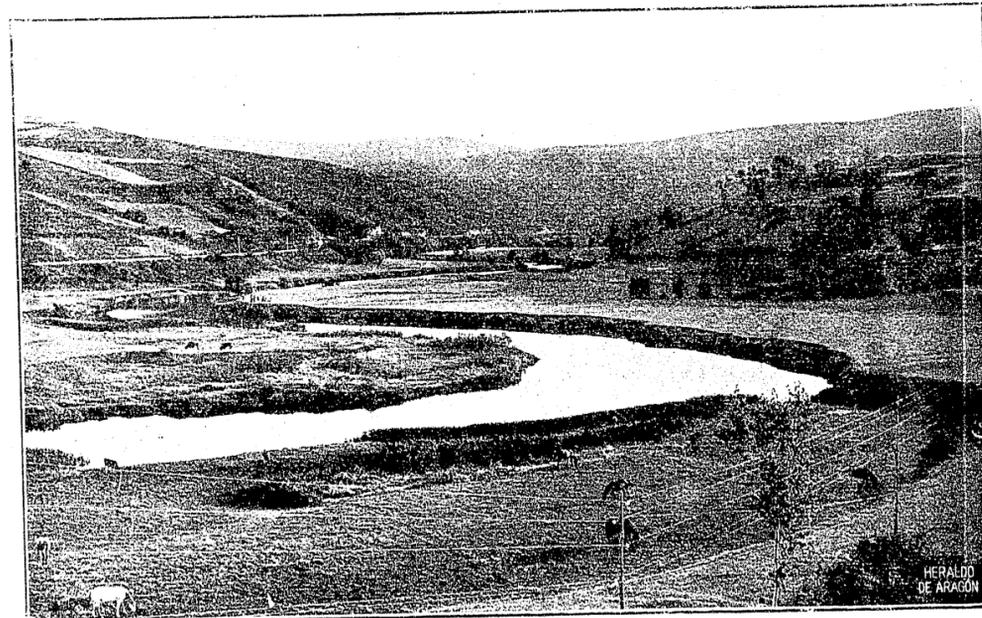
A esta utilidad industrial del pantano hay que añadir, como complemento importantísimo, las facilidades que se han de obtener para fomentar la navegación y flotación fluviales, risueña esperanza que Aragón acaricia desde hace varios siglos, y á la que no debemos renunciar jamás.

Y por si todo ello fuera poco, podemos citar todavía como remate de los muchos beneficios que ha de originar el pantano, la supresión ó reducción importante de las avenidas del Ebro en una extensa zona, ventaja de incal-

# EL PANTANO DEL EBRO



VISTA PANORÁMICA DEL VALDEARROYO



LA ZONA MÁS POBLADA QUE HA DE SER OCUPADA.—Vista panorámica del lugar de emplazamiento de las obras y de la confluencia de los valles del Ebro, del Proncio y del Virga.

culable valor y de inapreciable estima, porque bien á la vista tenemos la ruina y desolación de pueblos enteros causadas por el ímpetu arrollador de las aguas.

### Final.

Debemos terminar con las mismas palabras con que comenzamos esta serie de artículos. Pocas veces se ha ofrecido ocasión en España de comenzar una obra hidráulica tan trascendente contando con un proyecto tan completo y acabado como el del Sr. Lorenzo Pardo.

Si un Gobierno quiere interesarse de verdad por el fomento de la riqueza pública, y desea impulsar la vida de una comarca tan llena de promesas como la de la región que riega el Ebro, no tiene más que poner su firma al pie de ese trabajo que hemos extractado someramente.

Las generaciones presentes y venideras saludarán al Ministro que trace ese sencillo rasgo, como á un renovador de esta tierra que viene sufriendo tantos olvidos y menoscabos y que merece otro trato muy distinto.

El que acometa esta obra será el verdadero conquistador del Ebro, el río que debiera ser para España cosa sagrada é intangible como lo es el Rhin para Alemania.

Nosotros los aragoneses estamos obligados á tomar la empresa con entusiasmo, á defenderla con calor, á impedir por todos los medios que se malogre, á poner en ella toda nuestra inquebrantable tenacidad, á pensar en su realización todos los días y todos los momentos porque nuestro porvenir está en las aguas de ese río, que besa los muros de Zaragoza.

## Reglamentación del tráfico

por carreteras y caminos vecinales <sup>(1)</sup>

A LAS CORTES

El tercer Congreso celebrado en Londres en el año de 1913, organizado por la Association Internationale permanente des Congrès de la Route, aparte cuestiones de orden técnico referidas, puede decirse en absoluto á la resolución de problemas científicos, fijó su atención de una manera especial en otros puntos de los que pudiéramos llamar de régimen, en la explotación y policía de las carreteras, tanto en lo que afecta á la regularidad y seguridad del tráfico, como á la creación de recursos y medios para la reparación y conservación de los caminos, cuyo creciente coste grava en progresión constante los presupuestos de todos los pueblos, preocupando seriamente la atención de los encargados de administrar y vigilar su Hacienda.

En otros países existen ya Reglamentos de Policía respetados por los ciudadanos, como primeros y principalmente interesados en cumplirlos; pero no se ha resuelto de una manera definitiva el problema económico de la reparación y conservación de las vías para el tráfico rodado, aunque se haya aceptado en todas partes el principio que

(1) Vemos con gusto que se haya acometido este importante problema cuya resolución pidió la Asociación de Ingenieros de Caminos, después de maduro examen, como se dice en la exposición á las Cortes del proyecto de ley que copiamos, y reciba por ello nuestro aplauso el Sr. Ministro de Fomento.

debe correr á cargo del tránsito que produce el deterioro.

Fueron nuestras leyes las primeras en todo, las más avanzadas en su previsión social, y económicamente consideradas, de una civilización progresiva, que abandonando los viejos moldes del individualismo exagerado, prepararon la evolución jurídica, con el establecimiento de organizaciones en la vida ciudadana que empiezan en la familia y terminan en la más alta concepción del Estado moderno.

Y, en esta materia, anticipándose á las evoluciones de nuestros días, consignaron sabios preceptos, que es preciso renovar y restablecer, siquiera no sea posible conservarlos en la forma y medida que tuvieron, por no acomodarse ni á los medios ni á las necesidades de nuestro tiempo.

Ya en el reinado de Don Carlos III (ley 6.<sup>a</sup> de la Novísima Recopilación) se preceptuó que en los caminos no se usase otra clase de carruajes que los de ruedas de llantas anchas, lisas ó rasas, con tres pulgadas de huella á lo menos y sin clavos prominentes, que habían de estar embebidos en la llanta, sin otra excepción que los reclavados de madera, como son los de carretas de cabañas, que no sólo no perjudica á los caminos, sino que los hacen beneficio, pues con sus huellas anchas aprietan más el relleno y suavizan el tránsito. Y como el precepto hubiese resultado estéril sin la debida sanción penal, se disponía también que si sobre los caminos se hiciese el tráfico con carros de llanta estrecha y clavos prominentes, se había de pagar doble portazgo en resarcimiento del daño que producen, y donde no hubiese portazgo se había de establecer de nuevo, convirtiendo todo el producto de estas penas en el reparo de los caminos.

Prohibíase también el arrastre de maderas, que había de hacerse sobre ruedas, aun cuando fuesen destinadas á la construcción de bajeles para la Armada, determinando que si fuesen tales que no pudiera hacerse el transporte en carros de dos ruedas, se hiciese sobre los de cuatro, para evitar los perjuicios que se ocasionan á la solidez de las vías, con lo que se conseguía al propio tiempo considerables ventajas para los ganados y alivio para la conducción.

No se trata ahora de proponer á las Cortes el restablecimiento de antiguos derechos reales ó señoriales, ni aun convirtiéndolos en rentas del Estado, aunque el ya indicado problema de la conservación de carreteras y caminos vecinales encierra tanta gravedad que no sería difícil que algún día hiciérase preciso acudir á la implantación de tributos por los que resultase recargado el transporte, ya que en su beneficio se realizan las obras.

Trátase únicamente de aminorar el coste excesivo de la conservación de unas y otros, que supone una carga insoportable para el presupuesto de Fomento, disminuyendo éste por medio de medidas previsoras, más bien de carácter policiaco que de principios sustantivos, que ya en otros países han dado positivos resultados.

A tres puntos fundamentales han de referirse las medidas que se proponen: es el primero, el peso á transportar; se refiere el segundo al ancho y condiciones de las llantas en las ruedas, y el tercero, al número de caballerías con que ha de verificarse el arrastre.

La Asamblea de Ingenieros de Caminos celebrada en Madrid en 1914 á propuesta de la que tuvo lugar pocos meses antes de los de la zona de Valladolid, nombró una Ponencia que estudió éstos y otros aspectos del problema,