

El cuarto Depósito de aguas, de Oviedo

Hace un año aproximadamente se inauguró el tercer Depósito de aguas, proyectado por el que es-

mente al estudio del cuarto Depósito, para una capacidad de 10 000 m³.

El mismo lugar y la gran visibilidad que habría de tener el nuevo Depósito, debido a su situación espléndida, fueron tal vez las primeras causas que hicieron pensar en la necesidad de estudiar un proyecto que armonizase con todo aquél ambiente singularmente bello y altivo, desafiante de los grandes



Fig. 1.º Tercer Depósito de aguas. En el fondo, el segundo.

tas líneas escribe, para una capacidad de 15 000 m³. Las condiciones de su situación, adosado al segundo Depósito, construido en el año 1904 y precisamente por el querido maestro y gran ingeniero don Eugenio Ribera, hicieron pensar en la conveniencia de unir los dos Depósitos, para lo que bastó demoler el muro común del antiguo y obtener de este modo uno sólo, de cerca de 25 000 m³. En la fotografía que se acompaña se distinguen fácilmente los dos Depósitos unidos.

Aceptado este criterio, pareció lógico el respetar, salvo pequeñas modificaciones, toda la estructura del antiguo. Así es que el proyecto fué el clásico de muros de mampostería hidráulica para formar el vaso, con una cubierta de hormigón armado constituida por viguetas, vigas y pilares.

Se tuvo buen cuidado de darle más luz, haciéndole más alegre, por medio de grandes ventanales.

Las necesidades, cada vez más crecientes, de Oviedo y el desarrollo de la población en las zonas altas, hicieron ver la necesidad de construir un nuevo Depósito para el abastecimiento de dichas zonas.

Elegido el sitio, admirable por todos conceptos, en los altos de Buenavista, y sobre un pequeño montículo dominante de las dos vertientes de Oviedo y San Claudio, se procedió inmediata-

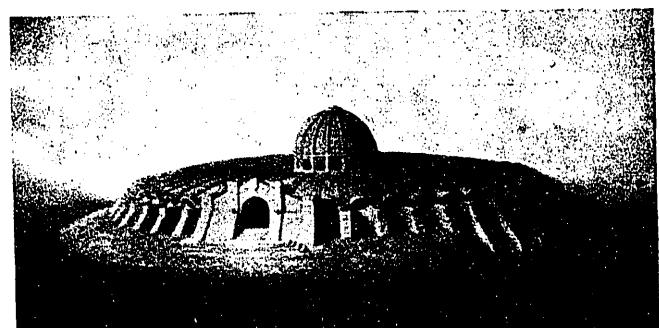


Fig. 2.º Maqueta del cuarto Depósito de aguas para el abastecimiento de las zonas altas de Oviedo, actualmente en construcción.

macizos montañosos: la cordillera Cantábrica y montes del Aramo al Sur y el del Naranco al Norte.

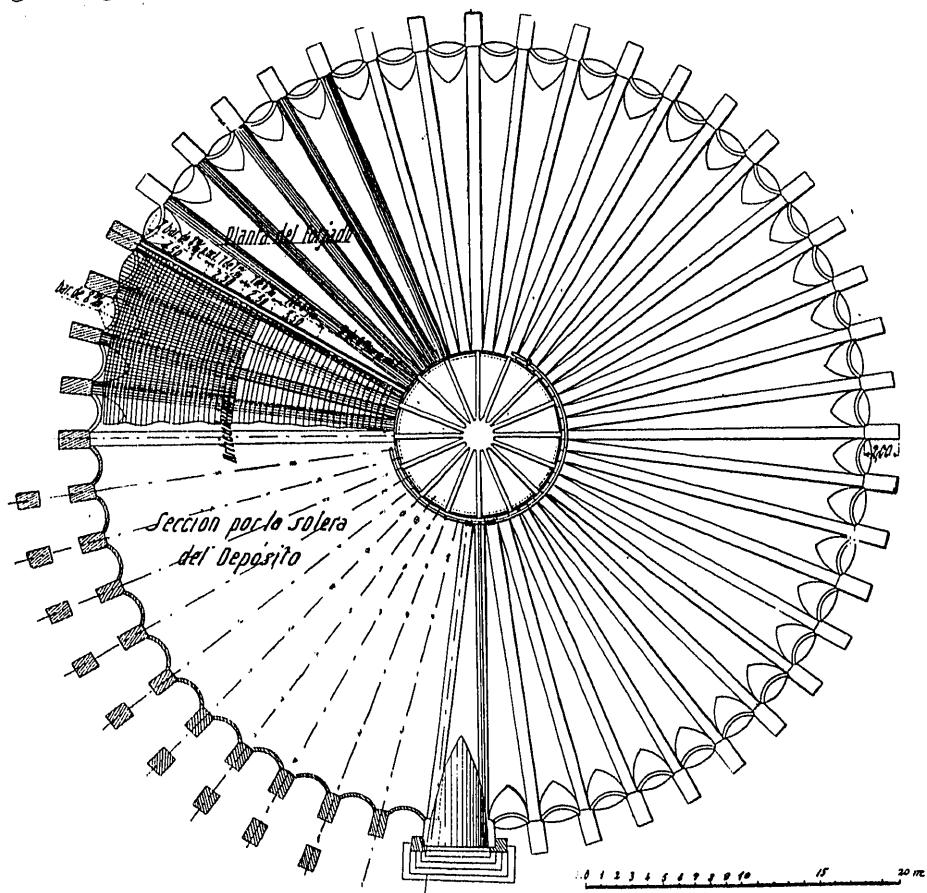


Fig. 3.º Proyecto de cuarto Depósito circular para abastecimiento de aguas de Oviedo.

Y el proyecto nació, después de muchos tanteos comparativos, en los que, abandonando radicalmen-

te las formas corrientes, por considerarlas menos racionales, menos constructivas y menos bellas, se aceptó la solución que se encontró como la más lógica para un Depósito de aguas de la capacidad

dimiento infalible es que sea corta, y el más eficaz y radical el de suprimirla...

Y solamente a título de aclaración o explicación se dirá:

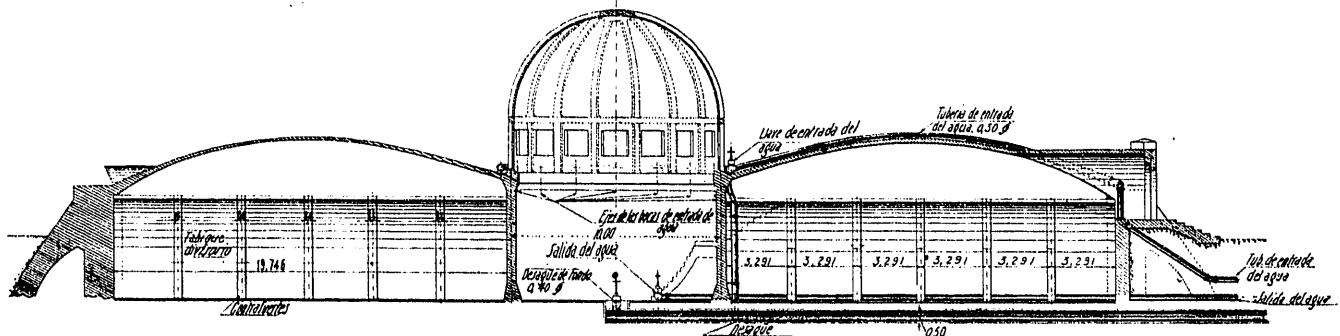


Fig. 4.- Corte diametral del Depósito.

fijada. En todo momento se tuvo presente el requisito que debe ser indispensable en toda obra arquitectónica—toda obra de ingeniería debe ser arqui-

Que la forma circular se aceptó por razones de economía.

Que la cámara de llaves se proyectó en el centro

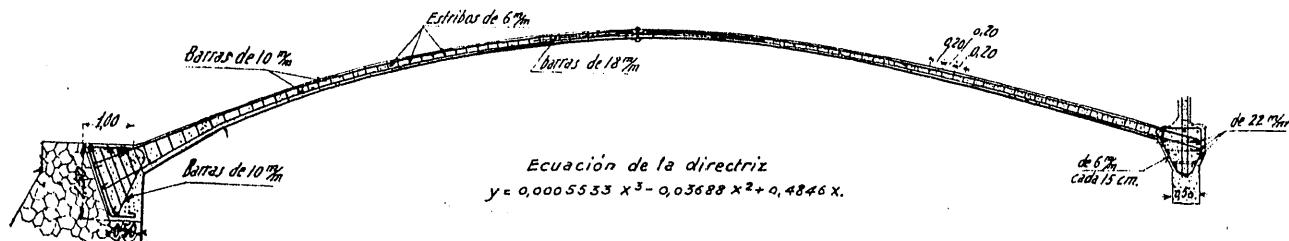


Fig. 5.^a Detalle de los arcos de la cubierta.

tectónica—: la de dar impresión de realidad y verdad; porque las obras han de proyectarse única y exclusivamente para lo que son, y deben dar sensación clara de su destino.

Es suficiente examinar brevemente los planos para comprender inmediatamente las razones que han

porque, al tener forma cilíndrica, podía construirse económicamente, por resistir en perfectas condiciones

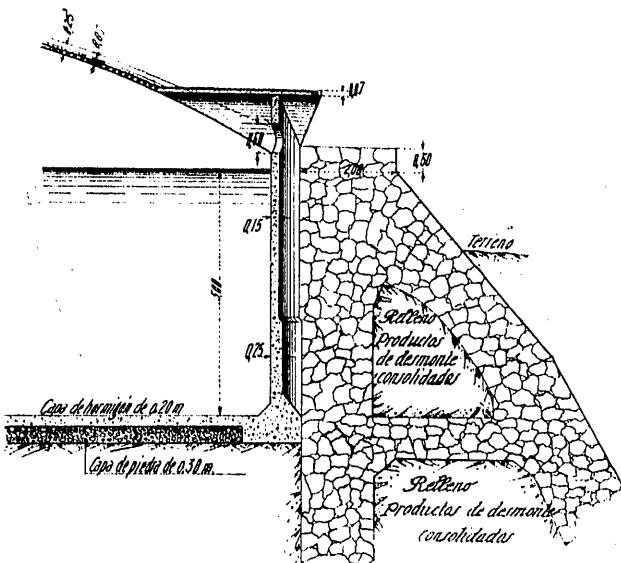


Fig. 6. Corte por el eje de un tabique circular de contención.

motivado la adopción de cada forma o estructura. Por esto, se ha optado en este artículo por dar preferencia a los planos. La prosa debe tener la alta virtud de sujetar al lector, para lo cual el único proce-

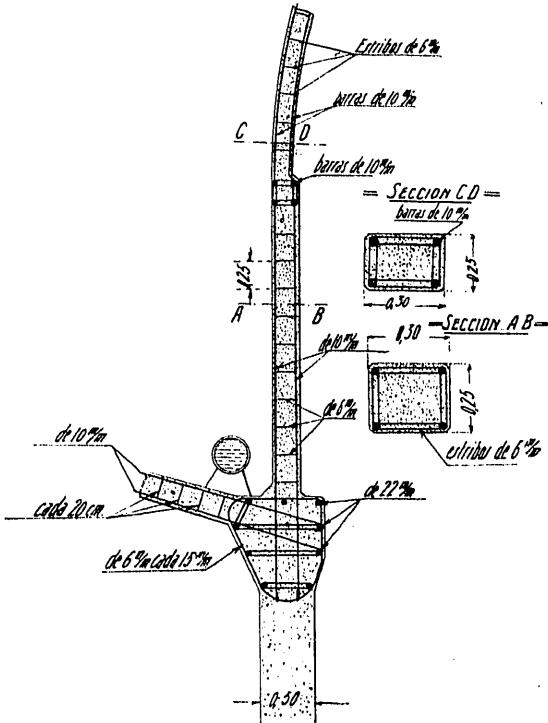


Fig. 7.* Sección del tabique del recinto circular y arranque de la cúpula.

nes la presión del agua; disminuía la luz de los arcos, que quedaban reducidos a 20 metros, y ofrecía

en su parte superior un anillo central resistente, en condiciones sumamente favorables para soportar los empujes de los cuarenta y ocho arcos que forman la

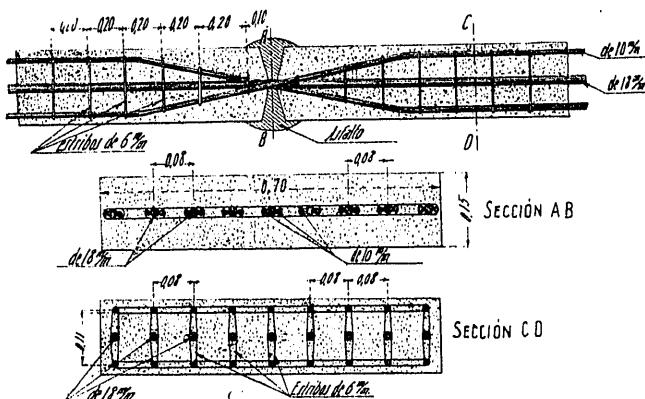


Fig. 8.º Detalle de la articulación en la clave y cortes por AB y CD.

cubierta. Por otra parte, la cámara de llaves, de 10 metros de diámetro, por estar emplazada en el centro, restaba un volumen pequeño de agua al vaso del Depósito.

Que a los arcos, en número de cuarenta y ocho, múltiplo de seis, para mayor facilidad en el replanteo de los correspondientes contrafuertes, se les dió un ancho de 70 cm, porque precisamente la suma total de todos estos anchos resultaba el perímetro del anillo central resistente, y su mayor separación sobre los contrafuertes, de 2,70 m, fácilmente de cubrir con un ligero forjado.

Que a los arcos se les dió la forma matemática correspondiente al funicular de los pesos que sobre ellos gravitan, siendo su fibra media una parábola de tercer grado, teniendo en la clave un espesor de 15 cm y 20 cm en los arranques. Todos los arcos se articulan en la clave, con el objeto de mejor centrar y fijar la curva de presiones ante las variaciones de temperatura.

Que el forjado que cubre los espacios entre los arcos se dispuso colgado de aquéllos con el objeto de que, al resultar la superficie interior completamente lisa, con una sencilla y manejable cimbra giratoria se construyese toda la cubierta, evitando los enojosos encofrados, antieconómicos y antricónstrutivos. Se comprenderá la gran ventaja de esta disposición, ya que con una ínfima cantidad de madera y una mano de obra reducidísima se conseguía la ejecución de la cubierta.

Que los arcos se apoyan en sus correspondientes contrafuertes de mampostería hidráulica, aligerados, con formas estudiadas, con el objeto de encerrar en buenas condiciones la curva de presiones. La roca caliza del cretáceo se encontró en profundidades oscilantes, por debajo de la solera del Depósito, de 3 a 6 metros.

Que la forma más económica y racional de tapar los huecos entre los contrafuertes para soportar la carga de agua de 5 m fué obtenida por unos tabiques cilíndricos de hormigón en masa, de 15 cm de espesor en la parte superior y 25 en la inferior. El perfil de estas bóvedas resultó, teniendo en cuenta la escala, muy parecido al propuesto por Peña en su presa bóveda de 56 m de altura. La construcción

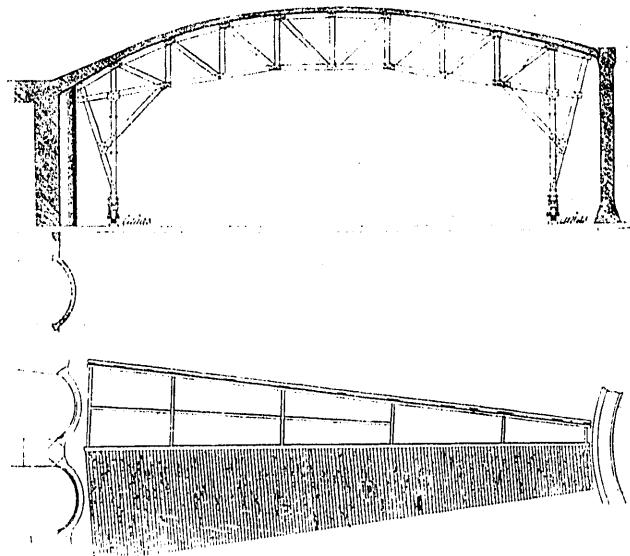


Fig. 9.º Alzado y planta de la cimbra giratoria

de estos tabiques se hace fácilmente empleando moldes corredizos.

Que el tabique diametral, para dividir el Depósito

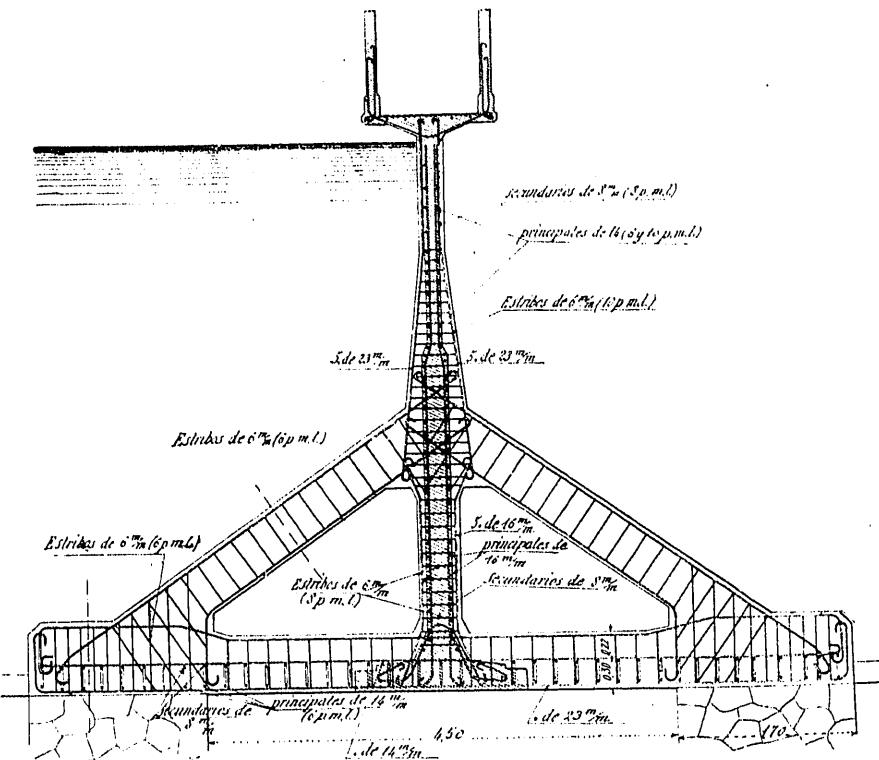


Fig. 10. Pantalla divisoria. Corte por un contrafuerte.

en dos departamentos independientes, se proyectó de hormigón armado, por resultar la solución más económica y elegante. Se observará en los planos la

disposición adoptada para descender a la cámara de llaves.

Que la ventilación e iluminación se consigue por cuarenta y ocho ventanas elípticas, que aseguran una buena aireación, y defendidas por viseras contra las aguas de lluvia que resbalen por la cubierta del Depósito.

Que el agua entra en el Depósito por la cubierta en forma de abanico alrededor de la cámara de llaves, mediante unas bocas aplastadas, con el objeto de obtener un buen batido de la misma.

Que dada la cota de agua de 5 m no es de temer la elevación de temperatura de la masa líquida, que estará en constante movimiento, con una buena ventilación y removida por la especial disposición de entrada del agua. Por otra parte, los tonos claros con que será pintada la cubierta del Depósito reflejarán, sin absorber, los rayos del sol. No obstante

esto, todos los elementos resistentes han sido proyectados para el caso de ser necesaria una capa de tierra de 20 cm.

Que respecto a la cuestión económica, el resultado no pudo ser más lisonjero. El presupuesto de subasta fué de 405 000 pesetas. El del Depósito rectangular clásico, redactado minuciosamente para el estudio comparativo, con muros de mampostería y cubierta de hormigón armado, con vigas, viguetas y columnas para la misma capacidad, igual altura de agua e idénticos precios unitarios, fué de 599 000 pesetas.

Por consiguiente, las 200 000 pesetas de diferencia suponen la notable economía de una tercera parte sobre el presupuesto del Depósito de formas corrientes.

Y nada más por hoy, que se da por terminada la reseña de esta obra, que modestamente se ofrece a la consideración del inteligente y benévolo lector.

I. SÁNCHEZ DEL RÍO

Ingeniero de Caminos

Puentes sobre el Tajo

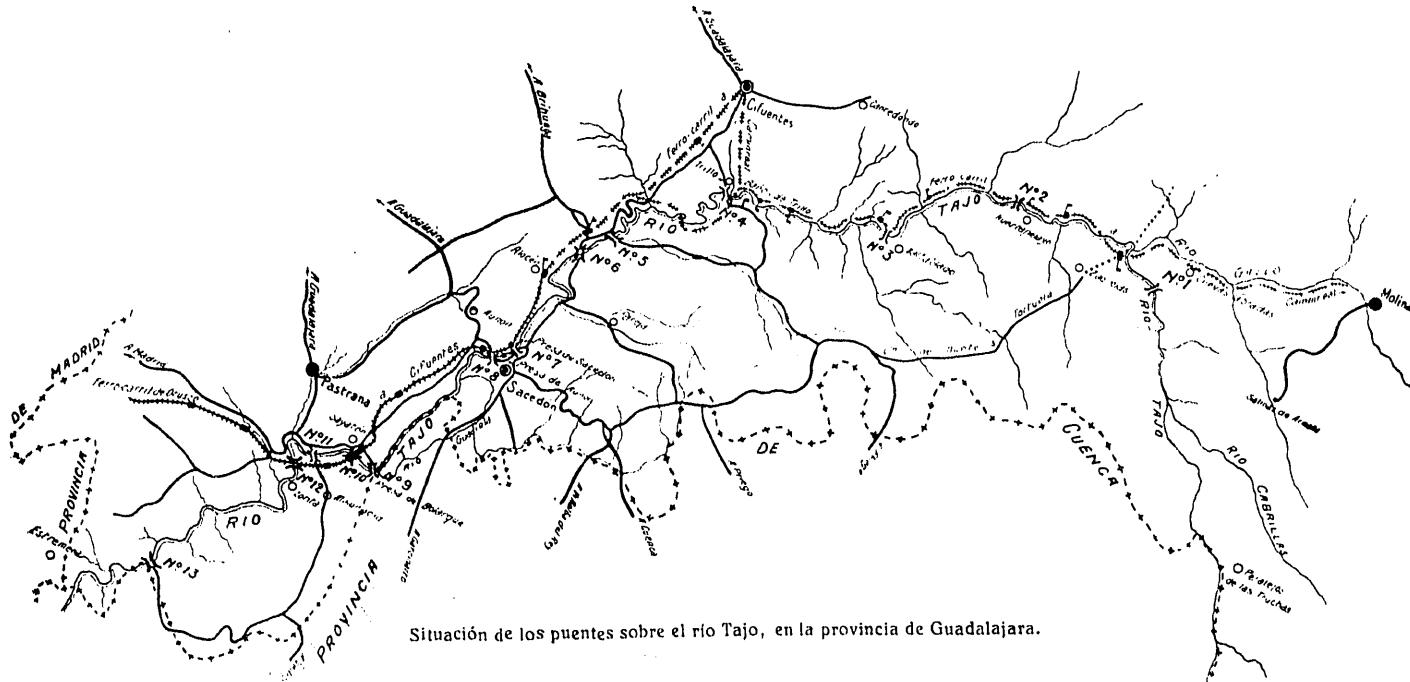
VI

Provincia de Guadalajara 1

Entra este famoso río en esta provincia por el Ayuntamiento de Peralejos de las Truchas, lindando

de Peralejos, allí se ven ya las huellas del Tajo en los temporales: casas que tiró el río, calles aterradas, piedras voluminosas volteadas, que bien claro expresan que el Tajo es muy torrencial desde su entrada en la provincia.

Tiene un recorrido aproximado este río, dentro de



Situación de los puentes sobre el río Tajo, en la provincia de Guadalajara.

con Cuenca (véase el plano), y a su llegada al límite de Guadalajara pasa bien, en estiaje, por un cauce de 10 metros. Pero si se extiende la vista por la zona

Guadalajara, de 170 kilómetros, y el desnivel desd Peralejos a Lisboa es de más de 1 100 metros.

Pasada la llanura de Peralejos, aparecen las márgenes que dan nombre al río. Son acantilados, casi verticales, que alternan con laderas muy inclinadas;

de dicha provincia impidieron reunir los datos oportunamente, por lo que se siguió el orden inverso.

El distinguido ingeniero jefe D. Vicente Mariño ha reunido dichos datos en sus viajes oficiales a la zona del Tajo y remitió el artículo que hoy se publica.

¹ Véanse las páginas 377, 448 y 521 de la REVISTA, año 1926, y las 105 y 449 del año 1927.

Al hacer la reseña de los puentes existentes sobre el río Tajo se pensó en comenzarla en su origen y seguir la dirección de la corriente. Hubiera correspondido así que el primer artículo fuese el de los puentes de la provincia de Guadalajara; pero ocupaciones ineludibles de los ingenieros