

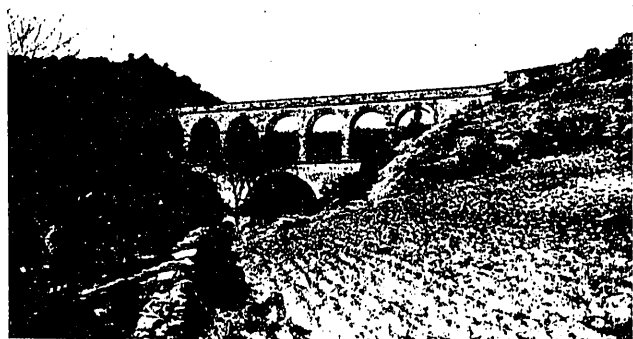
— Os habéis cubierto de gloria.

Pero la nota más cálida, la que hizo vibrar más ardientemente los corazones de todos, se dió en el famoso banquete de la fonda del Cisne.

Imposible describir la alegría, el entusiasmo que reinó en aquella fiesta, en la que todos confundidos, ingenieros de Caminos y de Minas, sin distinción de categorías ni Cuerpos, en la más democrática y fraternal igualdad, celebraron el éxito brillante de sus ilustres compañeros. El entusiasmo subió de punto cuando se levantó Sagasta para brindar en representación de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

Comenzó de este modo:

—«Señores: De todas las victorias que le es dado al hombre conquistar, no hay ninguna de tan benéficos resultados, de tan universal influjo sobre el bienestar de los pueblos, como la que se obtiene con el descubrimiento o con la aplicación de alguno de los infinitos medios que la pródiga natura-

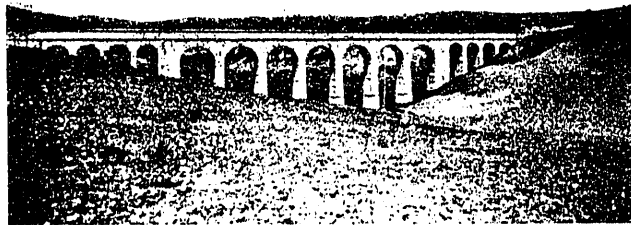


Puente acueducto de la Sima

leza tiene siempre reservados a las altas inteligencias.

»Hay victorias, es verdad, que, acompañadas de mayor estruendo y fascinando, siquiera sea por bre-

ves momentos, nuestra mente, llegan a producirnos sorprendente admiración; pero victorias cuyos glo-



Puente acueducto de Colmenarejo

riosos laureles ni pueden brotar ni pueden crecer sino a la sombra del triste ciprés. ¿Cuáles son, en efecto, los trofeos que la gloriosa espada del conquistador deja generalmente en los campos testigos de su victoria? ¡Desolación primero, sepulcros después!

»Comparad unas victorias con otras y observaréis que mientras éstas, con todo su estrépito y su pasmosa rapidez, ni crean otra cosa que la fama del que las obtiene, ni se encargan de otra misión que la de su propia suerte, aquéllas, envueltas en cierto silencio y con lento paso, procuran la prosperidad de todos y legan su gloria a las generaciones que las suceden, como patrimonio de la civilización.»

Cuando terminó Sagasta, que lo hizo brindando «por los que al levantar tan alto su gloria han conquistado, con sus obras, un nuevo nombre para el siglo XIX», Valle, Rivera, Barrón y Morer se levantaron emocionados para brindar por su querida Escuela y por D. Juan Subercase, su inolvidable e insigne maestro, a los cuales debían en primer término el éxito feliz de sus estudios y trabajos.

Carlos de ORDUÑA

El Canal de Isabel II

Obra pública del Estado

La denominación «Canal de Isabel II» comprende el conjunto de obras e instalaciones del Estado para abastecer de agua a Madrid, así:

- A) Ejecutadas.
- B) En ejecución.
- C) En estudio.

A) Obras e instalaciones ejecutadas desde 1854 (Véase el plano)

1.º PRESAS DEL RÍO LOZOYA EN PUENTES VIEJAS Y EN EL VILLAR

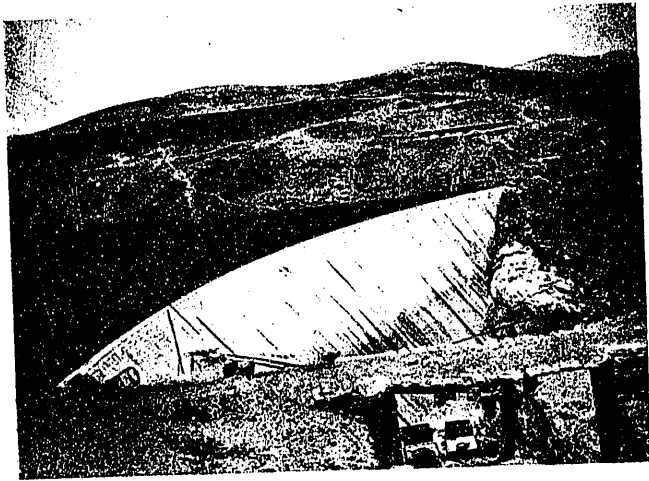
a) *Las presas.*—Son capaces para embalsar, respectivamente, 23 y 22 millones de metros cúbicos de agua. La presa de Puentes Viejas, limitada por ahora a una altura menor que la definitiva, quedará en completo estado de funcionamiento terminados que sean los cierres de compuertas. Y cuando en el porvenir alcance toda su altura, embalsará hasta 50 millones

de metros cúbicos. Ambos embalses constituyen un sistema combinado: si el agua traída por el río es clara, pasa de Puentes Viejas al Villar por un canal de *aguas claras*; si es ligeramente turbia, se deposita y aclara en Puentes Viejas, antes de pasar al Villar; si es muy turbia, no se aprovecha, y se desvía desde Puentes Viejas por un *canal de aguas turbias* para verterla al río más abajo de la presa del Villar; en este manejo interviene la *presa auxiliar del Tenebroso*, situada entre los dos grandes embalses.

El Villar embalsa, pues, aguas claras, que tampoco han de enturbiarse con las escorrentías de sus propias laderas, toda vez que el vaso se aísla por canales a lo largo de sus dos orillas, que funcionan ya, aunque no están completamente terminados (el de la derecha es el dicho de *aguas turbias*).

b) *Los embalses en relación al río.*—Interesa darse cuenta de la relación entre la capacidad de embalse, —hoy 45 millones de metros cúbicos, inmediatamente

72 millones—con los recursos hidráulicos de la cuenca alimentadora. La cuenca del Iozoya, por encima de la presa de Puentes Viejas (estado número 1), de 690 kilómetros cuadrados, con cabecera de 75 kiló-

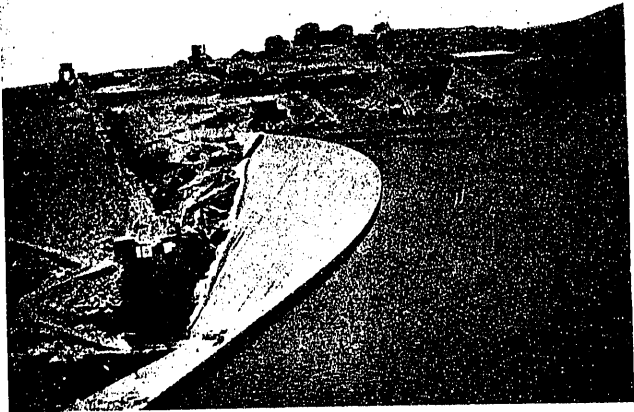


Presa de Puentes Viejas. El paramento de aguas abajo

metros en la cumbre de la sierra de Guadarrama, comprende sus picos más altos (Peñalara, 2 408 metros). Aforos diarios durante los veintitrés últimos años, en la cola del embalse de Puentes Viejas, han demostrado caudal anual del río: medio, de 333 millones de metros cúbicos; máximo, de 545 millones, y mínimo, de 139 millones; y caudales por segundo: medio, de 10,56 metros cúbicos; máximo, de 225 metros cúbicos, y mínimo, de 0,10 metros cúbicos. Como se ve, el embalse representa, aun en los años más desfavorables, una fracción muy prudencial del caudal anual del río.

c) *La regulación obtenida por los embalses en relación con el consumo de Madrid.*—En el año hidráu-

lico finado el 30 de septiembre último, Madrid (habitantes, 814.000) ha consumido 66 millones de metros cúbicos de agua del Canal de Isabel II (véase estado núm. 2). Se comprende bien cómo los recursos hidráulicos de la cuenca por encima de Puentes Viejas, manejados con el potente aparato de ambas presas, para utilizar el caudal corriente del río, embalsando los excesos cuando los trae, y reforzándole con agua embalsada cuando la corriente no basta, permiten regular o dar a Madrid caudal medio de 6 metros cúbicos por segundo, anual de 189 millones



Presa de Puentes Viejas. Vista del embalse

de metros cúbicos; es decir, para abastecer tan abundantemente como ahora un Madrid triple que el actual

d) *Calidad del agua.*—El agua del Canal de Isabel II es de calidad insuperable: fresca, pura, sin la menor traza de olor ni sabor. De hecho no contiene

Estado núm. 1.

Recursos hidráulicos del Canal de Isabel II y de la Hidráulica Santillana

RÍOS	CUENCAS	Kilómetros cuadrados.....	CAUDALES						PROCEDIMIENTO DE APRECIO
			ANUALES			POR SEGUNDO			
			Medio	Máximo	Mínimo	Medio	Máximo	Mínimo	
Iozoya.	Presas de Puentes viejas y del Villar, del Canal de Isabel II.	690	333 000 000	545 000 000	139 000 000	10,560	225,000	0,100	Aforo diario en 23 años.
Idem ...	Desde el punto anterior hasta la presa de La Parra, del id. ...	200	48 000 000	»	»	1,500	»	»	Calculado en la relación de cuenca con la del Guadalix.
Guadalix	Toma para el Canal de Isabel II.	240	57 700 000	79 000 000	41 000 000	1,800	»	»	
Jarama.	Presa proyectada para el Canal de Isabel II.	380	188 000 000	»	»	5,970	»	»	Calculados en la relación de cuencas con la del Iozoya.
Sorbe ...	Presa proyectada para el Canal de Isabel II.	400	193 000 000	»	»	6,125	»	»	
Totales previstos para el Canal de Isabel II...		1 910	771 700 000	»	»	25,955	»	»	
Manzanares.—Presa de Hidráulica Santillana.....		250	121 000 000	»	»	3,820	»	»	Idem íd.

materia orgánica apreciable, ni más sustancias disueltas que aire; lo que se explica, porque generalmente la superficie de la cuenca presenta al descubierto las rocas primitivas (granitos, *gneis*), incluso en las laderas que encierran los embalses, las cuales son pendientes y desnudas de vegetación.

La transparencia del agua es un hecho normal desde que se dispone del doble aparato de las presas; y acabará de desaparecer toda aportación de turbias cuando se haya terminado el canal de aislamiento del embalse del Villar por la ladera izquierda.

2.º CANAL DE CONDUCCIÓN A MADRID.—La conducción actual mide 91 kilómetros, desde el embalse del Villar hasta los depósitos terminales en Madrid, y se compone de dos trozos de muy distinta capacidad.

a) *Canal transversal*.—El canal así llamado toma el agua del embalse del Villar y la conduce en los primeros 24 kilómetros hasta el Sur de Torrelaguna. Es un acueducto cubierto, con capacidad para 8 metros cúbicos por segundo, ó 711 200 metros cúbicos por día, holgada también para abastecer al Madrid actual triplicado; es decir, proporcionada a los recursos hidráulicos y a la capacidad de las presas de Puentes Viejas y el Villar. Vino a sustituir, en 1911, a la primera sección del antiguo canal, derivado de la presa de La Parra; no sin tener que luchar antes con la oposición de la Hidráulica Santillana, vencida por las resoluciones del Gobierno que aprobaron el proyecto y autorizaron su ejecución.

b) *Canal antiguo*.—Asimismo cubierto, realiza la conducción en los 67 kilómetros restantes, hasta Madrid, pero con capacidad sólo para 2,7 metros cúbicos por segundo, ó 233 240 metros cúbicos por día. Es parte del primitivo canal, del año 1858, sobradísimo para los 230 000 habitantes del Madrid de entonces; insuficiente hoy para la población, casi cuadruplicada y creciente, que en el verano último ha

llegado a consumir los 233 000 metros cúbicos en un día. La expectativa de esta insuficiencia determinó el proyecto de prolongación del canal transversal con capacidad mínima de 6 metros cúbicos, hasta Madrid, y de todos sus complementos. El proyecto está aprobado; la ejecución autorizada; el Canal tiene recursos propios para ejecutar las obras; pero la Hidráulica Santillana se opone; se opone hoy, como antes, bien que ahora es cruzando un memorial de armonía; pero la obra está de hecho atrancada. Hemos de volver sobre este punto que caracteriza la situación actual del Canal, grave para Madrid.

c) *Cloración del agua*.—Aunque los grandes embalses son el procedimiento reconocido como el más eficaz para destruir los gérmenes peligrosos que pueda llevar el agua, a mayor abundamiento se ha montado en Torrelaguna una instalación para tratar el agua de abastecimiento de Madrid por medio del cloro, proceder recomendado hoy como el más eficaz, aparte los embalses. Probetas de agua tomadas en las presas y en el canal de conducción se analizan sistemáticamente en el laboratorio del Canal, dotado de todo el material necesario, y por un médico especializado en el Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII.

3.º PARTIDOR DEL AGUA AL LLEGAR A MADRID.—Obras para repartir el agua a los depósitos terminales del Canal y a tres acequias.

4.º ACEQUIAS.—Las tres acequias, llamadas del Norte, del Sur y del Este, miden, respectivamente, 6,5, 1,7 y 9,4 kilómetros, y cada una es capaz para derivar un metro cúbico por segundo.

El objeto de las acequias fué aprovechar en riegos y otros usos el agua sobrante del abastecimiento de la capital. Hoy suministran hasta unos 20 000 metros cúbicos por día a los parques del Retiro y del Oeste; 10 000 a la Moncloa, la Dehesa de la Villa y

Estado núm. 2.

Aumentos de la población de Madrid y del consumo de agua del Canal de Isabel II

AÑOS	CENSO DE MADRID — Número de almas	CONDUCCIÓN					
		Total anual	Medio diario	Máximo diario		Mínimo diario	
		Metros cúbicos	Metros cúbicos	Fechas	Metros cúbicos	Fechas	Metros cúbicos
1855	200 000	»	»	»	»	»	»
1858	240 000	»	»	»	2 000	»	»
1860	»	»	»	»	9 600	»	»
1862	269 147	»	»	»	»	»	»
1866	»	»	»	»	15 000	»	»
1870	298 426	»	»	»	»	»	»
1871	»	»	»	»	24 000	»	»
1877	397 816	»	»	»	38 000	»	»
1887	470 283	»	»	»	»	»	»
1890	»	»	»	»	76 000	»	»
1898	»	»	»	6 julio.....	85 000	»	»
1900	539 825	»	»	»	»	»	»
1901	»	»	»	17 junio....	101 000	»	»
1905	»	»	»	»	125 000	»	»
1910	599 807	»	»	»	160 000	»	»
1915	628 971	»	»	»	207 000	»	»
1920-21 (1)...	608 793	49 240 524	134 905	12 jul. 1921.	212 000	5 marzo 1921....	133 000
1921-22	»	54 846 906	150 265	2 agt. 1922.	220 000	15 octubre 1921 ...	136 000
1922-23	813 991	65 266 000	178 800	15 agt. 1923.	229 000	23 diciembre 1922..	137 000
1923-24	»	66 092 000	181 100	16 jul. 1924.	233 000	25 octubre 1924 ...	102 000 (2)

(1) Empieza a contarse por años hidráulicos de 1.º de octubre a 30 de septiembre.

(2) Con restricciones por sequía.

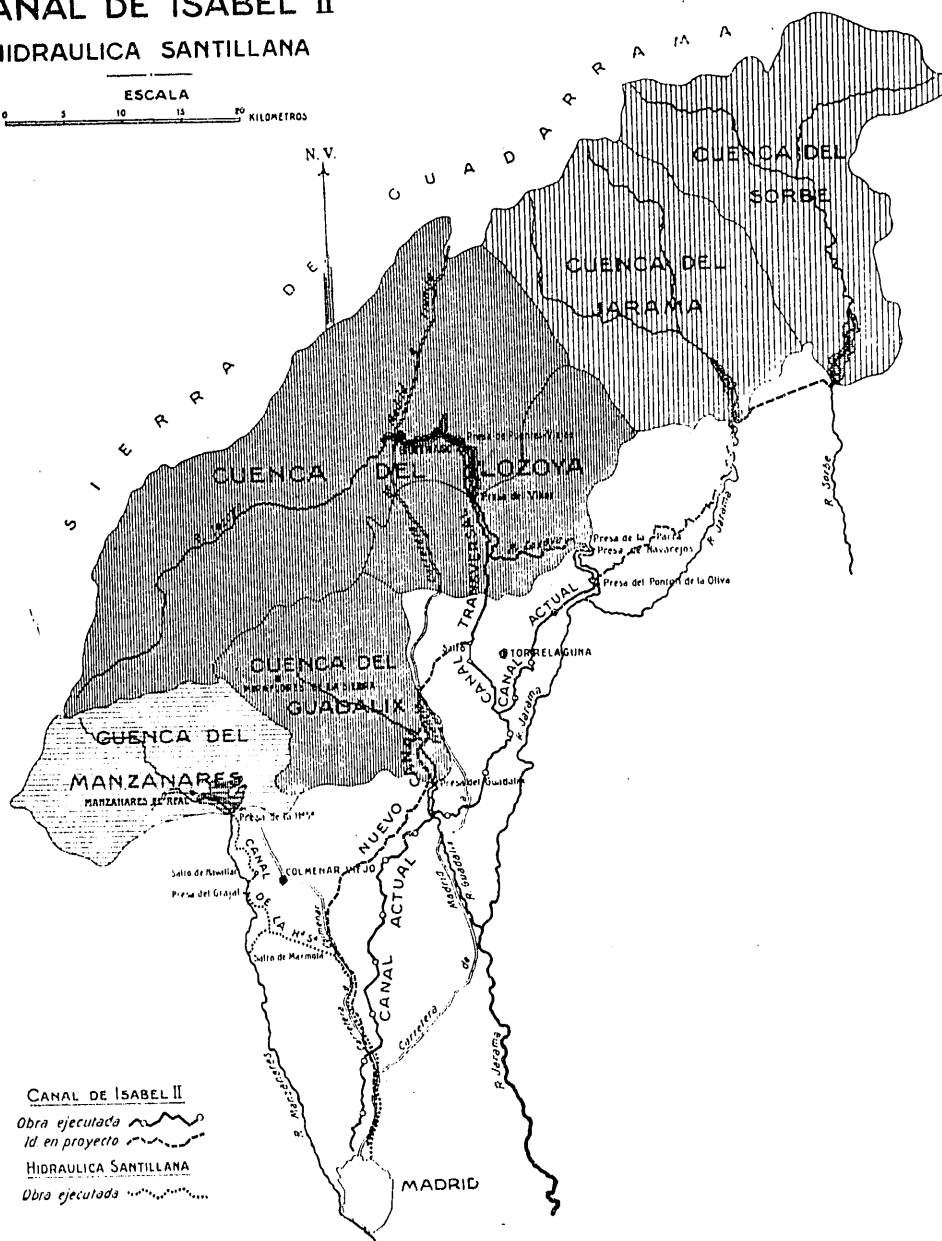
los Viveros; 6 000 a la Casa de Campo; 25 000 a regadíos agrícolas, y 10 000 a tejares y otras industrias; también 6 000 para usos domésticos de extremos inmediatos de los ensanches de la capital: Madrid Moderno, Ciudad Lineal, Vallecas, poblados aislados de la Guindalera y la Prosperidad, Cuartel del Pardo

6.º DEPÓSITO ELEVADO.—No dominando los depósitos terminales del Canal algunas partes altas del ensanche de Madrid, se estableció cerca de ellos una central elevadora del agua a un depósito especial en torre. La elevación se hace con electrobombas capaces de elevar 1,4 metros cúbicos por segundo a 35

CANAL DE ISABEL II

HIDRAULICA SANTILLANA

ESCALA
0 5 10 15 20 KILOMETROS



y otras tuberías. En suma, hasta unos 77 000 metros cúbicos por día en el rigor del verano, y un tercio en el centro del invierno.

El consumo de agua de acequias es siempre a título de precario, como sobrante del abastecimiento de la red de distribución en la capital. El servicio, gratuito para los parques públicos, es de tarifa mínima para los usos particulares.

5.º DEPÓSITOS TERMINALES DEL CANAL.—Son tres, capaces en junto para 630 000 metros cúbicos; están situados cerca de la Glorieta de Cuatro Caminos. Estos depósitos, relativamente grandes en su género, no tienen ni pueden tener otro alcance que asegurar el consumo durante una breve interrupción del Canal.

metros, y se prepara una instalación de reserva de vapor. La energía eléctrica es recurso propio del Canal de Isabel II, como vamos a indicar.

El canal transversal vierte en el antiguo al sur de Torrelaguna por intermedio de un salto de 150 metros de desnivel en 1,5 kilómetros de longitud, que se ha aprovechado instalando la central hidroeléctrica llamada de Torrelaguna. La instalación actual, completa para producir 6 000 HP, se está ampliando para 3 000 más. La energía se conduce a Madrid por una línea de 50 kilómetros, también del Canal de Isabel II, a 45 000 voltios. El caudal del salto, mientras se gasta agua embalsada, es el que necesita el abastecimiento de Madrid. La energía no invertida en elevar agua se vende a las cen-

trales eléctricas de Madrid. El salto es, pues, una dependencia del Canal absolutamente supeditada a las exigencias del abastecimiento.

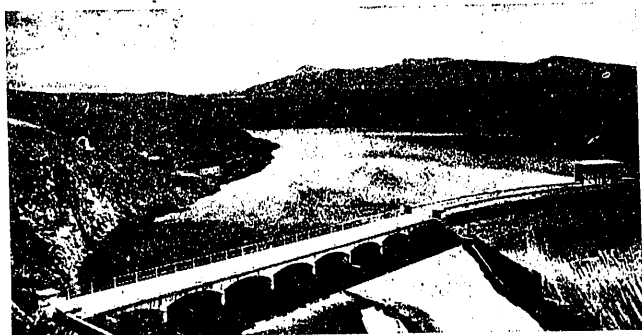
Las obras de elevación del agua del Lozoya provocaron una segunda oposición empeñada de Hidráulica Santillana; pero también el Gobierno aprobó los proyectos y su ejecución.

7.º RED DE DISTRIBUCIÓN EN LA CAPITAL.—Arranca de los depósitos terminales del Canal y del depósito elevado y se extiende a toda la población. Las tuberías son provisionales para los extremos destacados, mientras no les alcanza la urbanización con vías y alcantarillas, que, naturalmente, deben preceder al trazado y establecimiento de tuberías definitivas. El avance con tuberías así provisionales, y su sustitución luego por definitivas, es proceder obligado para una población creciente, y del cual resulta la adaptación paralela de la red entera, ya que la multiplicación periférica requiere ensanchar las arterias.

La red comprende:

	Interior	De acequia	Totales
	Metros	Metros	Metros
Red de distribución del Canal.....	236 548	3 500	240 048
Tuberías de servicios municipales.....	90 685	26 294	116 979
Idem de particulares...	29 558	56 453	86 011
	<u>356 791</u>	<u>86 247</u>	<u>443 038</u>

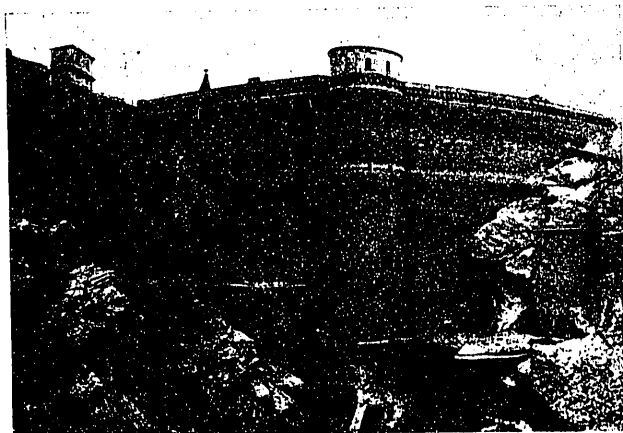
Observación sobre servicios municipales de riego de calles y paseos, de limpieza del alcantarillado y de riegos de parques y jardines.—Reglamentariamente, el agua tomada de la red de distribución para estos



Embalse del Villar

servicios debería ser la sobrante del abastecimiento del vecindario y debería pagarse por el Ayuntamiento según tarifa módica. Pero de hecho viene sucediendo que dichos servicios municipales no pagan el agua y la gastan, no ya en la cantidad creciente proporcional al aumento de la capital, sino con derroche. (Los 6 400 metros cúbicos diarios a que el Ayuntamiento tiene derecho como poseedor de 2 000 reales fontaneros, comprados con 4 millones de pesetas, se gastan en los edificios del Ayuntamiento: Casas consistoriales, Asilos—sólo el de la Paloma, 1 200—, Casas de socorro, escuelas municipales, etc.). Así, con derroche, el riego de calles y paseos se extiende a aceras, zócalos de casas, portadas, coches, etc., por conveniencias puramente privadas, y se prodiga para arrastrar a las alcantarillas las basuras amontonadas en la vía pública, ahorrando, ciertamente, escobas,

vehículos y jornales, pero con despilfarro de agua valiosa y con daño de los pavimentos y de las alcantarillas. En la limpieza de alcantarillas, dificultada por cuanto a ellas se arrojan tales masas de basuras, se economizan también escobas y jornales, porque también se confía al agua, la que, por con-



Presa del Villar. Paramento de aguas arriba

siguiente, ha de lanzarse a las alcantarillas en cantidad mucho mayor de la que requeriría una limpieza más adecuada. Finalmente, los parques y jardines abundan en plantas propias de climas húmedos, por lo cual en el clima madrileño, radicalmente adverso, han de sostenerse lozanas a fuerza de riegos abundantes y frecuentes, que no necesitarían parques y jardines posiblemente bellos y eficaces sin tanta exigencia.

Es cosa bizarra encharcar una ciudad esteparia, con agua excelente y costosa. Pero, prescindiendo de la razón económica del coste, y aceptando de buen grado razones de más alta conveniencia social, para perseverar en hábitos que, a la postre, vienen convirtiendo la modesta villa en una de las capitales importantes del mundo, bien será menester aumentar la potencia del instrumento y, entretanto se logra, reducir en los servicios públicos el derroche de agua que puede ser necesaria para consumo del vecindario.

Observación relativa a alcantarillado.—El abastecimiento de Madrid con agua del Canal de Isabel II planteó la cuestión de insuficiencia del alcantarillado municipal. Incapaz el Municipio para resolverla, hubo de ser resuelta proyectando y construyendo el Estado 73 kilómetros de alcantarillas, con coste de 6,37 millones de pesetas, aparte pozos, sumideros y aco- metidas, que también ejecutó.

9.º PRESA OCASIONAL DEL RÍO GUADALIX, con canal de derivación de 4 kilómetros hasta el canal de conducción a Madrid y capaz para 3 metros cúbicos por segundo.—La cuenca del Guadalix sobre esta presa mide 240 kilómetros cuadrados, con alturas de hasta 1 864 metros (Perdiguera) en su divisoria con el Lozoya. La pureza del agua no puede ser tan absoluta como la tomada del Lozoya, porque las características de esta cuenca no son tan excelentes. Las rocas primitivas se encuentran en parte considerable cubiertas por productos de su descomposición, los cuales son más solubles y más aptos para el desarrollo de la agricultura y de la ganadería. Mas, según aforos diarios de diez años, el caudal anual del Guadalix en esta presa es medio de 57,7 millones de metros cúbicos.

cos, máximo de 79 y mínimo de 41; el caudal medio por segundo es de 1 800 litros (el mínimo llega a ser nulo); por manera que, aun teniendo que servir necesidades inferiores de escasa importancia, resulta el Guadalix aprovechable ocasionalmente como recurso auxiliar limitado, pero fácil y económico.

10. PRESA SUPLETORIA DEL RÍO LOZOYA EN LA PARRA.—Fue presa normal del Canal de Isabel II hasta que pudo tomarse directamente el agua del Villar con el canal transversal construido en 1911. La presa de La Parra permite recoger 1,2 millones de metros cúbicos del embalse del Villar, que son inferiores al nivel del canal transversal, y recoger asimismo las escorrentías de 200 kilómetros cuadrados que mide la cuenca del Lozoya inferior al embalse de Puentes Viejas. Esta cuenca inferior del Lozoya es más parecida a la alta del mismo río que a la dicha del Guadalix. No conocemos sus recursos hidráulicos por aforos directos sistemáticos, por lo que, mejor que interpretar aforos aislados, estimamos más satisfactorio deducirlos por comparación con la cuenca del Guadalix, ya que las características hidráulicas de ambas cuencas son bastante análogas. Así resulta que el caudal anual medio se aproximará a 48 millones de metros cúbicos y el medio por segundo a 1 500 litros. La antigua toma única en La Parra no podía ofrecer la garantía de pureza y transparencia del agua que asegura la toma directa en el sistema combinado de embalses de Puentes Viejas y del Villar; pero siempre es recurso valioso, como toma del agua proveniente de aquellos embalses, en épocas propicias para dejar en seco el canal transversal, al objeto de ejecutar en él reparaciones o, simplemente, obras de conservación.

Coste de las obras e instalaciones ejecutadas desde 1854 hasta fin de junio de 1924

Total de 107,5 millones de pesetas, no contando los gastos de conservación ni de reparaciones, pero sí el coste del alcantarillado que, con los accesorios de sumideros, pozos, etc., se aproxima a 7 millones de pesetas.

Todas las obras han sido estudiadas y ejecutadas por el Estado, el cual ha aportado la casi totalidad de los fondos necesarios, puesto que sólo algo más de 8 millones procedieron de la Casa Real, del Ayuntamiento y de particulares adquirentes del derecho a consumir indefinidamente determinado caudal de agua del Canal. Los restantes 99 millones se sufragaron con consignaciones de los presupuestos del Estado y con sobrantes de la explotación del Canal. Estos últimos ingresaron en la Hacienda pública en los años de 1867 a 1907; en los demás años, desde 1851, se aplicaron a obras del Canal, bien directamente, bien indirectamente, como pago de intereses y amortización de préstamos invertidos en obras urgentes.

B) Obras en ejecución

Hasta aquí nos hemos referido a las obras e instalaciones ejecutadas, con leves alusiones a las que se encuentran en curso de ejecución. Estas últimas constituyen un plan aprobado por Real orden de 10 de marzo de 1921, que, puesto al día en fin de 1924, comprende varios grupos de obras, así:

	Pesetas	Pesetas
<i>Embalses:</i>		
Terminación de los canales de turbias y de aislamiento de la presa del Villar; otras obras en la cuenca	818 177,76	818 177,76
<i>Conducción de las aguas:</i>		
Obras en el antiguo Canal..	1 865 921,38	
Nuevo Canal	24 234 609,17	
Uniones del nuevo depósito	4 305 000,00	30 405 530,55
<i>Depósitos:</i>		
Reparación del segundo; ejecución parcial del cuarto; ampliación de instalaciones para depuración bacteriológica del agua	2 200 538,95	2 200 538,95
<i>Distribución:</i>		
Tuberías de la red de Madrid y obras e instalaciones anejas	4 625 588,29	4 625 588,29
<i>Aprovechamiento de la fuerza hidráulica:</i>		
Reserva en la Central de Torrelaguna y obras de reserva de vapor para la elevación de agua	1 103 260,08	1 103 260,08
Expropiaciones, imprevistos y demás gastos generales	2 846 904,37	2 846 904,37
TOTAL		42 000 000

Son obras características del plan el nuevo Canal, con sus anejas de depósito y uniones, y la ampliación de la red de distribución en Madrid. Las demás obras y previsiones del plan son complementarias de las anteriores.

Nuevo Canal.—Es prolongación, en 55 kilómetros, del llamado transversal, desde lo alto del Salto de Torrelaguna, capaz para 6 metros cúbicos por segundo, que llegará a Madrid con altura suficiente para dominar los barrios altos. Ejecutado el plan sobre la base del nuevo Canal, desaparecerá la estrangulación que hoy impone el Canal viejo, cabrá el aprovechamiento de los embalses y el conjunto de la obra del Estado servirá para abastecer un Madrid más que triple del actual, o sea más de 2,5 millones de habitantes. Además, el abastecimiento tendrá dos canales, que pueden conjugarse, de suerte que cabrá siempre descargar uno de ellos para poder inspeccionarle, conservarle y prevenir accidentes; y en el caso, ya muy improbable, pero siempre posible, de avería en uno de ellos, no podría faltar el agua en Madrid.

El plan dicho, aprobado por Real orden de 10 de marzo de 1921, era natural desarrollo y prosecución de otros procedentes. Se proponía su ejecución urgente, en cinco años, ante la necesidad de proveer al consumo creciente de Madrid, que frisaba la máxima capacidad del Canal de Bravo Murillo, y ante el riesgo de temibles cortas prolongadas de agua, por averías serias; riesgo acentuado por la sobrecarga del Canal viejo, el cual, en servicio incesante, no puede revisarse con oportunidad para prevenir y atajar averías incipientes. Al efecto, el Consejo del Canal

propuso, en 13 de octubre de 1922, un empréstito, amortizable con los sobrantes de la explotación; solicitando el aval del Estado, al solo efecto de que las obligaciones pudieran estimarse como Deuda pública y abaratar la operación. Inmediatamente se produjo la tercera etapa de vivísima oposición de la Hidráulica Santillana, que es la que estamos atravesando. La propuesta no ha sido resuelta; el quinquenio va de vencida; las obras del plan, limitadas a los recursos propios del Canal, avanzan lentamente; el consumo crece siempre, y la situación, apremiante hace cuatro años, se acentúa por cada día que pasa; y además porque si surgieran averías, cuya reparación exigiera cortas prolongadas del Canal de Isabel II, Madrid llegaría a padecer sed, sin que la pudiera remediar la Hidráulica Santillana, los viajes antiguos ni la corriente de Manzanares, como es fácil patentizar.

El consumo de agua del Canal de Isabel II en el último año hidráulico de 1923-24 ha sido diario: medio, de 181 100 metros cúbicos, y máximo, de 233 000.

Se trata de una de las grandes capitales del mundo, que no está asentada, como otras análogas, junto a un río capaz para aplacar temporalmente las perentorias necesidades de agua.

Las obras del concesionario Hidráulica Santillana son superficialmente conocidas, porque faltan las actas de reconocimiento de la Jefatura de Madrid, única competente y responsable para hacer constar las características de tales obras, que son complejas de presas, canales y saltos, de suerte que no es cuestión simple afirmar cuál sea el caudal que verdaderamente pueda poner el concesionario en su red de Madrid, por cuánto tiempo, hasta dónde, etc.; y a favor de este desconocimiento, no sólo oficial, sino real y efectivo, prosperan equívocos desconcertantes, sobre todo al tratar de cosa tan seria como el abastecimiento de ochocientas mil almas. Así que, mientras los canales para los saltos parecen capaces para 3 metros cúbicos por segundo, con arreglo a la concesión, el acueducto de abastecimiento de Madrid, que según la concesión, debería conducir 1 metro cúbico, tiene tal vez sección adecuada a este objeto en la parte que es canal propiamente dicho, pero no en la gran parte del acueducto constituido por tuberías forzadas; pues si estas últimas empezaron poniéndose para dar paso a un caudal del orden del tercio de metro cúbico, y luego han duplicado, reducirán el caudal final del acueducto al orden de los dos tercios de metro cúbico, o sea capacidad de conducción máxima de unos 60 000 metros cúbicos por día. Y admitiendo que el concesionario, cubiertas las necesidades de sus abonados, pudiera dedicar al resto de la población 25 000 metros cúbicos, este volumen sobrante de la Hidráulica Santillana, con más los viajes antiguos de agua que han menester depurarse, y el río Manzanares, auxiliar siempre reducido, por cuanto su contribución se regularía, más que por

caudal de la corriente, por la capacidad de los medios disponibles para elevar, repartir y depurar el agua, alcanzarían en junto, y a lo más, a unos 35 000 metros cúbicos, esto es, entre el 15 y el 20 por 100 de las necesidades que cubre el Canal de Isabel II.

Habría de disponer Hidráulica Santillana de tiempo, dinero y arrestos para poner sus obras del Manzanares en condiciones comparables con las obras del Lozoya, y aun así el Manzanares, con sus menores recursos hidráulicos, no podría sustituir al Lozoya: daría para la mitad de los servicios actuales del Lozoya. Y lo que necesita Madrid es más, mucho más que resolver la angustiosa situación del momento. Necesita mantener anchurosas posibilidades del mejor éxito a los múltiples e insospechados empujes de una gran concentración humana; necesita que, así como los hombres de hace setenta años acertaron a proveer agua abundante para cuadruplicar el Madrid suyo, los hombres de hoy, conscientes de la magnificencia realizada, al tocar el agotamiento de

CANAL DE ISABEL II 233 000 metros cúbicos

Consumo de la distribución
Agua suministrada a tarifas generales. 5 a 30 céntimos por metro cúbico
A riegos particulares, a medio céntimo por metro cúbico
Agua a Establecimientos del Estado, a 2 céntimos por metro cúbico
Agua costeada por el Canal y gratuita para el Ayuntamiento

Agua suministrada a Madrid
en un día de la última canícula



HIDRÁULICA SANTILLANA

VIAJES ANTIGUOS
2 000 metros cúbicos

aquella previsión, sientan avanzar el contragolpe, la cerrazón que con la falta de agua amenaza a la gran ciudad. Necesita, quiere, exige que llenemos nuestro momento, acertando a asegurarle agua abundante durante una o dos generaciones. Para este empeño es cosa subalterna el Manzanares. Por algo aquellos videntes gobernantes y técnicos de mitad del siglo pasado se desentendieron del próximo Manzanares y fueron a buscar el agua a triple distancia: allí donde corren casi juntos el Lozoya, el Jarama y el Sorbe.

Tal es la realidad actual. Y con ella, y frente a expectativas tan apremiantes como las apuntadas, no le cabe al Consejo del Canal sino insistir ante la Administración pública, por cuanto el Estado tomó a su cargo el abastecimiento de la capital de la Nación, para que persevere resuelta en la única solución eficaz de poner en la red de Madrid agua excelente, abundante y segura; solución que, aunque ya retrasada, es la misma básica del plan vigente: ejecutar los 55 kilómetros que faltan hasta Madrid del nuevo Canal, cuyos primeros 17 kilómetros están terminados y en servicio desde el año 1911; ejecutar juntamente las obras complementarias que con dicho Canal integran el plan actual; pero rematar de hecho y por completo, facultando al Canal para que pueda

adoptar alguna fórmula de empleo de sus fondos, bien la de empréstito propuesta hace dos años, y que no ha tenido contestación, bien la de reintegrar un adelanto del Estado, como se ha propuesto recientemente, o cualquiera otra que parezca preferible.

C) Obras en estudio

En el plano aparecen delimitadas las cuencas altas de los ríos Jarama y Sorbe, que, como las altas también del Lozoya y Guadalix, se ha reservado el Estado, por las Reales órdenes de 11 de septiembre de 1921 y 8 de mayo último, para aprovechar sus

recursos hidráulicos en el abastecimiento de Madrid. En efecto, desde que la población alcanzare 2,5 millones de habitantes, ambas cuencas, con características tan excelentes como la cuenca alta del Lozoya, pueden proporcionar (estado núm. 1) otro tanto caudal que ésta; de suerte que entre las cuatro reservadas para el Estado podrán abastecer a una población de cinco millones de almas.

En cuanto a las obras necesarias, serían las indicadas en el plano, embalses en los extremos inferiores de las cuencas y canales de enlace, los cuales, por la disposición y naturaleza de los lugares, resultan muy cortos y firmes.

Severino BELLO

El Canal de Isabel II, la Administración pública española y la reclamación Santillana

Por dos veces he desempeñado el cargo de Comisario regio del Canal de Isabel II, y en ambas he tenido ocasión de comprobar, que aquella Delegación

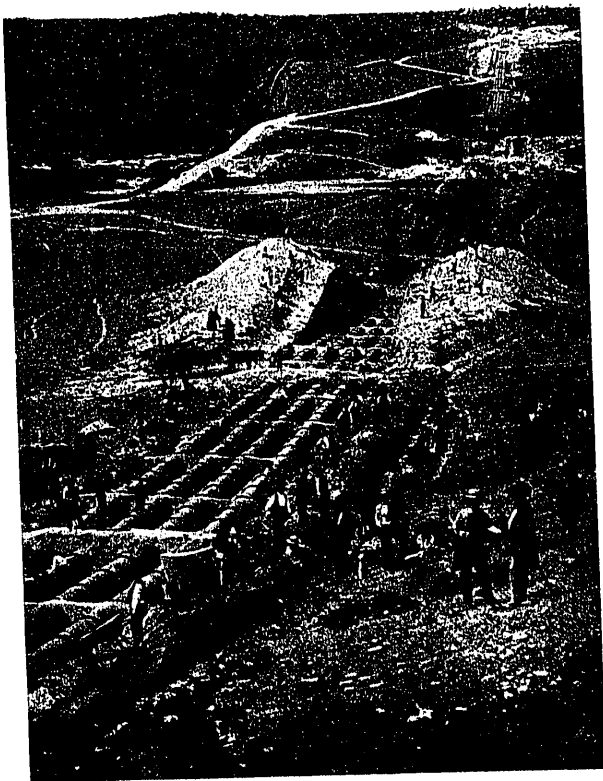
tes en el problema, sin embargo magno, de la distribución de agua en las grandes urbes. Mi ignorancia me hacía desconfiado y medroso, tal vez por lo mismo que el adagio vulgar atribuye a la ignorancia toda clase de valentías.

Confortado con las explicaciones sabias y detalladas que me diera mi ilustre antecesor, el ex ministro y almirante Sr. Ferrándiz, ya fallecido, y ante la presión del Gabinete liberal que tuvo la dignación de ofrecerme el cargo, me resolví a aceptarlo, dispuesto a consagrarle toda mi actividad y cuanto pudiera dar de sí mi pobre inteligencia. Insignes y respetabilísimas personalidades políticas me habían precedido en la Comisaría Regia que por ministerio de la ley tenía que recaer precisamente en quien hubiese sido Consejero de la Corona. Pretendieron con ello, el Gobierno que lo propuso y las Cortes que lo votaron, otorgar al cargo el mayor prestigio y la máxima autoridad; estuvieron, sin duda, equivocados, puesto que, al correr los tiempos, el haber sido ministro, lejos de poder exhibirse como título de honor, fué considerado como circunstancia merecedora de sospecha y hasta de castigo, por lo menos de inhabilitación parcial, para determinadas funciones.

Posesionado de la Comisaría Regia del Canal de Isabel II, pude apreciar el esfuerzo y la acertada labor realizada desde aquel puesto por ex ministros tan prestigiosos como los Sres. Sánchez Toca, García Prieto, Aguilar de Campóo, Mellado y el ya aludido Sr. Ferrándiz. Sus pasos guiaron los míos, ajustando mi conducta, en cuanto acerté a hacerlo, a la de ellos. Con tales maestros no fué empresa difícil, la de ser modesto discípulo.

* * *

El Canal de Isabel II, como organismo burocrático del Estado, está dividido en dos servicios: técnico de ingeniería el uno, administrativo el otro; los dos se completan y la alta inspección y dirección de ambos corresponden por la ley al Comisario regio, que es a la vez Ordenador de pagos y Presidente del Consejo de Administración que dirige el complejo negocio de captar las aguas del Lozoya y distribuirlas abundante e higiénicamente por todos los barrios de la capital de España.



Sifón del Bodonal

del Estado constituye un oasis de la Administración pública española.

La primera vez que ocupé el puesto fui a él con no pequeños resquemores. Arrancado a la labor diplomática, a la que había consagrado en aquel entonces treinta años de mi vida, no sin cierto rubor hube de confesar, que había parado muy pocas mien-