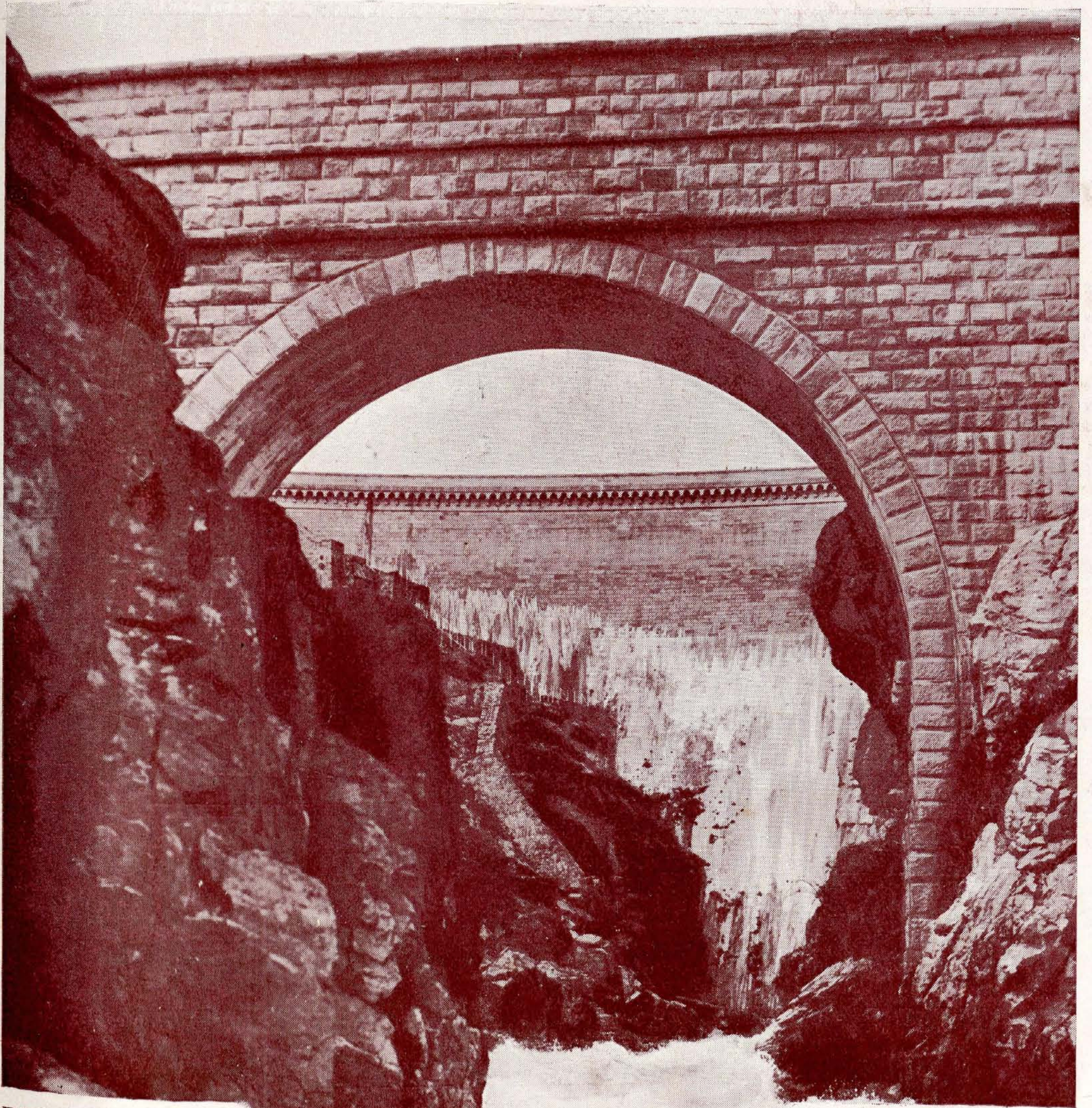


TIEMPOS NUEVOS



REVISTA QUINCE-
NAL ILUSTRADA

Número 22

TIEMPOS NUEVOS

REVISTA QUINCENAL ILUSTRADA

Director: ANDRÉS SABORIT
Subdirector: MANUEL MUIÑO
Administrador: MARIANO ROJO

ECONOMÍA COLECTIVA
MUNICIPIO Y PROVINCIA
LEGISLACIÓN SOCIAL
PROBLEMAS AGRARIOS
TRANSPORTES
LA ESCUELA Y EL NIÑO
ARTE Y TURISMO
SEGUROS Y COOPERACIÓN

Precios de suscripción:

Año 24 pesetas.
Semestre 14 —
Trimestre 7,50 —
Número suelto, 1,50 ptas.

Gonzalo de Córdoba, 14, 1.º izq. - Teléfono 46661

MADRID

LAS COSAS QUE HACIAN LAS HADAS...

...las cosas que se hacían solas en los cuentos de nuestra niñez, ahora las hace, como por manos de hadas, LA ELECTRICIDAD

Le interesa a usted conocer todas las aplicaciones que tiene la electricidad en los menesteres del hogar y de la oficina, porque cada una de ellas representa más economía o mayor comodidad. Sin perder tiempo, puede usted conocerlas todas, tan sólo con visitar la exposición completa que tiene instalada



UNION ELÉCTRICA MADRILEÑA

En Madrid:
Avenida Conde de Peñalver, 23
(Gran Vía)

IMPRESION
ANTONIO
CABRELA

LA EXPOSICION DE MUEBLES NUEVOS M. MALDONADO, CONSTRUCTOR

VARIEDAD ~

~ SOLIDEZ

Inmenso surtido en camas de hierro y bronce - Mobiliario para oficinas - Material escolar

DESPACHOS - COMEDORES - DORMITORIOS - TAPICERIA MODERNA (gran confort)

PRECIOS DE VERDADERA ECONOMIA

Talleres: CONDE-DUQUE, 48
Teléfono 42096

~ MADRID ~

Despacho: LEGANITOS, 4
Teléfono 15294

SE PUBLICA LOS DÍAS 10 Y 25
DE CADA MES

TIEMPOS

NUEVOS

Director:
ANDRÉS SABORIT COLOMER

Redacción: GONZALO DE CÓRDOBA, 14 - Teléfono 46661

Proyecto de mejora y ampliación del abastecimiento de aguas en Madrid y sus límites

I

Nos hallamos ante un proyecto vasto y complejo, de cuya importancia da idea la cifra de su presupuesto, sobre 45 millones de pesetas. Su autor, el ingeniero de caminos D. Francisco Parrella, lleva más de veinte años al servicio de Canales del Lozoya. En la primera década empezó por hacerse cargo de las malogradas obras del tercer depósito, que de nuevo proyectó y ejecutó por administración directa, con éxito completamente satisfactorio. Al propio tiempo estableció la interesantísima estación elevadora, que viene funcionando de modo perfecto. En la segunda década ha proyectado casi en su totalidad la nueva traída de aguas: el canal de 55 kilómetros, con su depósito terminal en Chamarín, la unión entre dicho depósito y los existentes y el proyecto que es objeto de este informe. En suma, las obras proyectadas, y en parte ejecutadas por el Sr. Parrella en su dilatado y provechoso servicio a Canales se aproximan a 100 millones de pesetas, y varias veces ha merecido por su labor honrosas distinciones del ministerio.

He asistido de cerca a la confección del proyecto que ahora nos ocupa, he

procurado examinarle con toda atención después de redactado, y creo sinceramente que no sólo se mantiene a la altura de los anteriores, sino que en él culmina la maestría que ha adquirido el Sr. Parrella como ingeniero, y particularmente en obras de abastecimiento; maestría que, junta con su cultura general, le eleva al rango de los especialistas más eminentes.

Ciñéndome a la tarea de informar, lo haré siguiendo el orden adoptado por el Sr. Parrella en la Memoria, recogiendo sus razonamientos esenciales para manifestar mi conformidad con ellos, salvo las muy contadas veces en que he de señalar alguna discrepancia, nunca fundamental, y llegar finalmente a sentar conclusiones.

El capítulo I, dedicado a bosquejar el abastecimiento de aguas de Madrid, termina señalando su insuficiencia actual. En 1929, el máximo consumo diario (verano) alcanzó a 240.000 metros cúbicos, que para la población sedicente de 900.000 habitantes representa 266 litros por habitante y día, resultado al parecer satisfactorio, como comprendido entre 250 y 300; pero esto no es exacto, pues, descontados los riegos agrícolas, el consumo real fué de metros cúbicos 190.000, y teniendo en cuenta que el área abastecida desborda la capital y sustenta hoy 1,15 millones de personas, resultan 165 litros por ha-

bitante (unos 15 litros más, si se agrega el abastecimiento de Hidráulica Santillana), cifra ya escasa, y la escasez del abasto se revela por la pequeña diferencia entre los consumos horarios máximo y mínimo en un día de veranamax.

no: $\frac{\text{máx.}}{\text{mín.}} = 1,15$, y la también esca-

sa diferencia entre el medio y el mínimo med.

mo diario en el año: $\frac{\text{máx.}}{\text{mín.}} = 1,33$;

relaciones que en abastecimientos amplios y con redes en buen estado se aproximan a 1,50 y 2, respectivamente. El aumento de consumo referido por el ingeniero se comprueba bien examinando la estadística de los últimos años.

Los mayores gastos medios diarios en la red fueron:

	Metros cúbicos	Aumentos — Metros cúbicos
1929: julio	186.000	»
1930: agosto	207.000	21.000
1931: julio	229.000	22.000
1932: septiembre	216.000	»

Debe excluirse la consideración del año 1932, porque, excepcionalmente, llovió durante el verano, y el consumo

resultó reducido, como siempre que llueve.

Ahora bien; en las acequias (que abastecen riegos y consumos domésticos), los correspondientes fueron:

	Metros cúbicos
1929: agosto.....	67.000
1930: septiembre.....	67.000
1931: junio.....	65.000
1932: mayo.....	78.000

Pero es de advertir que en los primeros días de junio de 1931 el consumo en acequias alcanzó a 95.000 metros cúbicos, por lo que se introdujeron rigurosos turnos de riegos en los parques públicos, que redujeron el máximo a los 65.000 metros cúbicos indicados. En 1932 llegó el consumo a 98.000 metros cúbicos, el 23 de mayo, y, ya prevenidos desde el año anterior, se establecieron análogos turnos, que limitaron el máximo al indicado.

Para estos consumos, la red resulta insuficiente, toda vez que descienden demasiado las presiones y el agua queda baja en los lugares elevados de la ciudad.



El capítulo II trata del *proyecto en general*. Empieza resumiendo los antecedentes del actual plan de nuevas obras e instalaciones de Canales del Lozoya: 1.º, el fundamental anteproyecto del Sr. Martín Montalvo en 1899, para distribuir el agua del primitivo canal del Lozoya al Madrid entonces previsible, anteproyecto ya en gran parte desarrollado y puesto en lo demás al día por el Sr. Méndez de Vigo en 1927. 2.º, el plan de conjunto formado por el Sr. Nicoláu en 1921, comprensivo de las obras de dicha distribución y a la vez de las ampliaciones precisas en cabecera, conducción y depósitos, plan cifrado en 42 millones de pesetas para no exceder las posibilidades económicas de Canales entonces. La gran ampliación de dicho plan viene requerida hoy, más que por la necesidad de completarle, por la de cumplimentar la real orden de 2 de abril de 1928, que dispuso ampliar el plan lo procedente para extender el abasto a la zona de expansión futura de la capital en los términos municipales inmediatos. El plan así reformado ascenderá a unos 128,6 millones de pesetas, luego de incluidos el del Sr. Méndez Vigo (14 millones) y el que aquí nos ocupa (45 millones).

El ingeniero describe en este capítu-

lo II el actual poblado madrileño. El término municipal más allá de las rondas actuales, lo que se llama el extrarradio, carece de toda traza de urbanización; aparte algunas fincas salpicadas, buenas y hasta excelentes, y las generalmente modestísimas, pero siquiera alineadas por las carreteras radiales de la capital de la nación, sólo se encuentran núcleos de viviendas misérrimas entre basureros y cauces inmundos. Estos desbordamientos humanos constituyen zonas invasoras en los términos municipales inmediatos, tan desatendidos como el extrarradio de Madrid por sus respectivos Ayuntamientos y tan repulsivas, en general, siempre con la excepción de algunas felices iniciativas privadas, como la de la Ciudad Lineal. El ingeniero estima razonablemente que, con agua abundante, la mejora y desarrollo de los vecindarios se obtendrá en todo el perímetro no obstruído por los acotamientos al este de la Casa de Campo y de El Pardo, y acaso muy preferentemente por el sur del casco urbano, a ambos lados del río. En las indicadas zonas de desbor-

ocupada hoy, es la del Madrid que en un futuro relativamente próximo cabe prever, sin que deba preocupar el abastecimiento de expansiones esporádicas improbables. Una densidad media de 20.000 habitantes por kilómetro cuadrado (uno por 50 metros cuadrados), que conduce a previsión de 2,4 millones de personas, es un total aceptable por comparación con otras ciudades; y basta recorrer el área indicada para convencerse de que admite holgadamente el exceso que aquel total representa sobre la población actual de 1.150.000 habitantes. En el siguiente estado se cifran y resumen antecedentes aportados por el ingeniero. Sólo me he permitido agregar los plazos de los crecimientos según la fórmula que propuse en 1928, y que el ingeniero acoge como muy prudencial: $P = p (1 0,0146)^t$, en la cual, p es el número actual de habitantes, y P , el número de habitantes después de t años. La fórmula puede expresarse así:

$$t = 10^8 \frac{\log P - \log p}{629486}$$

	Áreas Kilómetros cuadrados	Población: número de habitantes		
		Actual Año 1930	Futura Año 1968	Futura Año 1981
Madrid	25 15	750.000	1.150.000	»
		120.000	»	»
Poblados limítrofes.....	40 80	870.000	850.000	»
		280.000	»	»
TOTALES.....	120	1.150.000	2.000.000	2.400.000
Aumentos relativos de población.....		1	1,74	2,10

NOTA. En 1932, la población calculada sería 1.200.000 habitantes. En 1948, 1.500.000 habitantes.

damiento actual no se encuentra agua, y lo poco hoy abastecido lo está en dotaciones de todo punto insuficientes.

A continuación se ocupa el ingeniero del crecimiento de las áreas edificadas y de la población. Para determinar la población futura se ha menester una difícil visión intuitiva. No cabe buscar precedentes en otras grandes ciudades, de crecimiento muy diverso, por tratarse, en general, de desarrollos en planicies cuya indiferencia orográfica es vencida por la poderosa determinante de un gran río. Ahora bien; cuando, como sucede en Madrid, la orografía es acentuada, resulta ilusoria la libertad de los hombres para fijar y extender sus aglomeraciones. El anejo número 1 indica expresivamente que el área de 120 kilómetros cuadrados, más o menos

El ingeniero advierte que la previsión de 2 millones de habitantes en treinta y ocho años; es decir, de 1,75 de la población actual, puede parecer modesta si se compara con el crecimiento anterior de Madrid y si se toma en cuenta el éxodo general del campo a la ciudad.

El acierto estaría en ir acreciendo la instalación ajustada a las necesidades del abasto apreciadas por pequeños incrementos. Ahora bien; los embalses, conducciones, depósitos y arterias troncales de la distribución han de ejecutarse prácticamente para crecimientos sensibles del abastecimiento. En definitiva: el ingeniero considera una población futura de Madrid repartida del modo siguiente:

	Habitantes
1.º Cuatro Caminos y Tetuán de las Victorias.....	200.000
2.º Carretera de Aragón, Ventas, final de la calle de Alcalá, zona del extrarradio, hasta la carretera de Hortaleza	170.000
Puente de Vallecas.....	100.000
Pacífico y adyacentes.....	100.000
Rondas, hasta el Manzanares	100.000
3.º Márgenes del Manzanares, entre Mataderos y Bombilla, incluyendo los grandes núcleos de la orilla derecha	100.000
Los dos Carabancheles, Villaverde y partes anejas..	100.000
SUMA.....	870.000

A continuación, el ingeniero bosqueja las obras del proyecto y trata del consumo de agua.

Antes de entrar en el examen de este apartado, y para mejor comprenderle, me permitiré hacer un bosquejo más general, breve, de la orografía de los lugares y de las obras anteriores de abastecimiento.

En la dilatada llanura miocénica de arenas y arcillas que se extiende al sur de la sierra de Guadarrama, ondulada por las erosiones, el Manzanares se une al Jarama. A unos 20 kilómetros agua arriba de la confluencia, el caserío madrileño se ha desarrollado en la ladera izquierda del Manzanares, entre las vaguadas de la Moncloa y del Abroñigal, que comprenden entre sí la afluyente a este último, hoy ocupadas por el Hipódromo, Castellana, Prado y estación del Mediodía. Más cercana la divisoria al Manzanares, todas las vaguadas citadas son cortas, especialmente la de la Moncloa. El Manzanares, con pendientes de unos 2 metros por kilómetro en esta región, ofrece cotas sobre el mar, en Alicante, de 580 metros en la Bombilla y 570 en los Mataderos. El caserío de Madrid, Chamartín y Fuencarral remonta ininterrumpido la ladera izquierda desde el río hasta la divisoria con el Jarama. Esta, en la parte invadida por el caserío, aparece como una meseta de cota 720 metros, estrechada hasta un kilómetro en Fuencarral, y que avanza al sur hasta la Ciudad Lineal en la divisoria principal y hasta Tetuán en la secundaria entre el Abroñigal y el Manzanares. Más al sur descienden rápidamente las vallonadas de la Castellana y del Abroñigal; pero al este, las alturas entre 720 y 680 metros se conservan en la divisoria principal hasta Vicálvaro y muy cerca del Puente de Vallecas. Al otro lado del Manzanares, la lade-

ra sube más regular: la curva 640, en dirección general paralela al río, cruza el monte de El Pardo, pasa por Aravaca, debajo de Pozuelo (680), cruza la Casa de Campo y pasa entre los dos Carabancheles, muy por encima de Villaverde (593).

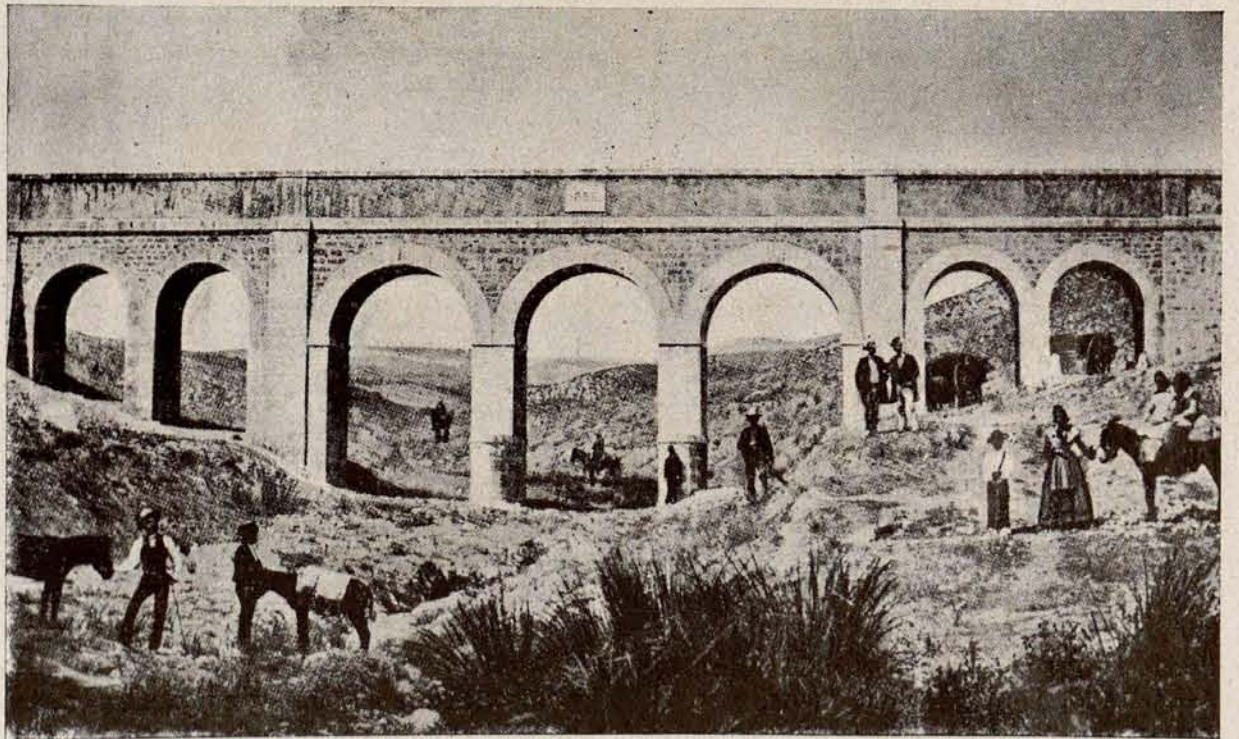
El antiguo canal, que, luego de contornear la vertiente derecha del Jarama, salva la divisoria con el Manzanares cerca de Fuencarral y se acerca a la capital por lo alto de la vertiente al Manzanares.

Los depósitos segundo y tercero, terminales del canal antiguo, situados, ya en la divisoria, entre las vaguadas del parque del Oeste y de la Castellana, cota 690,50 metros.

Las tres arterias de la primera distribución de Madrid (Sr. Morer, 1866), cuando la capital se limitaba en la línea de los actuales bulevares, desde Alberto Aguilera, calles de Génova y Goya, hasta Serrano, Puerta de Alcalá, San Jerónimo, Botánico, Atocha, rondas de Valencia, Embajadores, Toledo y Segovia, cuesta de la Vega, Palacio Nacional, plaza de España y Blasco Ibáñez; una arteria por Fuencarral, Montero, Puerta del Sol, Carretas y Atocha, hasta Antón Martín, seguía, próximamente, la divisoria entre la vaguada de la Castellana y la vertiente oeste del río; otra arteria, por San Bernardo, Fuentes y plaza Mayor, hasta la plaza de la Cebada, se mantenía en lo alto de la caída oeste al río; la tercera arteria era transversal, por Mayor y Puerta del Sol, a Neptuno. Además se ejecutaron entonces tres acequias, derivadas del canal antes de su entrega en los depósitos: las llamadas del Norte,

del Este y del Sur, destinadas a aprovechar en riegos agrícolas el entonces gran sobrante del agua del canal, porque la capacidad de éste, 2,5 metros cúbicos por segundo, o 216.000 metros cúbicos por día, mientras el río los aportaba, puesto que no había embalses, era muy excesivo para la población de entonces, 270.000 habitantes.

Las arterias posteriores que se proyectaron (Sr. Montalvo, 1899; Sr. Méndez de Vigo, 1927) para extender el abastecimiento a la zona del ensanche de Madrid, determinada por el perímetro del paseo de Ronda, el cual, desde el Manzanares, en la Bombilla, envuelve la capital con las denominaciones de avenidas de Chueca, Iglesias y glorietta de Ruiz Jiménez, de Fernández Villaverde, Costa, Silvela, Esquerdo y Bosch, hasta la plaza de Italia, no lejos del puente de la República. Estas arterias añadidas son siete: una la de los barrios bajos, por Santa Engracia, Castellana, Prado y glorietta de Atocha, hasta Palos de Moguer, de agua rodada, como las anteriores; las cinco de agua elevada del segundo depósito al alto de Santa Engracia, cota 722 metros, y dirigidas así: una por el oeste, a Vallehermoso; otra por el norte, a Cuatro Caminos; otra al noreste, por López de Hoyos, y dos al este, para el barrio de Salamanca; las tres últimas atravesando la vaguada de la Castellana para dominar el contrafuerte que la separa del arroyo Abroñigal. Finalmente, una extraelevación, también del segundo depósito al depósito alto provisional de María Zayas, 728,20 metros, para la zona más elevada, con la arteria séptima hacia Tetuán, por la carre-



Acueducto de la Fuente del Palo (kilómetro 34): Longitud, 59,60 metros; altura, 10,27 metros; tres medios puntos de 4,20 metros y tres de 2,80 metros.

(Fotografía de la época.)

tera de Irún, que no se representa en el plano por su importancia relativamente menor y para evitar confusión. Estos tres niveles existentes con independencia en el abastecimiento actual subsistirán en lo sucesivo, como se verá.

Vengamos a la ampliación del abastecimiento, al plan hoy ya en ejecución, ansiada desde hace muchos años y satisfecha por la real orden de 2 de abril de 1928, que acabó con el veto puesto al desarrollo de Canales del Lozoya.

Está ejecutándose la nueva conducción de aguas del Lozoya. En el repetido plano se representan en tinta verde la llegada del nuevo canal a Chamartín y su depósito terminal o cuarto depósito, cota 727 metros, con la unión entre este depósito y el elevado existente en Santa Engracia y con los otros dos existentes. Esta nueva conducción, obra singular, presupuesta en 42 millones de pesetas, fué proyectada por el señor Parrella. El mismo ingeniero completa ahora su labor enorme y sabia con el proyecto que estamos informando de mejora y ampliación del abastecimiento de la capital, importante 45 millones de pesetas, que a continuación enumeramos:

Una elevación de 1,2 metros cúbicos por segundo de aguas del cuarto depósito a un depósito alto, que será el segundo elevado, cota 765 metros, para abastecer a la población inmediata de la meseta de Chamartín y Fuencarral y con la arteria del norte, hacia Tetuán, y así quedará servida la extensión septentrional de Madrid cuyo eje es la carretera de Irún.

El canal del este, derivado del nuevo canal antes de llegar a Chamartín, se apoya en la meseta de 720 metros, hasta Canillas, en donde alimenta un quinto depósito, 724,50 metros; descendiendo en acueducto forzado por la divisoria con el Jarama hasta donde esta divisoria es cruzada por la carretera de Aragón, no lejos de Canillejas, siguiendo de cerca a la Ciudad Lineal, si bien esquivando perturbarla. Pasada la carretera, sigue con agua rodada, apoyándose en la misma divisoria, hasta los altos (700 metros) dominantes al oriente de la Necrópolis de la Almudena. Aquí, como la divisoria del Jarama se desvía demasiado a oriente, el canal sigue la divisoria secundaria entre los arroyos Abroñigal y la Gavia (Vallecas). Alcanza así terrenos elevados, próximos al barrio del Puente de Vallecas, en donde cabe situar un sexto depósito, a cota 682,20 metros.

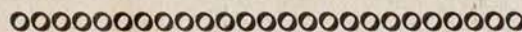
Del canal del este derivan varias arterias: la del quinto depósito, hacia la Prosperidad, para unirse a la existente de López de Hoyos; la de la carretera de Aragón, hacia el barrio de Salaman-

Uno de los aspectos de más interés para una ciudad es el abastecimiento de aguas. Sin tener ese problema resuelto ningún Municipio puede estar satisfecho de su gestión. Madrid, por fortuna, va a poseer, a la vuelta de unos cuantos años, más agua de la que necesita, tanta como quiera gastar su vecindario y el de los Municipios de los alrededores.

Informar a la opinión de cuanto se relaciona con este trascendental proyecto del abastecimiento de aguas a Madrid y su zona de influencia ha sido siempre en nosotros una preocupación. En los años difíciles —bien lo sabe el que era entonces ingeniero director del Canal, don Severino Bello— estuvimos a su lado, contribuyendo a defender los intereses generales frente a los privados que patrocinaba la camarilla adicta al ex rey.

D. Severino Bello elevó a la aprobación de ese organismo, el año 1932, un detallado informe con el nuevo plan de obras e instalaciones para el decenio 1932-1941. Ese plan fué aprobado entonces. Tramitado en forma, cumpliendo con todos los requisitos legales y aceptando las órdenes de la superioridad, Canales del Lozoya, con sus propios medios económicos, está poniendo en marcha esta obra gigantesca. En su realización hemos intervenido con todo cariño, por amor a Madrid.

Para TIEMPOS NUEVOS es un honor publicar integro, en dos números, el documentado trabajo del ingeniero director que fué de Canales del Lozoya, D. Severino Bello, contribuyendo de este modo a crear en Madrid un estado de conciencia favorable a este magno problema del abastecimiento de aguas.



ca, para enlazarse con las antes proyectadas en este barrio, y la derivada del sexto depósito, dirigida por el Pacífico (carretera de Madrid a Castellón) y las rondas de Valencia, Embajadores, Toledo y Segovia. Esta última arteria, importantísima, reforzará por sus terminaciones las cuatro existentes del abastecimiento con nivel inferior; la de los barrios bajos, en la glorieta de Atocha; la de San Bernardo, por la prolongación de la calle de Toledo, en la puerta de Toledo; la transversal de Mayor-Neptuno, en su prolongación por la cuesta de la Vega. Hemos de señalar que la prolongación de la arteria de la calle de Toledo, pasado el puente

de Toledo, se trifurca por las pobladas carreteras de Cádiz, Toledo y Fuenlabrada, y que su prolongación al oeste beneficiará los vecindarios de la carretera de Portugal y Extremadura. Por otra parte, la prolongación de la arteria transversal, por su extremo de Neptuno hasta la arteria de barrios bajos, mejora la zona sur de San Jerónimo.

Gracias al aprovechamiento cuidadoso del relieve de los contrafuertes, resulta dominada la dilatada ladera izquierda del Manzanares, comprendida desde Fuencarral a Vallecas, con la posibilidad de derivaciones a Hortaleza, Canillejas, Vicálvaro, Vallecas, Villaverde, Getafe y los Carabancheles, es decir, a todos los pueblos limítrofes de Madrid, en el ámbito no obstruido por los cerramientos de la Casa de Campo y de El Pardo. Y es evidente la ventaja del acueducto de cintura que así envuelve a Madrid, toda vez que las redes de los dos niveles, bajo e intermedio, que comprenden la mayor parte de la capital resultan alimentadas por dos extremos, así: la red baja de agua rodada de los canales viejo y nuevo, por los depósitos enterrados segundo y tercero en Chamberí y por el sexto en Puente de Vallecas; la red intermedia del agua rodada del canal nuevo por los depósitos enterrados cuarto en Chamartín y quinto en Canillas, y un depósito auxiliar, el primer depósito alto en Chamberí.

Consumo de agua (verano).—Para dos millones de habitantes, a razón de 300 litros por habitante, es decir, unos 600.000 metros cúbicos por día, se entienden distribuidos así:

ZONAS	Metros cúbicos
Alta, alimentada por el segundo depósito, elevado en Chamartín y arteria del norte...	60.000
Intermedia (la elevada del señor Montalvo), alimentada por el cuarto depósito en Chamartín y por las arterias de Vallehermoso, Cuatro Caminos y Salamanca.....	175.000
Intermedia, alimentada directamente por el quinto depósito en Canillas y por las arterias de las carreteras de Hortaleza y de Aragón.....	75.000
Baja, alimentada por los depósitos segundo y tercero en Chamberí y por las arterias de San Bernardo, Fuencarral y barrios bajos.....	175.000
Baja, alimentada por el sexto depósito en Puente de Vallecas y por las arterias del Pacífico y rondas de Atocha, Valencia, etc.....	120.000
TOTAL PARA LA URBE DE DOS MILLONES DE HABITANTES....	605.000

Además se prevén los siguientes riegos:

	Metros cúbicos
Acequias primitivas que hoy gastan unos 60.000 metros cúbicos diarios.....	25.000
Derivaciones del canal del este entre su origen y el quinto depósito	25.000
Idem entre la carretera de Aragón y el sexto depósito.....	25.000
TOTAL PARA RIEGOS AGRÍCOLAS	75.000

Previsión para los pueblos limítrofes. Suman hoy 40.000 almas; se presupone aumento hasta 120.000, y se le asigna dotación de 200 litros por habitante y día, suficiente para pequeñas aglomeraciones, o bien diario de 24.000 metros cúbicos.

La Memoria expone a seguida el juego de los acueductos y depósitos en el abastecimiento futuro de Madrid. El enlace ya previsto entre los dos canales viejo y nuevo, en donde se cruzan sus trazas antes de llegar a Madrid, las uniones proyectadas y resultantes entre los depósitos y el mantenimiento de la actual estación elevadora de aguas en Santa Engracia permite la sustitución de acueductos hasta donde lo consienten sus capacidades.

El ingeniero manifiesta que las diferencias entre los niveles máximos de los depósitos a conjugar obedecen a conveniencias de traza y carecen de importancia práctica, cuando no favorecen

ALIMENTACIONES DE LAS ZONAS

ZONAS	Cotas altimétricas — Metros	Niveles máximos de los depósitos — Metros
Baja	Por debajo de 660.....	2.º y 3.º: 690,50 6.º: 682,50
Intermedia	Entre 660 y 690.....	4.º: 727 5.º: 724,50
Alta	Por encima de 690.....	1.º elevado: 722 2.º elevado: 765

una mejor distribución del consumo, y que siempre se evitarán retrocesos inconvenientes del agua mediante las usuales válvulas de retención.

El ingeniero insiste, con razón a mi ver, en que aquellas diferencias de niveles de los depósitos no pueden perturbar la distribución, ni en los casos más desfavorables, empleando válvulas y haciéndolas funcionar en vista de las indicaciones de los manómetros, pues en todo caso el manejo de las válvulas resultará necesario muy pocas veces en el año.

Los dos canales contribuirán al abastecimiento total así:

CONSUMO DIARIO (VERANO)

CANALES	Distribución				Margen de capacidad para relleno de depósitos	
	Capacidad de conducción — Metros cúbicos	Arterias y pueblos próximos	Riegos — Metros cúbicos	Suma — Metros cúbicos	Sin riego	Con riego
	(a)	(b)	(c)	(b + c)	(a) / b	a / (b + c)
Antiguo.....	300.000	175.000	25.000	200.000		
Nuevo.....	570.000	455.000	50.000	505.000		
TOTALES.....	870.000	630.000	75.000	705.000	1,37	1,23

Recursos hidráulicos del Lozoya y del Jarama.—Deduce el ingeniero de las estadísticas, sin riegos agrícolas, que para el consumo diario de verano, calculado en 630.000 metros cúbicos (dos millones de habitantes), debe contarse con un consumo medio igual al 0,75 del máximo, o sean 472.500 metros cúbicos. Lo que significa consumo anual de:

	Millones de metros cúbicos
En redes, 630.000 por 0,75, 365 días.....	172
Además hemos de contar en riegos 75.000 en unos 133 días (1)	10
TOTAL.....	182

La estadística de caudales del Lozoya, en lo que va de siglo, enseña que

su caudal no llegó a este volumen dos años, los 1912-13 y 1924-25, que descendió, respectivamente, a 139 y 156 millones de metros cúbicos.

Considera el ingeniero que cubriendo 73 millones de metros cúbicos los embalses de El Villar y de Puentes Viejas (según se está completando la presa de este último), no procede contar con caudales anuales del Lozoya superiores a $2 \times 73 = 146$ millones de metros cúbicos, toda vez que puede venir menor, y que aun viniendo sobrado no cabría embalsar más, por imposibilidad de aumentar los vasos actuales y de habilitar otros nuevos en la cuenca. Por lo que deduce la necesidad de recurrir al Jarama dentro de unos veinticinco años, para encontrar la diferencia de 56 millones de metros cúbicos en este río, regulado al efecto con el pantano de El Vado. Esto para el Madrid de dos millones de habitantes. Para un Madrid posiblemente mayor, con 60.000 almas más en la propicia zona del noroeste, el Jarama debería proporcionar 50 millones de metros cúbicos, regulados con un pantano capaz para 25 millones.

Como ya el pantano de El Vado está ejecutándose por la División Hidráulica del Tajo, con vistas a su aprovechamiento inmediato en riegos agrícolas del valle del Jarama, el ingeniero estima prudente llamar la atención superior sobre la necesidad de prevenir el preferente abastecimiento de la capital, y al efecto propone varias formas de previsión:

1.ª Conceder los riegos con la reserva de completar una dotación determinada para el abastecimiento de Madrid, v. gr., de 200 millones anuales, con el agua necesaria del Jarama.

2.ª Reservar, desde luego, 36 millones de metros cúbicos de agua del Jarama con el correspondiente volumen de embalses.

3.ª Conceder los riegos del Jarama

(1) Riegos	Días	
Enero	—	Verdes.
Febrero	—	
Marzo	—	
Abril	15	
Mayo	15	
Junio	15	
Julio	30	
Agosto	30	
Septiembre	35	
Octubre	—	
Noviembre	13	
Diciembre	—	
TOTAL DÍAS.....	153	Siembra.

a título precario, reservando este río para la capital.

El ingeniero muestra su preferencia por esta tercera forma de previsión. Claro es que se trata aquí de riegos en la cuenca agua arriba de la toma de la llamada acequia del Jarama, la cual deriva del río después de la confluencia con el Manzanares y recoge, por consiguiente, los desagües de Madrid.

Acerca de tan interesante extremo, debo recordar en este informe que la indicada preferencia del abastecimiento de la capital fué ya objeto de estudio juntamente por la División Hidráulica del Tajo y Canales del Lozoya, y que como resultado del mismo, el Consejo de administración de estos Canales elevó a la superioridad, en 10 de julio de 1926, una propuesta, a la cual no se ha recibido contestación. Asimismo debo recordar que ante el real decreto de 9 de marzo de 1929, que encargaba a la División mencionada el estudio de la aplicación del embalse del Jarama en El Vado a regadíos en la cuenca, omitiendo en absoluto toda alusión al interés del abastecimiento de Madrid, el mismo Consejo, en cumplimiento del deber que le impone la ley constitutiva, llamó la atención del ministerio en 7 de mayo de 1929 sobre la conveniencia de su intervención en ese estudio. Incontestada también esta solicitud, volvió el ministerio, en 18 de junio último, a encargar a la División estudios de regadíos en la cuenca del Jarama, sin la menor alusión al interés de Canales del Lozoya, por lo que el repetido Consejo ha reiterado su solicitud en 14 de septiembre próximo pasado. **Con todo respeto hemos de insistir, una vez más, sobre la gravedad de que el Estado pueda otorgar a un concesionario aguas del Jarama que por otras disposiciones se entienden reservadas al propio Estado para abastecer la capital, engendrando posibles conflictos de intereses cuantiosos, y olvidando las lamentables consecuencias que aún padece Madrid por la perturbadora concesión que un buen día se otorgara a Hidráulica Santillana, para traer a Madrid aguas del Manzanares.** No se conocen aún suficientemente los caudales del Jarama; pueden suponerse en El Vado iguales a la mitad de los del Lozoya en Puentes Viejas; mínimo anual de 60 millones de metros cúbicos. Es urgente que el ministerio resuelva sobre esta previsión del Jarama, condicionando y reservando el pantano de El Vado para el abastecimiento de la capital. El Madrid futuro, de 2,2 millones de habitantes, año 1975, consumirá unos 765.000 metros cúbicos diarios en verano. El hoy canal nuevo vendrá lleno con 565.000. Habrá que elevar 120.000

metros cúbicos en Madrid, sin disponer ya de salto en Torrelaguna. Pero se dispondrá del salto del canal nuevo en La Parrilla y del salto del canal del este en la carretera de Aragón. Además, se dispondrá de un considerable salto en el canal del Jarama (el Sr. Aguinaga lo calculaba de unos 150 metros). Es previsión de fuerza motriz para el año 1975; no es urgente ni acaso necesaria.

Coste del agua.—Los grandes abastecimientos de agua no suelen ser negocios en sí mismos, porque su fin es realizar la higiene y propulsar indirectamente la riqueza pública. El aspecto financiero de Canales del Lozoya se indica por el que suscribe en el estado siguiente:

	Actualidad	Futuro previsto
(a) En el año	1930	1968 (1)
(b) Número de habitantes.....	1.150.000	2.000.000
(c) Traída total anual de agua, metros cúbicos...	84.335.257	182.000.000 (2)
(e) Recaudación total anual, pesetas.....	9.279.210	20.050.320 (3)
(f) e) Idem por metro cúbico de agua, ídem.....	0,105	0,105
(g) b) Coste total anual, ídem.....	3.472.582	7.491.800 (4)
(h) = $\frac{(g)}{(b)}$ Idem por metro cúbico de agua, ídem	0,041	0,041
(i) Inversión total en obras e instalaciones desde la creación de Canales del Lozoya, ídem.....	120.000.000	281.000.000 (5)
(j) = (e) — (g) Producto anual, ídem.....	5.807.028	12.558.520
(k) = $\frac{(j)}{(i)}$ Idem porcentual de la inversión.....	4,50	4,47

Canal del este, objeto del capítulo III de la Memoria. — El canal del este viene a ser una bifurcación del canal nuevo para alimentar los depósitos quinto y sexto. Las ubicaciones de estos depósitos en lomas propicias de las divisorias determinan la traza del canal del este. El quinto depósito ha de estar situado en la divisoria entre el Jarama y el Manzanares, próximo a la carretera de Aragón; pero con cota compatible con la del cuarto depósito y la del primero elevado. No hay opción para situarlo en punto distinto de donde se sitúa. El sexto ha de conjugarse con los segundo y tercero, y debe aproximarse todo lo posible al suroeste de la red; su emplazamiento resulta, pues, obligado en la loma de la divisoria próxima al Puente de Vallecas. El primer trozo del canal del este, hasta el quinto depósito, se apoya en la divisoria, y obedece al criterio seguido para trazar el nuevo canal: acueducto en trincheras y cruzando los contrafuertes en túnel, para que quede resguardado de contaminaciones y atentados y resulte fácilmente conservable. El trozo segundo, hasta la carretera de Aragón, se justifica en tubería forzada por las pendientes del terreno. El

tubo es del tipo Catskill, tan empleado en el nuevo canal, y, aunque enterrado, en previsión de que pudiera sufrir avería con escape de agua, se previene un canal anejo para recoger la máxima, calculada por el ingeniero en 10 metros cúbicos por segundo. El tercer trozo del canal del este empieza separándose algo de la divisoria para apartarse de la Ciudad Lineal con un sifón corto.

Después de detenido estudio, el ingeniero fija por alto las capacidades de los tramos primero y tercero en 3,2 y 2,0 metros cúbicos por segundo. Establece secciones ovoides o de herradura, con revestimientos de hormigón de 0,20 metros de espesor en la clave y 0,25 metros en los arranques. El canal del

este mide 13.090 metros, de los cuales 5 kilómetros en trinchera, 3,5 en túneles, 3,5 en tubería tipo Catskill, 0,8 kilómetros en otros cuatro sifones de hormigón armado y, además, un corto rápido. Acerca de la tubería Catskill, de 1,62 metros de diámetro, reitera el autor las razones de su justificación, insistiendo en las que expuso para adoptarla en los sifones que se están ejecutando en el nuevo canal. Detalla el cálculo hidráulico y estudia la resisten-

(1) Año calculado por la fórmula (ya presentada) $t = 10^8 \frac{\log P - \log p}{629486}$, en la cual t representa

los años a transcurrir desde que la capital cuenta población $P = 1.150.000$ habitantes hasta que alcanza $P = 2.000.000$.

(2) Este volumen representa: el consumo en la urbe de 2 millones de habitantes, calculado como ya se ha dicho (por habitante y día), verano, 300 litros; medio, $3/4 \cdot 300 = 225$ litros; además, el consumo de 40.000 almas en los pueblos limítrofes (2/3 de los consumos en la urbe), también el consumo en riegos agrícolas durante ciento treinta y tres días, a 75.000 m^3 por día.

(3) Supuesta proporcional a la actual según la traída total anual de agua y sin variación de las tarifas.

(4) Supuesto análogo al anterior.

(5) Resultado de sumar a la inversión realizada en 1930 el importe de 117 millones del plan actual, más un presupuesto aproximado de 15 millones para el pantano de El Vado y el canal del Jarama, más otro presupuesto de 20 millones para tuberías complementarias de la distribución no comprendidas en el plan actual de inmediata ejecución.

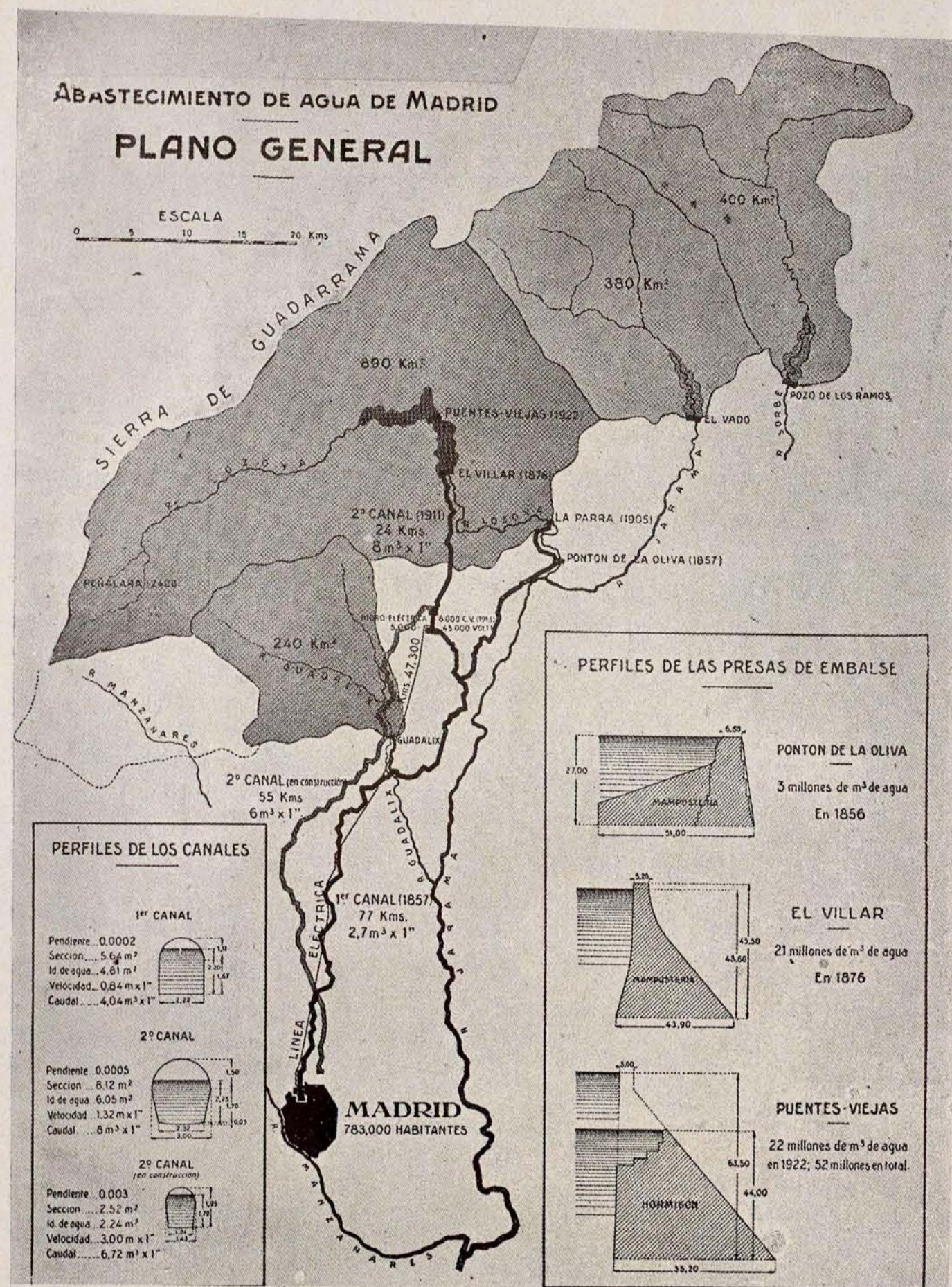
cia de las roblonaduras. En los sifones de hormigón armado, admitidos por su relativa cortedad y poca carga, razona la composición del anillo, las sopresiones posibles y los trabajos resultantes para los materiales adoptados. Por último, dedica un apartado a tratar del rápido terminal del trozo segundo, constituido con un tubo de fundición de diámetro reducido (0,50 metros), que desemboca en un depósito amortiguador. Todo esto parece satisfactoriamente justificado.



Depósitos quinto y sexto, capítulo IV de la Memoria. — Invoca el ingeniero la larga y singular experiencia de Canales del Lozoya en esta clase de obras. Como son obras costosas, se reducen sus capacidades a los consumos diarios que deberán servir: 75.000 y 120.000 metros cúbicos, respectivamente. Difieren de los existentes en cubiertas, altura de agua, entradas y tomas de aguas y aliviadero. Siguiendo un criterio invariable desde que se fijó en los estudios muy varios del tercer depósito, se dividen en compartimientos: en tres el quinto y en cuatro el sexto, lo que permite una ejecución escalonada. Calcula el ingeniero las dimensiones teóricas del depósito rectangular de coste mínimo, y fija las dimensiones prácticas: altura de agua en los dos, 5 metros (los de Madrid, 6,50 metros), anchura, tres compartimientos de 84 x 64 metros en el quinto, y cuatro de 95 x 68 metros en el sexto.

Establece muros de recinto de hormigón con sección mecánicamente semejante a la magistral del Sr. Morer en el segundo depósito (de resistencia y de economía no superadas en proyectos posteriores), por la dificultad de someter a cálculo razonable el problema de la eficiencia de los muros de recinto en vasos de tierras. La adopción de los muros divisorios de hormigón no presenta dificultad. Tampoco la solera de hormigón, de 0,30 metros de espesor, asimismo proyectada según la experiencia de los depósitos de Madrid, en los que es de 0,40 metros.

Los cimientos de los apoyos de la cubierta transmiten, como en los depósitos de Madrid, presiones de 2 kilogramos por centímetro cuadrado a un terreno análogo y algo más resistente, y se disponen como en dichas obras anteriores. El autor se atiene a la experiencia luminosa de las cubiertas proyectadas y construídas para los grandes depósitos de Madrid, y se resuelve razonablemente por una cubierta toda de hormigón armado, constituida por un forjado general de 8 cen-



El primer canal o primitivo (1856), estrangulado en algunas secciones, principalmente en los sifones y los túneles, conducía 2,5 m.³ x 1"; mejorado ahora y forzado, puede conducir sobre 3 m.³ x 1". El segundo canal, hasta el salto de Torrelaguna, es el llamado transversal (1911). El resto del segundo canal, hasta Madrid, hoy en construcción, se denomina nuevo canal.

tímetros sobre una cuadrícula de viguetas, y éstas armadas en ciertos puntos, apoyada sobre pilares-apoyos, de sección 25 x 25 centímetros. El ingeniero determina la disposición de coste mínimo, que le conduce a establecer prácticamente los pilares en cuadros de 3,669 x 3,577 metros para el quinto depósito, y de 3,669 x 3,600 metros para el sexto.

El ingeniero expone razonablemente la manera de llevar el hormigonado en esta clase de obras para evitar grietas

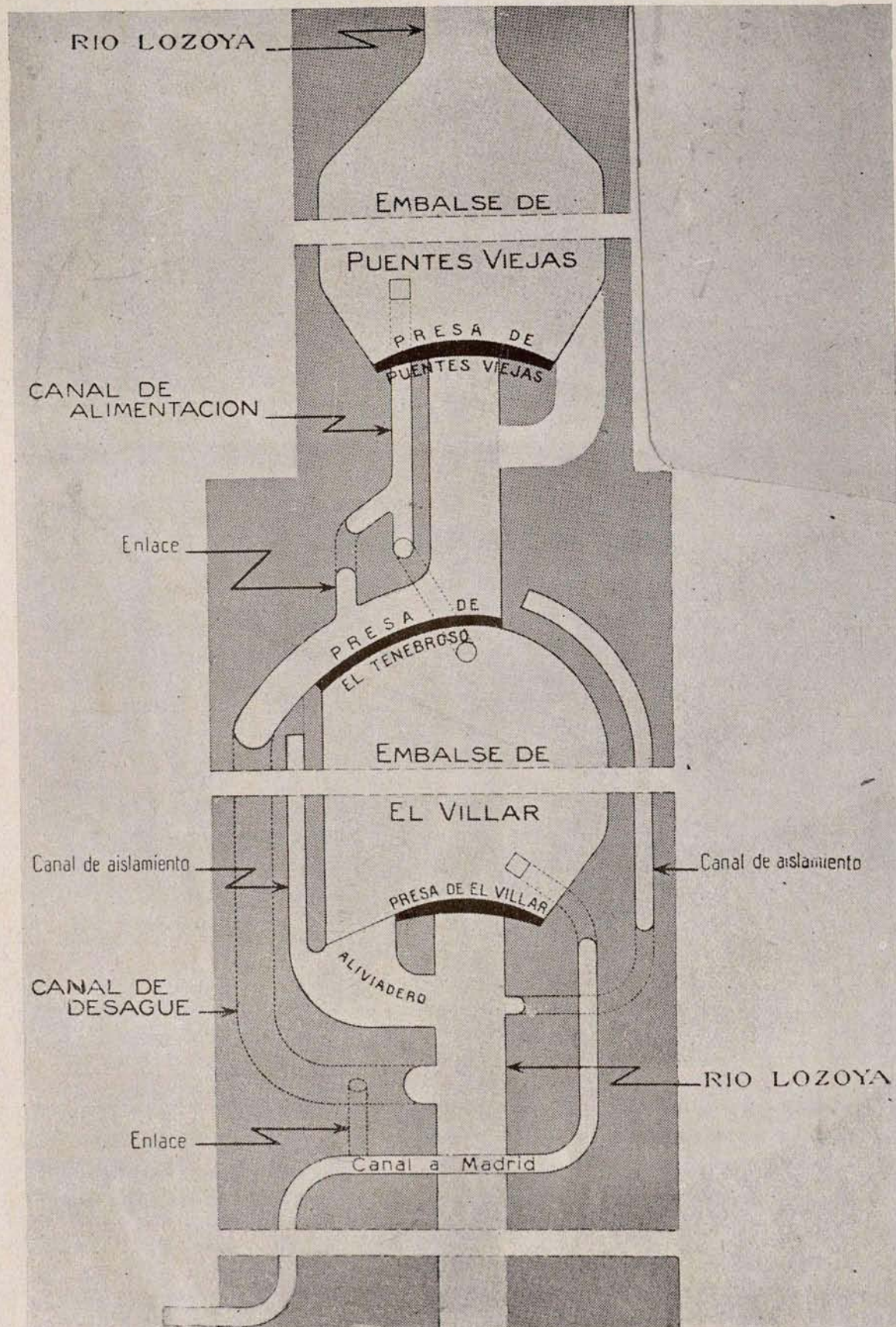
en los muros y en la solera. Aunque tampoco las espera en las cubiertas, tapadas con tierra, presupone partidas alzadas de 5.000 y 7.000 pesetas para prevenir juntas consentidas en estos lugares, ciertamente más expuestos.

Termina este apartado de la Memoria explicando las obras o instalaciones anejas a los depósitos: entradas y tomas de aguas, comunicaciones entre compartimientos, aliviadero y desagües, compuertas y sus mecanismos, registros y lucernarios, torreones y cerra-

mientos; todas ellas completamente detalladas en los planos, tenidas en cuenta las enseñanzas de la experiencia de

órganos análogos en los depósitos existentes en Madrid.

Arterias. — Son materia del capítulo



El embalse de El Villar, del que arranca directamente el actual canal de abastecimiento, es de aguas claras. Al efecto, mientras lo son las aguas del embalse de Puentes Viejas, van a El Villar por el canal de alimentación, el cual pasa en sifón bajo la presa de El Tenebroso. Si el río aporta agua turbia, o bien se aclara por sedimentación en Puentes Viejas, o se evacua por las compuertas de limpia de esta presa al trozo de cauce del río comprendido entre Puentes Viejas y El Tenebroso, en donde deriva al canal de desagüe de avenidas. Además, el vaso de El Villar se aísla de las escorrentías de sus laderas por los dos canales de aislamiento. Los dos canales de enlace permiten alimentar el canal de abastecimiento con aguas de Puentes Viejas.

V de la Memoria del proyecto. Estudia el ingeniero la del norte, la de la carretera de Aragón y las sucesivas del sur, denominadas del Pacífico y de las rondas, con la de prolongación por la calle de Toledo, desde la Fuentecilla, sometidas a presiones hidrostáticas máximas, que varían de 56 en la del norte a 126 metros en la ronda de Toledo.

Para calcular sus capacidades parte el ingeniero del área servida por cada arteria; le atribuye población aproximada de 30.000 habitantes por kilómetro cuadrado, consumo de verano de 300 litros por habitante y día y consumo máximo instantáneo igual a vez y media el consumo instantáneo medio, y para diámetros de las arterias de 0,70 a 1,20 metros deduce presiones disponibles sobre el terreno desde una mínima de 29,4 metros en la carretera de Aragón hasta 90 metros sobre el río en el puente de Toledo, según la fórmula de Chézy; con la fórmula de Hazen-Williams, las disponibilidades en dichos lugares extremos resultan 27,4 y 86,7 metros.

Recuerda el ingeniero que no cabe contar para las nuevas tuberías con la fundición excelente de hace setenta años. La técnica y la competencia conducen a fabricar materiales adecuados a cada exigencia sin cualidades superfluas. Compara los espesores normales en las fabricaciones de tubos franceses, italianos, americanos y españoles, para aceptar los últimos, catalogados como para resistir presiones máximas de 20 atmósferas.

Manifiesta el autor que las mayores oscilaciones de cota de carga, en los enlaces de las tres arterias norte a sur del casco de Madrid con las dos arterias de este a oeste pueden alcanzar a 4 metros en unos y a 7 metros en otros. Y vuelve a insistir en que la red completa, con las nuevas arterias, abandonada al libre juego de las variaciones de consumo, experimentará flujos y reflujos sin trascendencia de unas a otras arterias, y que la diferencia de niveles de los depósitos conjugados quedará envuelta en las mayores pérdidas de carga producidas por los rozamientos. Considera que para prevenir los efectos más desfavorables bastaría poner una llave de paso en el enlace de la Fuentecilla, y otra en el de Atocha, y tocarlas dos veces al año.

Galerías.—Se justifican las secciones libres anteriores (altura libre : luz = 0,70 a 0,75 y aun 0,85) y los espesores de los revestimientos de hormigón (excepto en las solares, que son de ladrillo) desde el punto de vista de la resistencia y de la impermeabilidad. La traza resulta, en general, fácil desde los

aspectos de cota subterránea (menor, en general, de 5 metros), pendiente (menor de 0,06) y desagües, salvo en los encuentros con el «Metro» (Pacífico y carretera de Aragón) y en el encuentro de la galería de la carrera de San Jerónimo con la gran alcantarilla del Prado, todos los cuales han requerido disposiciones especialmente estudiadas. Trayecto de especial consideración es el de travesía por debajo del cauce del Manzanares, cerca del puente de Toledo. En este lugar se prevé la instalación de dos electrobombas de 8 CV. y una bomba de reserva con motor de gasolina de igual potencia para agotar las resudaciones y filtraciones calculadas desfavorablemente. Para que la aspiración de las bombas sea practicable resulta preciso instalarlas en una cámara impermeable, por debajo del nivel del río.



Elevación de aguas. — 120.000 metros cúbicos diarios. Es el tema de los capítulos VI al VIII de la Memoria. El segundo depósito elevado ha de ser inmediato al cuarto depósito, por economía y porque su situación resulta central respecto a la zona a servir. La aspiración se brinda fácil en la gran arteria de unión del cuarto depósito con los existentes, que sale por el sur del cuarto depósito, constituida por dos tuberías de 1,40 metros de diámetro. La capacidad de la aspiración deberá ser igual al consumo máximo horario (unos 8.000 metros cúbicos). Se realiza con dos tuberías de fundición, de 0,90 metros de diámetro, mediante válvulas y compuertas, con disposición para tomar el agua de cualquier tubería. Ambas tuberías de toma se alojan en una galería corta, de 15 metros de longitud, con sus correspondientes registros, calculada como las de las arterias, seguida de una zanja. Para economizar excavación y fábrica, los muros de la zanja de aspiración se ejecutan con contrafuertes. La zanja se cubre con una losa de hormigón armado. El desagüe de la zanja se hará a la alcantarilla de desagüe general del cuarto depósito. Por el pronto se instalará una sola tubería de aspiración. Como la aspiración de bombas centrífugas de gran tamaño debe contenerse en unos 5,50 metros, se establecen cotas de 721,50 metros en la solera de la galería y 727,50 en el piso de la central elevadora (esto es, sobre la máxima altura de agua en el cuarto depósito). Resulta pérdida de carga de 0,50 metros para el gasto máximo. El edificio contendrá la maquinaria con las tuberías de acceso, y será ampliable. Por el

pronto deberá contener dos transformadores y tres electrobombas (elevación mitad de la total de 120.000 metros cúbicos diarios); además, como reserva, un motor Diessel, con un alternador. La arquitectura del edificio parece muy acertada. El aspecto exterior ha de convenir con la inmediata prolongación del paseo de la Castellana. En realidad, esta instalación, envuelta en el amplio parque del cuarto depósito, cooperará naturalmente a la estética final de aquella zona de divisoria, despejada y dominante.



Segundo depósito elevado. — El primer depósito elevado, el existente en Santa Engracia, es metálico, sobre una bella torre de fábrica; establece diferencia de niveles de 31,50 metros; es capaz para 1.500 metros cúbicos, capacidad muy atrevida en su época (1909), y costó 450.000 pesetas. El coste de otro igual se aproximaría hoy a un millón de pesetas.

Para el segundo depósito elevado, que ha de proporcionar diferencia de

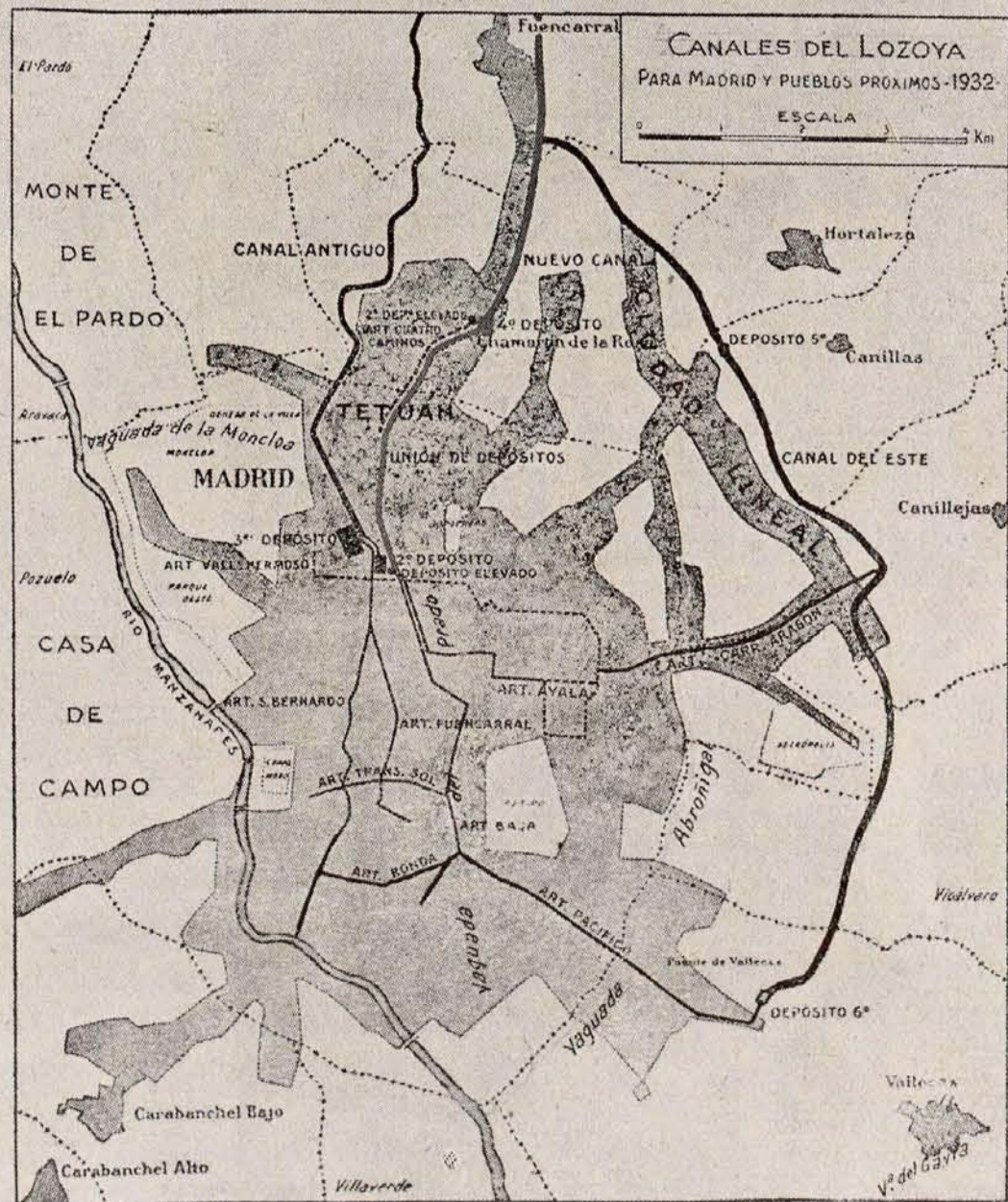
niveles de 38 metros, presenta el autor dos soluciones: 1.^a, metálico, sobre basamento de fábrica, para 8.300 metros cúbicos, presupuesto en 1.700.972 pesetas; 2.^a, dos de hormigón armado, cada uno para 3.800 metros cúbicos y presupuesto en 1.506.233 pesetas, construyendo uno ahora y el otro pasados algunos años. La relativa economía de estas soluciones se debe a que para el aspecto no se recurre a una superposición arquitectural, sino que se confía a una expresión estética de los elementos constructivos.

Capacidad. — Se propone la suficiente para afrontar el consumo máximo horario durante dos horas (incendios), que son 7.500 metros cúbicos, aumentado en un 10 por 100; es decir, 8.300 metros cúbicos.

Para el depósito metálico no cabe idear una capacidad cilíndrica sobre un casquete esférico, porque se producirían enormes esfuerzos de compresión resultantes en la circunferencia de unión. Para evitarlos hay que adoptar un fondo semielipsoidal tangente al cilíndrico, como en los grandes depósitos modernos: Detroit (5.520 metros

PROYECTO DE MEJORA Y AMPLIACIÓN DEL ABASTECIMIENTO

Informe del Ingeniero-Director.



cúbicos), Chárleston (7.360 metros cúbicos), Springfield (3.680 metros cúbicos). La razón es que, impuesto el tamaño e impuesta asimismo una construcción corriente, con palastro no más grueso de 20 milímetros, para que el cosido sea fácil, las formas resultan obligadas. El autor lo demuestra cuando expone el cálculo racional de la estructura.

Las dimensiones características del depósito, radio y altura del cilíndrico y altura de la semielipse, quedan determinadas por tres condiciones: volumen igual a 8.300 metros cúbicos, tensión límite en los meridianos, 9 kilogramos por milímetro cuadrado; compresión nula en los paralelos para evitar colapso. Resultan: radio del cilindro, 12 metros; altura del mismo, 11 metros; altura de la semielipse, 11 metros. Más adelante hace ver el autor que un achatamiento sensible del elipsoide aumenta mucho las tensiones a lo largo de los meridianos.

La dimensión más larga de las chapas es horizontal en el cilindro y sigue en el elipsoide la dirección de los meridianos. La longitud del semimeridiano se cubre con dos largos de chapa. La disposición adoptada realiza la mayor economía de recortes y juntas convenientes. Las dimensiones de las chapas no exceden de las corrientes en las fábricas nacionales. El despiezo, las juntas y el cosido aparecen minuciosamente estudiados.

Hace observar el autor que, si bien no puede haber colapso en el depósito lleno de agua, cuando ésta ocupa sólo el casquete elipsoidal se producen compresiones apreciables en la región inmediata al cilindro. Calcula estos esfuerzos para el depósito en proyecto y en el gran depósito existente en Chárleston; deduce que son mucho mayores en éste y que, sin embargo, no ha padecido accidente alguno. Estima el autor que en la realidad existe una inercia del material ante el pando, y tal, que ésta no se produce si no interviene una causa exterior anormal y suficiente para iniciarla. De todas suertes, huye situaciones precarias, introduciendo en los paralelos del elipsoide anillos horizontales, perfilados de suerte que proporcionen un momento de inercia que asegure la indeformabilidad.

La suspensión de tan pesado depósito requiere prudencia. Se soluciona con la conocida disposición de pies derechos arriostrados con cruces. Los pies equidistan 3,14 metros (la equidistancia en las obras análogas más atrevidas es de 3,20 metros). Sobre cada pie insistirá el enorme peso de 370 tonela-

Los comerciantes madrileños han pedido al Municipio que se les condonen las multas pendientes por defraudación y adulteración de alimentos, como compensación a su actitud en favor del Gobierno durante los pasados sucesos.

Y agregan en la petición que anistan se resuelva limitando el número de licencias de establecimientos de la alimentación.

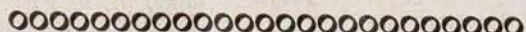
Con toda lealtad les advertimos que en la etapa municipal anterior quienes más combatieron sus peticiones fueron los Sres. Noguera y Salazar Alonso, frente al criterio de los Sres. Regúlez y Saborit.



das. Esta presión se transmite por intermedio de una zapata metálica y una placa de acero a un dado de sillería granítica, y todos los dados insisten sobre una plataforma de hormigón armado, algo saliente sobre el suelo, con borde de sillería también granítica. El trabajo en estas fábricas es menor de 50 kilogramos por centímetro cuadrado a la compresión, y de 7 kilogramos por centímetro cuadrado a esfuerzos cortantes. Los arriostramientos constituyen una estructura de tres dimensiones, que no se calcula. Se han fijado prudentemente, por comparación con obras análogas.

Acción del viento.—El ingeniero supone presiones inferiores a las prescritas para calcular puentes metálicos. Así, el momento equivale al de una fuerza horizontal de 100 toneladas a 25 metros sobre el suelo de cimientos. Dice que, a depósito lleno, la resultante pasa en dicho suelo a 0,25 metros del eje vertical de la obra, y que a depósito vacío queda dentro del núcleo central, lo que en caso más desfavorable no representa sensible alteración en el supuesto de resistencia del terreno a presiones de hasta 2 kilogramos por centímetro cuadrado. No se preocupa del momento resistente de la torre, dadas sus dimensiones transversales. En cuanto al esfuerzo cortante, exigiría sección total resistente de 200 centímetros cuadrados, y los arriostramientos suman más.

Entrada y salida del agua.—Se veri-



En la cubierta del presente número publicamos una bellísima fotografía, hecha expresamente para TIEMPOS NUEVOS por Alfonso, de uno de los aspectos más interesantes de Canales del Lozoya: la presa del Villar, vista desde aguas abajo.

fican por el fondo del depósito, con una tubería de 2 metros de diámetro y por intermedio de una junta de dilatación.

Cubierta.— Los grandes depósitos elevados suelen ser descubiertos; pero el ingeniero ha comprobado que el polvo alcanza al primero elevado, y proyecta la cubierta con cerchas y palastro de 10 milímetros. Las cerchas se calculan para soportar cargas disimétricas del viento sobre nieve helada (300 kilogramos por centímetro cuadrado). La parte más delicada es el anillo central, calculado con gran robustez.

Pasarelas.—El ingeniero dispone dos pasarelas circulares a las alturas de ambas bases del cilindro. Sobre que son elementos útiles para la conservación de la obra, no podían faltar en estructura tan alta y tan singularmente situada, en lo más elevado de la divisoria, esas balconadas, que serán los miradores más soberbios posibles en Madrid. El acceso a las pasarelas se hará por una escalera, presupuesta por alzado en 10.000 pesetas. Es el único órgano que el autor no proyecta desde luego, y entendemos con él que es preferible demorarlo para el final de la obra, que será menos difícil acertar con un buen aspecto.

El aliviadero de superficie, capaz para un metro cúbico por segundo, consiste en un canal con sumidero dentro del vaso y un tubo exterior de desagüe yuxtapuesto a uno de los pilares.

El depósito entero pesa 10.500 toneladas, y para que el terreno no resulte cargado a más de 2 kilogramos por centímetro cuadrado (como los pilares de las cubiertas de los grandes depósitos actuales de Madrid) se requiere que el área del cimiento mida 525 metros cuadrados, es decir, que la cimentación resulta corrida. Hace observar el autor que como el peso localizado en la basa de cada pilar es de 400 toneladas, no cabe cimentar con hormigón en masa; los esfuerzos cortantes, de tan difícil contrarresto, requieren el empleo del hormigón armado.

El ingeniero expone las razones que le han determinado a prescindir de una torre de fábrica como pie general del depósito. La necesidad mecánica de apoyarla en la fábrica obligaría a mantener la parte alta de los pies metálicos, así reducidos a enanos, y su presencia acusaría una ambigüedad caprichosa en la concepción global de la estructura, que difícilmente se compensaría con aciertos estéticos en la torre. Por otra parte, tapar la estructura metálica tendría como grave inconveniente la dificultad de vigilar la conservación del acero en las partes en contacto con las fábricas. Es evidente, a nuestro juicio,

que, de adoptar la solución de depósito metálico, procede su adopción franca, confiando en la belleza resultante de la magnitud del empeño, la clara estructura y la armónica proporción de los órganos resistentes.

Veamos la solución de hormigón armado. En esta solución los depósitos deben ser dos, por las grandes dificultades constructivas que resultarían de ser uno solo. Se adopta el tipo ingenioso y clásico de Hintze; pero aumentado mucho el anillo en que se unen las superficies cónica y esférica, para alcanzar la gran capacidad aquí resultante, aun reducida a la mitad de la total necesaria. No hay que olvidar que la disposición de depósito elevado sobre el terreno, tan limitativa como resulta de las capacidades, viene impuesta en Madrid por la topografía de los lugares a abastecer.

El autor calcula, correctamente en nuestro sentir, las dimensiones de los elementos constructivos. El esfuerzo de tracción en el cono de la base del depósito es el limitativo de la capacidad de esta forma. Teóricamente disminuye con la altura de agua y con el ángulo en el vértice del cono, o sea cuando mayor sea el diámetro del cilindro; pero sobre que un diámetro exagerado no realizaría la repartición supuesta de los esfuerzos, hay que tomar en cuenta el aspecto.

Para los cálculos de resistencia del hormigón armado, el autor razona su adopción de valores pequeños para la cuantía r y para las cargas límites H del hormigón y A del acero, a fin de asegurar la obra contra grietas o fisuras.

Para evitar en todo caso la presencia de filtraciones, intolerable en el lugar donde se ubica la obra, se dispone, con excelente acuerdo, una pantalla interior de hormigón armado, apoyada sobre el tambor y el cono por numerosos tabiques. Las posibles filtraciones se recogerán en el fondo y descenderán por tuberías de fundición, yuxtapuestas a los apoyos del depósito por su parte interior. No hay pantalla sobre el casquete esférico, porque en él son improbables las grietas; en todo caso, no serían peligrosas, y siempre cabría forrarle eficazmente con tela asfáltica.

Apoyos.—El hormigón, no escatimado, favorece al aspecto y economiza acero. Su conjunto es un cilindro hueco, por lo cual, después de lo dicho al tratar de la primera solución, es excusado ocuparse de la acción del viento.

Carga sobre el terreno.—En esta solución disminuye mucho, relativamente, la base de cimiento. En cambio, la forma más maciza del conjunto del

apoyo permite elevar la presión unitaria sobre el terreno. Pero la prudencia necesaria en obra de este atrevimiento no permite pasar de 2,5 kilogramos por centímetro cuadrado, poco separada de las adoptadas en los depósitos de Canales en Madrid para pilares y muros.

El autor se decide, razonablemente a nuestro ver, por cubrir el depósito para

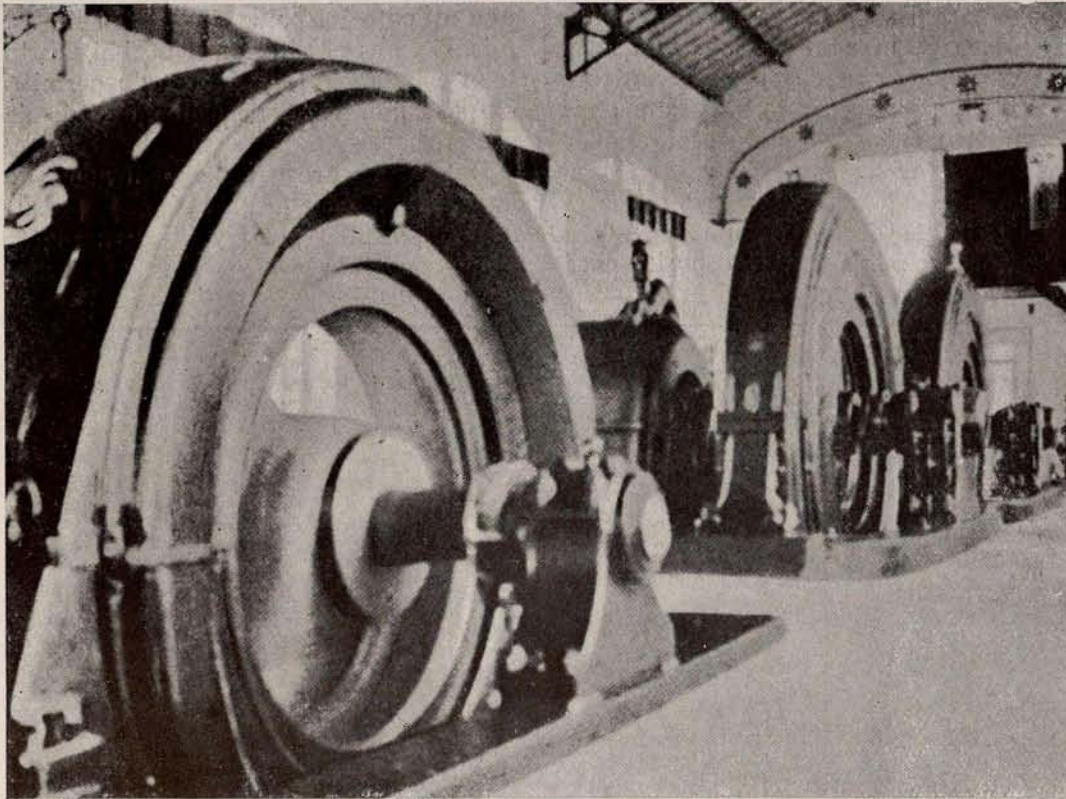
que no entre el polvo que pueda llegar. Además, es fácil impermeabilizar la tapa con tela asfáltica. Y todo permitirá pasear sobre el depósito gozando de vistas soberbias.

Detalla el proyecto las entradas de agua y los desagües. Indica y presupon en alzado pisos y escalera metálicas, como obras accesorias más oportu-



24 de junio de 1858: Inauguración del abastecimiento. Fuente monumental en lo alto de la calle Ancha de San Bernardo.

(Fotografía de la época.)



Central hidroeléctrica generadora (mejoras en el aprovechamiento del salto de Torrelaguna): Instalación del tercer grupo generador de 3.000 CV., 1928.

tunamente proyectables sobre el conjunto de la obra hecha.

Comparación entre las dos soluciones.—Ambas son las de máxima capacidad posible; resultan grandiosas, y a la grandiosidad del volumen y de los esfuerzos contrarrestados hay que confiar el aspecto satisfactorio y estético. Ornamentarlas sería desvirtuarlas. El autor, razonablemente, da su preferencia a la solución metálica, ya que entre dos atrevimientos es natural otorgarle el mayor. En cuanto a estabilidad y duración, el material acero está en su papel mejor que el material hormigón, expuesto a tracciones, si bien la medida adoptada para las cargas y la evitación de filtraciones en las partes vitales de la obra aseguran al hormigón vida indefinida. Ambas obras son de fácil vigilancia. La conservación, fácil también en ambas, requiere menos asiduidad en el depósito de hormigón. La explotación con el depósito de hormigón armado lleva ventaja porque el centro de gravedad del volumen de agua es más elevado. En cuanto al coste del metro cúbico, recuerda el autor que el coste inicial en el depósito elevado existente resultaría hoy de 600 pesetas. En el que se proyecta sería de 205 pesetas, en la solución metálica, y de 396 en la solución de hormigón; pero este último coste descendería según tardara en realizarse el consumo diario de 30.000 metros cúbicos; si tardara treinta años, el coste se reba-

jaría a 244 pesetas por metro cúbico. Concluye el autor del proyecto que estas comparaciones no demuestran razón decisiva para adoptar una u otra de las soluciones. En resumen, el tipo metálico, más utilitario, resulta preferido en Norteamérica; pero aquí en nuestro caso hay que tomar en consideración el sitio y el ambiente. En suma, el ingeniero no se decide. Por mi parte, estimo que cualquiera de ambas soluciones será digna continuación de las obras de Canales del Lozoya, llenas de aciertos, que honran a los ingenieros que las proyectaron y ejecutaron, y que constituyen uno de los mejores exponentes de nuestro país en el orden técnico. Pero puesto en trance de elegir, creo deber optar por el tipo de hormigón. En éste, el vaso es francamente elevado; su difícil solera queda resuelta con superficies decididas y empujes, contrarrestado en el anillo, por donde insiste en un apoyo estricto; composición simple, clara, gentil. Constituye, a mi juicio, una solución plenamente lograda.

El depósito metálico, de tanto o mayor interés para calculistas y constructores, no me parece solución tan lograda para la masa espectadora, que acaso no alcance a ver en puridad más que una calderería, aunque colosal; que estime el enorme abdomen como parte que no acaba de elevarse en este depósito elevado; que considere su gravedad imponente demasiado mórbida, por in-

fluencia de la semiesfera como por la tangencia entre ésta y el tambor cilíndrico, y también quizá por colgar tangente de la palizada que constituye el apoyo.

○ ○

Maquinaria elevatoria, justificada en el capítulo VIII de la Memoria. Se presuponen cuatro electrobombas, capaces de elevar cada una 400 litros por segundo, ó 23.000 metros cúbicos diarios, a altura manométrica de 45 metros. Bastan tres; pero hay que contar con una de reserva. En el principio serán dos y la de reserva. Las bombas centrífugas de estas características son máquinas excepcionales, las cuales sólo se construyen por ciertos talleres que surten a todo el mundo. La actual instalación de bombas en Canales del Lozoya es punto de singular interés para los técnicos especializados que nos visitan; todas sus bombas proceden de Zulzer, Frères, de Winterthur; el abastecimiento de la zona alta de Madrid depende de esa instalación, cuyo funcionamiento incesante hace más de veinte años resulta irreprochable. La nueva maquinaria será adquirida, como la actual, mediante concurso, según las condiciones que se acompañan. La corriente eléctrica será la procedente del salto de Canales en Torrelaguna. Se tomará en la central receptora de Canales de la calle de Santa Engracia, por medio de un cable trifásico a 6.000 voltios. Resultan indispensables dos transformadores, uno de reserva, de 800 kilovatios para transformar la tensión de 6.000 a 500 voltios. Es necesaria, además, la reserva de vapor, en previsión de interrupciones de la corriente eléctrica, con capacidad para elevar de 3.750 a 7.500 metros cúbicos, según que hayan de llenar el depósito en la segunda o la primera solución, ya que el servicio requiere que el depósito esté lleno. Se constituirán con un grupo de motor Diesel, acoplado a un alternador. Potencia del grupo, 800 kilovatios; tensión, 500 voltios; casi igual a la reserva instalada en la elevadora existente en Santa Engracia; salvo que en éste el motor es turbina de vapor, y Diesel en el que ahora se proyecta.

○ ○

Redes de distribución, capítulo IX de la Memoria. El autor adopta las disposiciones preconizadas en el proyecto de tuberías para el ensanche de Madrid, redactado por el Sr. Méndez de Vigo, en 1927, después de dieciocho años de muy trabajada experiencia, con dos únicas variaciones: una, no emplear tubos de diámetro inferior a 12

centímetros, más duraderos y menos obstruibles, y necesarios para la instalación que prevé de modernos hidrantes; otra variación, aumentar los espesores de la fundición en los mayores diámetros. Los tubos se probarán a 20 atmósferas. Son valaderas para las tuberías de redes las consideraciones hechas en el capítulo V sobre espesores de las arterias. Compara los espesores adoptados para los diversos calibres con los corrientes en Italia y América. Los caudales de las tuberías se han establecido adoptando los coeficientes determinados por el Sr. Montalvo y aceptados por el Sr. Méndez de Vigo; porque la cifra 0,05 litros por metro de tubería es bastante amplia para comprender las exigencias actuales de limpieza e higiene.

vada de la arteria de las rondas en la Puerta de Toledo, que sigue por ronda de Segovia y carretera de Extremadura a Cuatro Vientos y Carabanchel Alto.

Registros.—El autor adopta los modelos proyectados por el Sr. Moya, abovedados y de ladrillo, ciertamente útiles; pero que, a nuestro parecer, no deben excluir a los modelos con tapas de hormigón armado construídas en talleres, por la brevedad con que resuelven el restablecimiento de la circulación, cada día más apremiante y pesada.

Hidrantes.—Su instalación preocupa en las grandes ciudades. En Madrid ha empezado a estudiarse por el Ayunta-

nes, pagando a Canales el agua a la entrada en las tuberías municipales. En este extremo disintimos del ingeniero. La real orden de 2 de abril de 1928 previene que Canales del Lozoya habrá de realizar el abastecimiento de Madrid y vecindarios próximos, y es obvio entender que ha de explotar el conjunto como una extensión de la capital. Pero hay que añadir que así conviene que sea, para garantizar el orden y la economía de Canales; porque la experiencia demuestra que la explotación en esta forma ha logrado y logra un éxito bien visible, mientras que los resultados son desastrosos en donde, de cualquier forma, se interpone entre Canales y los consumidores otro interés que no sea el del Estado representado por Canales; como también demuestra que si ese interés interpuesto es el de un Ayuntamiento, el agua se derrocha sin atajamiento prácticamente posible y no se cobra; así resulta doble perjuicio económico para el Estado y daño, además, para los vecinos, los cuales, midiendo su gasto de agua pagándolo, sostienen el abastecimiento y hacen posible su extensión a más gentes, contribuyendo por doble modo al fin que el Estado se propuso invirtiendo fondos públicos en esta institución. El examen del presente proyecto, desde el punto de vista técnico, no parece ocasión de plantear una cuestión que no existe, si nos concretamos a continuar cumpliendo las reglas establecidas.

Red general de distribución

REDES PARCIALES	Caudal servido en veinticuatro horas — Metros cúbicos	Longitud de red — Kilómetros	Peso de las tuberías — Toneladas
Existente en 1927.....	175.000	226,7	9.502,3
Ensanche presupuesto por Méndez de Vigo	130.000	154,3	8.388,9
Este proyecto	100.000	184,7	11.960,4
TOTALES.....	405.000	565,7	29.860,6
FUTURA AMPLIACIÓN.....	200.000	»	»

Breve descripción de la instalación de tuberías:

1.º Zona norte. — Arteria y tuberías del segundo depósito elevado, para Chamartín, Tetuán, Cuatro Caminos y barriadas de las carreteras de Maudes y Alcobendas.

2.º Zona este, A). — Tubería del cuarto depósito, para Guindalera, Prosperidad y pueblos de Hortaleza y Canillas.

3.º Zona este, B). — Arteria de la carretera de Aragón, para sus barriadas laterales desde Ciudad Lineal hasta Manuel Becerra, Ronda hasta Sáinz de Baranda y pueblos de Vicálvaro, Canillejas y Barajas.

4.º Zona sur. — Arteria del sexto depósito, para Puente de Vallecas, Doña Carlota, Picazo y Entrevías y pueblo de Vallecas.

5.º Zona suroeste. — Tubería del Puente de la Princesa, para los barrios de la carretera de Andalucía y pueblo de Villaverde.

6.º Zona oeste, A). — Arteria de la calle de Toledo y tuberías principales de las carreteras de Carabanchel, Toledo y principio de la de Andalucía, para sus barrios y para los pueblos de Getafe y Carabancheles.

7.º Zona oeste, B). — Tubería deri-

miento. No ha lugar aquí a red independiente, toda vez que se dispondrá de presiones sobre 30 metros y el mínimo calibre de las tuberías será de 12 centímetros. El autor previene hidrantes con dos bocas para mangas, y, de acuerdo con las reglas más autorizadas, los supone colocados en cruces de calles, distanciados unos 200 metros. Su colocación se precisará en el replanteo. En todo caso deberán conectarse con la tubería de mayor diámetro y situarse del lado de la misma. Pueden ser salientes sobre el piso en las calles de poca circulación, enterrados en las demás. Condiciones generales: maniobra fácil, pequeñas pérdidas de carga, amplias tomas y válvulas diferentes para las bocas de mangas. Acaso conviniera añadir, respecto de los aparatos salientes sobre el piso, que la rotura del saliente no implicara la pérdida del agua de la red.

Abastecimientos de los pueblos próximos.—Estima el ingeniero que Canales debe establecer a su costa las conducciones a los pueblos relativamente próximos y que para los alejados deben costearlas los Ayuntamientos respectivos y que en todo caso éstos deben ejecutar y explotar las distribucio-

Ampliación de la red.—Se incluyen en el presupuesto las arterias, puesto que son soluciones definitivas. En cuanto a redes se incluyen sólo las visiblemente necesarias en plazo relativamente corto.

Nuevas alcantarillas.—Evidentemente deben ser obras paralelas con las de extensión del abastecimiento. El Ayuntamiento de Madrid tiene medios propios y sobrados para ejecutarlas. No así los Ayuntamientos vecinos; pero como es insostenible perseverar en el sistema de los pozos negros que infestan los alrededores de la capital, hay que esperar que el alcantarillado se extienda, tal vez mediante acción convenida con el Ayuntamiento de la capital. El ingeniero incluye en el presupuesto tres millones de pesetas para posibles anticipos de alcantarillado — unos 18 kilómetros — a los Ayuntamientos limítrofes, mediante proyectos técnicos y fórmulas de reintegro que oportunamente habría de aprobar la superioridad.

SEVERINO BELLO
Ingeniero.

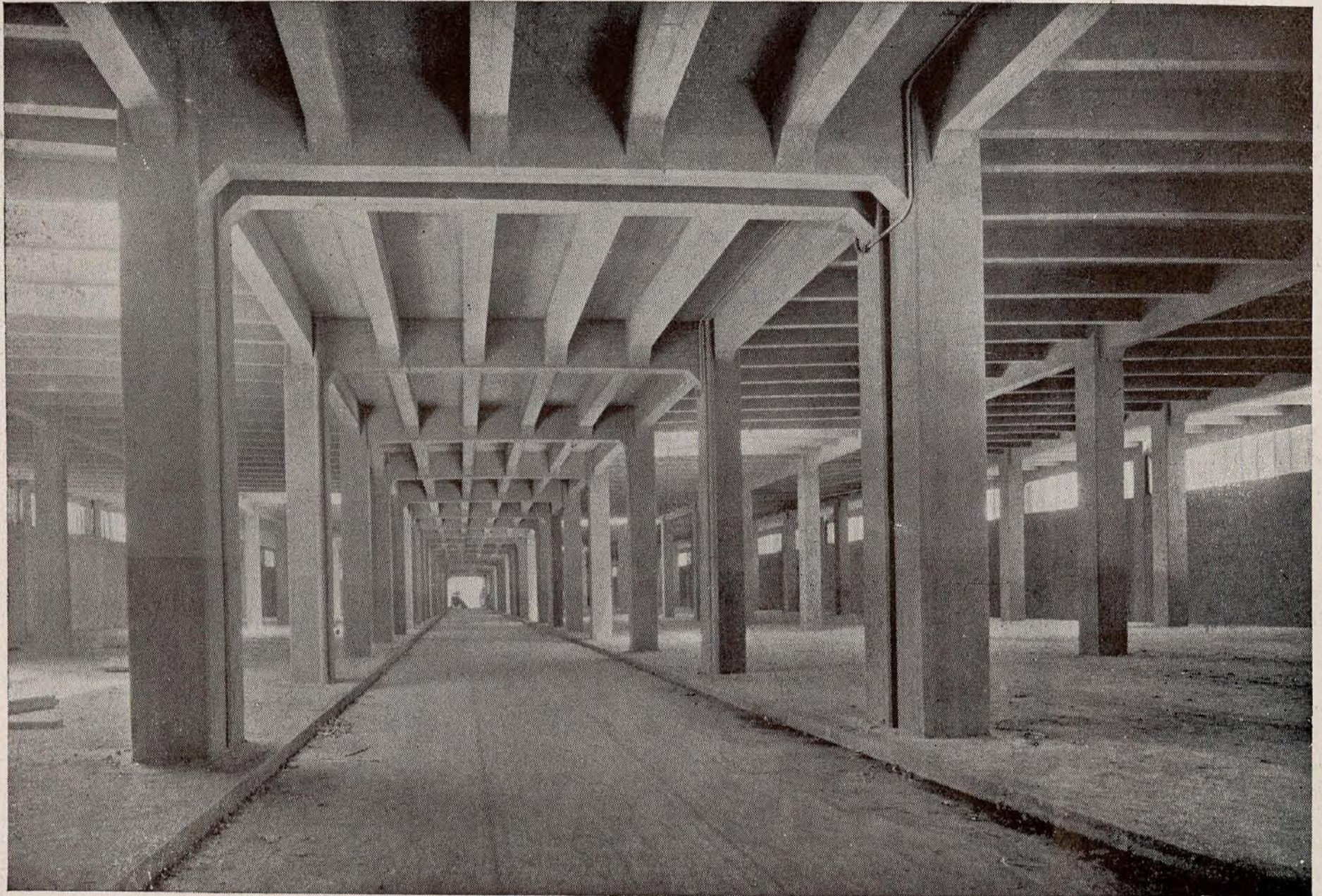
Compañía Peninsular de Asfaltos, S. A.

Domicilio social: Avenida del Conde de Peñalver, 21 - MADRID - TELÉFONO 11246

BARCELONA:
Vía Layetana, 28

SEVILLA:
América Palace

VALENCIA:
Av. del Puerto, 219



Vista parcial del mercado central de frutas y verduras, en construcción, pavimentado con asfalto fundido.

ASFALTADO DE EDIFICIOS Y DE VIAS PUBLICAS

Asfalto fundido y loseta asfáltica C. P. A. para grandes almacenes, sótanos, lavaderos, patios, azoteas, mercados, garajes, talleres, fábricas, mataderos, calles, paseos, aceras, puentes, etc.

Asfalto comprimido monolítico para vías urbanas de gran tráfico.

Asfalto antiácido para salas de acumuladores, fábricas de productos químicos, tintes, etc.

Asfalto especial para parquets y entarimados.

Riegos asfálticos para carreteras y paseos.

REVESTIMIENTOS VERTICALES: Depósitos de agua, piscinas, etc.

Numerosas referencias de obras ejecutadas en toda España.

Mataderos y Mercados

Los comisionistas de frutas y hortalizas

JNDUDABLEMENTE, la cuestión de abastos de frutas y verduras está neta y exageradamente *invertida*, y no olvidemos que las operaciones de venta al por mayor en el mercado central de los expresados productos es anticuada en *formas y procedimientos*. ¿Qué duda cabe que existe una culpabilidad que, en forma concisa y clara, yo entiendo que se debe a los *señores asentadores* y a la benévola actuación de las autoridades municipales, que unas veces por excesivo sentimentalismo y otras por temor a desbridar los intereses creados de los señores asentadores, incurrían en *atrofiar* sus actuaciones. Me consta, y en honor a la verdad quiero significar que tanto en el negociado de Abastos como en las dependencias del mercado de la Cebada existen con exceso empleados competentes, estudiosos y decididamente impuestos en la realidad de lo que expongo...

La causa de esta *atrofia* de funciones se me ocurre pensar que puede ser lo muy limitado de sus actuaciones, quizá la falta de entusiasmo, por carecer estos funcionarios de todo *estímulo*, tan necesario para el buen funcionamiento de todo organismo... Cabe admitir también la posibilidad de indiferencia por parte de ciertos jefes; pero en mi deber de solamente exponer razones, no estimo de más que por parte del excelentísimo Ayuntamiento se escuchase la voz de sus empleados en el mercado de la Cebada, y fácilmente comprobaría las *irregularidades y desaciertos*, que contribuyen al *desbarajuste* de las operaciones de venta al por mayor de frutas y hortalizas en el mercado central de la Cebada.

En el caso de que el excelentísimo Ayuntamiento quiera ampliar más sus informaciones, puede solicitar informe diario de cada Tenencia de Alcaldía de los precios y fechas de las frutas y hortalizas a que expenden al público las fruterías y puestos ambulantes de cada distrito, y comparando con los precios del mercado fácilmente se comprobará el abuso y no existencia de política de abastos municipal.

En lo que respecta a los señores

asentadores, son elementos tan raros que ellos mismos perjudican sus intereses, su nombre comercial y labran su absoluta y total destrucción, debido a que se percatan de la no vigilancia y control municipal. Cifran sus posibles ingresos al azar, y claro es que pensando en el comercio con beneficios no seguros ni previamente limitados, se hacen ostentaciones y competencias inadmisibles en buena lógica. Si estos cándidos negociantes no operasen en la forma tan libertina en que operan, que siempre y al final es perjudicial para ellos mismos, serían considerados y respetados en toda la extensión de la palabra; pero a cualquier *matemático* que se le planeasen o planteasen las operaciones y riesgos que realizan los asentadores para el logro de sus comisiones, rechazaría de plano y no admitiría la resolución del problema.

Los industriales conocidos por el

nombre de asentadores precisan la inversión de cuatro capitales:

- a) Capital para anticipos a cosecheros.
- b) Capital para ventas a crédito.
- c) Capital para pago de transportes y demás gastos.
- d) Capital para envases.

La inversión de estos capitales la efectúan la mayoría de las veces sin garantías, y como premio o interés a la colaboración de este capital se compensan en concepto de *comisiones* con *una peseta en bulto*, con *una peseta y cincuenta céntimos* y cuando más con cinco céntimos en kilo neto de fruta que venden al por mayor; luego si demostrado queda que dan exceso de ventajas para tan poco rendimiento y todas sus operaciones son sin garantía, hay que reconocerles que son *magos* privilegiados en cuestión de finanzas y grandes comerciantes que, *perdiendo*, se hacen ricos.

Estos señores deben empezar por netamente ser *comisionistas*, y como tales *comisionistas* no están obligados ni a facilitar *envases, anticipos*, ni *vender a crédito*, y sí solamente ser agentes de enlace entre productores y detallistas, por cuya gestión de venta percibirán su honrada y diaria *comisión*.

Si esta operación de *comisionistas* resultase de reducidos beneficios, pueden convertirse en *almacenistas*, que compran y venden con riesgo a su mismo capital invertido, todo menos llamarse *asentador, comisionista, etc.*, y operar sin control ni vigilancia del Ayuntamiento y hacer ver a los cosecheros remitentes que son asentadores y concederles tantas ventajas y protecciones, para equivocarse en un todo con lo que es y debiera ser la profesión de *comisionista de frutas y hortalizas*.

Por las consideraciones expuestas, y por entender que tanto los asentadores como el Ayuntamiento de Madrid no han tenido tiempo de organizarse mejor en lo que afecta a mercados, una vez más insisto en la conveniencia de la implantación del factaje municipal en los mercados de Madrid, de tanta necesidad y provecho para el vecindario consumidor.

Nemesio Parrondo

Representado por el
maestro embalsador

Manuel Naval



Pavimentos y frisos de azulejo
de todas clases

Depósito de materiales
de construcción



CALLE DE
PELAYO, 48,
PRAL. DER.

MADRID

Teléfono 25478

T. R.

EQUIDAD

CENTRO Y CONSULTORIO JURIDICO

Carrera de San Jerónimo, 5 MADRID

Teléfono 15815

*Tramitación rápida y eficaz, por personal competente,
de cuantos asuntos judiciales se nos encomienden.*

Representación de Diputaciones y Ayuntamientos para gestionar sus asuntos en los centros oficiales.

*Diligenciamientos de exhortos. Despachos y cartas órdenes.
División de herencias. Desahucios. Divorcios. Cobro de
créditos. Tramitación de asuntos ante los Tribunales judi-
ciales, administrativos y gubernativos y cuantas autoridades
de cualquier orden ejerzan jurisdicción propia
o delegada con arreglo a la ley de la nación.*

*Oltención de certificados de Penales, de última voluntad y toda clase de documentos o cer-
tificaciones que interesen obtener de los departamentos ministeriales y oficinas de la capital.*

*Servicio de abonos para el arrendamiento de servicios a Cor-
poraciones oficiales, comerciantes, industriales y particulares.*

Tarifas módicas.

*Nos encargamos de la presentación de instancias y documentos para oposiciones, matrículas, etc.,
en todos los centros docentes.*

SERIEDAD Y ECONOMIA

SE SOLICITAN REPRESENTANTES EN TODA ESPAÑA

Horas de oficina: de diez a dos y de cinco a nueve.

Consultorio Jurídico: de siete a nueve.