

MADRID, 4.º DE MARZO DE 1876.

TOMO XXIV.

NÚM. 5.º

SUMARIO.

Los riegos de Aranjuez, por X.—Extraccion de buques sumergidos, por E. Ch.—Puente rodante propuesto para el Tamesis.—Aparato de Mr. Matthews.—Sueltos.—Parte oficial.—Subastas.—Ultramar.—Noticias varias. Personal.

LOS RIEGOS DE ARANJUEZ.

Universal es la fama de que disfruta el vergel situado en la proximidad de Madrid que constituye el Real sitio de Aranjuez, pero en cambio pocas son las personas que tienen conocimiento de los medios empleados para la creacion de tan renombrado sitio, y aun cuando sea de un modo ligero, vamos á dar una idea de los importantes trabajos llevados á cabo para formar la notable vega cuya lozania y hermosura tanto contrasta con la aridez que presentan los terrenos inmediatos á la córte.

Fundado por el emperador Carlos V el gran heredamiento de Aranjuez, que comprendia una extension de 27.000 hectáreas, con el principal objeto de dedicar tan vastos terrenos á la caza, existia entre éstos la antigua huerta de la Isla, creada por los gran-maestres de la órden de Santiago y reformada por la reina Isabel la Católica despues que pasó á pertenecer á la corona, sirviendo este ejemplo de estímulo al contemplar su lozana vegetacion y se pensó en el aprovechamiento de las aguas del Tajo para extender más los riegos, pudiéndose decir que éste es el verdadero origen de los actuales riegos de Aranjuez.

Como primer obra que se acometió figura el titulado Caz de las Aves, en la márgen izquierda del rio, y el de la Azuda en la derecha, arrancando ambos de una misma presa, situada á cinco kilómetros de Aranjuez y denominada del Embocador, formándose de este modo las dos vegas situadas en las orillas del Tajo, en una de las cuales se encuentra situada la poblacion de Aranjuez.

Cinco años ántes, en 1550, el pueblo de Colmenar, con sus propios recursos, acometió la construccion de la acequia que lleva su nombre y que, empezando 28 kilómetros agua arriba de Aranjuez, viene á morir en la vega derecha al em-

pezar el Caz de la Azuda: esta acequia, cuyo coste debió superar á los recursos y medios con que contaba el pueblo de Colmenar, hizo que apelasen al rey Felipe II, el cual por medio de una concordia quedó en posesion de las obras comprometiéndose á terminarlás, y recibiendo á cambio una cierta suma, y al mismo tiempo que adquirian el compromiso los usuarios de las aguas del pago de un cánon en frutos: las obras fueron dirigidas por el célebre Juan de Herrera y se terminaron el año 1581.

Por los años 1680 se empezó la construccion de otra acequia denominada del Jarama, la cual, naciendo en la proximidad de Vacia-Madrid sobre la carretera de Valencia, viene á morir actualmente en el término de Seseña, frente á Aranjuez y agua abajo de la union de los rios Tajo y Jarama.

Tal es el conjunto de los canales que sirven para dar riego á las vegas de Aranjuez y cuya realizacion será siempre un titulo de gloria para los monarcas que los llevaron á cabo: de esta manera permanecieron en poder del Real Patrimonio de la Corona, hasta que llegada en 1868 la época de la desamortizacion de estos bienes por el Estado, se principió la venta de los terrenos que hoy han pasado á poder de particulares, reservándose tan sólo á la Corona un determinado número de fincas, para cuyo objeto se encargó el año 1869 al distinguido Ingeniero de caminos D. José Almazan formularse un informe para la enajenacion de las fincas del Patrimonio, con objeto de subordinarla á un sistema de division en armonía con el de riegos que existe actualmente.

El acierto y entusiasmo con que llevó á cabo nuestro malogrado y competente compañero la mision á su cuidado encomendada, resalta al abrir por cualquier página el luminoso informe que presentó al año siguiente, del cual los pocos ejemplares que se imprimieron yacen sepultados en los archivos de las oficinas, siendo éste el principal motivo que me ha guiado para ocupar algunas páginas de la REVISTA, pues ya que poca enseñanza pueda obtenerse bajo el punto de vista puramente facultativo de las costosas obras hidráulicas de Aranjuez, ponen en cambio de relieve los defec-

tos de que adolecen y explican los escollos que deben evitarse en casos análogos.

Por otra parte, habiendo confirmado la experiencia lo anunciado en su informe por el Ingeniero Sr. Almazan, á él le cabe el honor de haber llamado la superior atención hácia el árduo problema de la enajenación del Real Patrimonio, en la cual, después de tanto trabajo, tanto entusiasmo gastado para la redacción del informe ya citado, que impreso forma un volumen de 170 páginas, conteniendo datos curiosísimos acerca de los afloros del Tajo y Jarama, que no sólo afectan al trabajo á él encomendado, sino que pueden ser de gran utilidad pública, nada absolutamente de lo aconsejado se ha llevado á término, y hoy es sumamente difícil llegar á una solución aceptable con la cual puede decirse se han visto amenazados de una completa ruina tan útiles y beneficiosas obras hidráulicas.

Anteriormente he indicado son cuatro los principales canales existentes en Aranjuez, y de cada uno de ellos separadamente me ocuparé, manifestando tanto la organización que tiene el servicio para la conservación y sostenimiento de las obras, como el régimen administrativo que en ellas se observa.

CAZ DE LAS AVES.

Extensión que riega.—Derivado de la presa de Embocador, arranca el caz denominado de las Aves, con el cual se riega la vega situada en la margen izquierda del Tajo, dando fertilidad sus aguas á los renombrados jardines del Príncipe y de la Isla, así como al gran número de fincas y jardines pertenecientes á particulares, sirviendo al mismo tiempo para el riego de las calles de arbolado, llamadas de la Reina y de Toledo, que juntas componen una longitud de 14 kilómetros, y cubierta dicha línea por una cuádruple fila de hermosos árboles.

En conjunto con esta acequia se riegan 165,52 hectáreas de jardines pertenecientes al Real Patrimonio y 1.059,96 hectáreas de jardines y huertas pertenecientes á particulares y al Estado, según aparece del catastro y trabajos efectuados por el Ingeniero Sr. Cervantes, con cuyos documentos indispensables puede tenerse una idea cabal de la importancia de esta acequia y cantidad de agua que exige.

Obras de toma.—La presa origen de esta acequia, denominada del *Embocador*, está construida

por medio de un pilotaje y emparrillado superior, presentando su paramento de agua arriba vertical lo mismo que el de agua abajo: su planta afecta la forma rectilínea y forma un gran ángulo con el eje del río.

El espacio comprendido entre los pilotes está relleno con escollera y ripiados los intersticios con grava y piedra menuda, enrasado su paramento superior con la cara del emparrillado, de suerte que en corte transversal afecta la forma de un trapecio cuyos lados paralelos son verticales y el agua corre vertiendo por toda la longitud de la presa.

La antigüedad de esta presa y su buen estado actual atestiguan su buena ejecución, y como las aguas del Tajo constantemente acarrear grandes cantidades de légamos que se introducen en los huecos formados por la escollera y ripio, dan una suficiente impermeabilidad á la obra, conservándose al mismo tiempo perfectamente las maderas que se encuentran bañadas constantemente por las aguas.

En cuanto á sus detalles de construcción no presenta ninguno que sea digno de referirse, sin que por sus dimensiones tenga tan poco nada de notable.

Obras de conducción.—En esta acequia el canal de conducción hasta la primera toma de aguas tiene una longitud de 9.000 metros próximamente, y en dicho trayecto se hallan las compuertas generales, que son dos, construidas de madera y con el aparato de maniobra reducido á un fuerte tornillo de madera que gira en una viga horizontal, haciendo ésta el oficio de tuerca, y por su medio se consigue la elevación y descenso de las compuertas.

Veinte y siete metros agua arriba de las compuertas generales existe un desagudador ó aliviadero, por el cual marchan al río 1.798 litros sin aplicación ninguna, y á partir de este punto queda reducida la sección del canal á 6,04 metros cuadrados, en vez de 8,01 que presenta en su primer trozo, con lo que la dotación del canal es sólo de 2.604 litros por segundo, pero á los dos kilómetros de la presa vuelve á estrecharse la sección y sólo conduce para los riegos 1.575 litros por segundo, volviendo al río otra cantidad de aguas que tampoco tiene aplicación.

No es fácil comprender la idea que presidió para construir de este modo el canal, y todo lo que pudiera decirse serían simples conjeturas.

La longitud total de la acequia desde su origen hasta el arroyo del Molinillo es de 15.155 metros, y toda la caja se encuentra abierta sobre el terreno natural, con sus paredés verticales y sin revestimiento de ningún género: el desnivel total en toda la longitud es de 9^m,887.

El trazado de la acequia va ciñéndose á todas las sinuosidades del terreno, y al cruzar los pequeños barrancos perpendiculares al de la línea del canal existen pasos inferiores, haciéndose correr las aguas de los arroyos por la parte superior, para salvar de este modo la caja de la acequia.

A los cinco kilómetros del origen entra el canal en una bóveda de ladrillo, por donde atraviesa la poblacion de Aranjuez, cuya obra está provista de registros para la extraccion del fango en las limpieas periódicas que hay necesidad de efectuar, siendo la longitud de la bóveda de 829,70 y su seccion transversal 5,25 metros cuadrados.

Ninguna obra notable se presenta en el resto del trayecto que recorre la acequia, viniendo á terminar en un arroyo denominado del Molinillo, y perdiéndose otra vez en el rio las aguas que no han tenido aprovechamiento.

Obras de distribucion.—Las obras de distribucion están reducidas á su más simple expresion, verificándose la mayor parte de las tomas de agua en la misma acequia y sin necesidad de caceras.

El agua se distribuye por el sistema de caño libre, es decir, tomando cada propietario la que necesita, y como único medio para dar entrada á los riegos en cada finca existen compuertas ó boquillas de madera que corren en dos muros de ladrillo contruidos en el mismo cajero derecho del canal, cuyas compuertas ó boquillas son manobradas por los guardas de la acequia.

Organizacion del servicio.—El servicio se halla dividido en dos partes, una puramente facultativa encargada de las obras que en el canal se ejecutan, y la otra administrativa, para cobrar de los usuarios el cánon que les corresponde con arreglo á tarifas aprobadas por el Estado, teniendo como personal un Ingeniero y un Administrador, bajo cuyas órdenes se encuentran los guardas encargados de la custodia y distribucion de las aguas.

Los usuarios de las aguas se dividen en dos clases; unos, los compradores de fincas que al tiempo de la enajenacion se regaban, y otros, los que, habiendo comprado terrenos que antiguamente no estaban roturados y no se regaban, hoy aprovechan las aguas mediante el pago de un cánon al

Estado: los primeros no satisfacen cantidad ninguna al Estado por el servicio de los riegos, habiendo adquirido al comprar las fincas tanto el terreno como la propiedad de las aguas, y áun cuando se marcó la condicion de contribuir proporcionalmente á la extension que cada uno riega á los gastos de sostenimiento y conservacion, hasta la fecha no se ha aprobado el expediente instruido al efecto.

Los usuarios que pagan un cánon lo satisfacen en dinero, segun tarifa. En esta acequia no hay ordenanzas, reglamentos ni disposiciones de ningún género, así como tampoco está deslindada la zona de cajeros que corresponde al canal, y donde por lo tanto no pueden hacerse obras de ninguna especie por los propietarios colindantes, originándose de esta falta de claridad en las ventas infinitas cuestiones, algunas de muy difícil resolucion.

A los compradores de las fincas tampoco se les marcó cantidad de agua para los riegos, ni limitacion de ningún género, dando con esto lugar á pretensiones exageradas, que redundan en perjuicio de los mismos regantes y del Estado, pues son grandes las cantidades de agua que se desperdician.

Añádase á esto el mal estado de todo el canal, donde la caja ha perdido su primitiva forma, las filtraciones que en algunos puntos existen debidas á la solubilidad del terreno, y se comprenderá la dificultad de efectuar con regularidad un servicio que se halla completamente desorganizado; á pesar de esto, sólo con hacer anualmente una limpia de la acequia, y sobre todo desde que se han extraido de la bóveda de Aranjuez los légamos que la obstruian, todas las fincas han podido regarse y las quejas y reclamaciones han sido muy contadas.

Como primer medio para empezar á organizar algun tanto lo que por tantos títulos lo reclama, se ha propuesto el nombramiento de un peon conservador por cada tres kilómetros, el cual, á semejanza de lo que en las demas obras públicas se verifica, atienda á la conservacion permanente del canal, al par que distribuya las aguas para los riegos: ademas de la cantidad consignada anualmente para conservacion de las obras, cuyo total era de 5.000 pesetas para las tres acequias de propiedad del Estado, se ha propuesto que en vez de invertir dichos fondos cuando ocurría una interrupcion en el canal, se destine mensualmente una cantidad para ir atendiendo á los pequeños desperfectos que abandonados llegan á tomar gran importancia.

Estos males no son nuevos, y ántes de ser esta acequia propiedad del Estado, regia el mismo sistema de abandono, pues no merece el nombre de conservación, á pesar de las continuas excitaciones de las personas á cuyo inmediato cuidado estaban encomendados tan valiosos intereses. Con la aprobacion de lo propuesto y el aumento hasta 40.000 pesetas de la cantidad consignada para la conservación de los canales, lo cual viene á dar un gasto de 119 pesetas por kilómetro al año, al mismo tiempo que la inversion en los meses de Enero y Febrero de 7.500 pesetas para la limpia y reparacion paulatina de las obras, á la vuelta de unos cuantos años, ya que no en un estado perfecto, por lo ménos existiría la seguridad de conducir las aguas y no hallarse amenazados los regantes de una total interrupcion con grave daño de sus intereses.

X.

EXTRACCION DE BUQUES SUMERGIDOS.

El objeto principal de esta nota es dar á conocer un procedimiento generalizado desde hace pocos años en las costas de Rusia para la extraccion de buques sumergidos, que consiste en el empleo de cilindros de lona engomada que se llenan de aire ó se vacian á voluntad y cuya adopcion ha dado excelentes resultados en los muchos casos que se ha aplicado; pero ántes me parece conveniente dar una ligera idea de otros procedimientos que para el efecto suelen emplearse.

Diferentes son los medios que se adoptan para la extraccion de buques sumergidos, segun sea su situacion y magnitud, amplitud de la marea en la localidad y recursos que en ella haya disponibles.

Cuando la oscilacion de la marea lo permite, nada más sencillo que la aplicacion de cuerpos flotantes, sean barcos de mayor ó menor tamaño, pipas, boyas, etc., que sujetos al buque sumergido, de la mejor manera posible, en la bajamar, lo elevan al subir la marea, en virtud de la presion hidrostática, siempre que el desplazamiento de los cuerpos flotantes esté calculado convenientemente y se hallen los mismos bien distribuidos. Si la marea es pequeña ó nula la operacion se dificulta, pero aun entónces son de gran auxilio los cuerpos flotantes, tanto para maniobrar desde ellos por medio de aparejos, tornos ú otros mecanismos para conseguir la extraccion, tirando de los cables ó cadenas que préviamente se hayan ceñido al buque

sumergido, del mejor modo posible, tanto porque si existe marca, aunque pequeña, puede sacarse partido de ella para ayudar á la operacion, como tambien porque aun siendo nula, los cuerpos flotantes pueden sumergirse en parte, introduciendo en ellos agua ó lastrándolos con arena ú otros pesos para amarrarlos luégo al buque que se trate de extraer, procediendo despues á achicar el agua ó descargar el lastre para que, obrando hácia arriba la presion hidrostática, se consiga por este sólo medio, ó con ayuda de aparejos, elevar el buque.

Otro medio puede tambien adoptarse y es el que se empleó en el puerto de San Thomas, en las Antillas, para la extraccion de un gran vapor (que segun tengo entendido tenia sobre 5.000 toneladas), el cual se fué á pique en el terrible huracan ocurrido á fines de Octubre de 1867, que asoló las Antillas de barlovento más próximas á Puerto Rico, y muy particularmente la pequeña isla de San Thomas, en cuyo magnifico puerto se fueron á pique la mayor parte de los buques, causando multitud de víctimas.

Habiéndose intentado sin éxito alguno la extraccion de dicho vapor con el auxilio de varios buques que al efecto se alquilaron, desde los cuales se maniobraba con aparejos poderosos y con el auxilio de la pequeña marea disponible que es ordinariamente de 0^m,42 y no pasa de 0^m,60 en los equinocios, dos buzos hermanos, que regresaban á Inglaterra (1) desde las costas del Pacífico donde habian trabajado, se enteraron al pasar por aquel puerto de la cuestion y tomaron por su cuenta la extraccion. Despues de examinados detenidamente por medio de escafandras los costados del vapor, cubierta é interior, en lo posible, se decidieron á cerrar herméticamente todas las escotillas y demas vías por donde el agua pudiera insinuarse del exterior al interior, para luégo proceder por medio de tubos dispuestos al efecto y bombas á achicar todo el agua del interior y elevarlo así á la superficie. La idea, que no puede ser más sencilla é ingeniosa, presentaba en la práctica muchas dificultades, tanto porque habia que ejecutar trabajos de carpintería y calafateo de suma precision en gran profundidad de agua, como porque no era fácil el averiguar todas las vías de agua existentes, pues cuando se ejecutaron los trabajos hacia más de 5 años que el vapor se hallaba á pique. No obs-

(1) Siento no recordar sus nombres para consignarlos en este lugar.