

algunas observaciones posteriores acusan la conformidad de los resultados que dejamos expuestos.

Bilbao 25 de Febrero de 1881.

EVARISTO DE CHURRUCA.

OBRAS DEL RIO GUADALQUIVIR

Y PUERTO DE SEVILLA.

Considerando ofrecer interés en los momentos actuales todo cuanto se relaciona con las obras del rio Guadalquivir y puerto de Sevilla, por lo mucho que se ha preocupado la opinion pública de dicho rio en estos últimos tiempos, nos aprovechamos de la galantería del distinguido Ingeniero, Director de las obras de dicho puerto, D. Luis Gracian, á la que debemos una Memoria de la citadas obras durante el año próximo pasado, para extractar de la misma los ligeros apuntes con que pasamos á dar cuenta de los referidos trabajos.

Segun aparece en dicha Memoria, emprendidas las obras en la Corta de los Jerónimos, para obtener en toda su longitud un ancho de cuarenta metros, quedó terminado este trabajo en el mes de Noviembre último, y despues de dragado un trozo del canal, junto á la boca alta, que presentaba poco fondo, dejándolo con 3^m,34 á baja-mar, ha podido ya utilizarse este paso para la navegacion, aunque con algunas precauciones, porque su ancho no permite aún que dos barcos de grandes dimensiones se crucen sin dificultad en su trayecto. A este fin, se han establecido guardas para la maniobra de señales, convenientemente colocadas en ambas bocas, y muchas embarcaciones circulan ya por el nuevo canal, acortando unos doce kilómetros la travesía de Sevilla al mar, al mismo tiempo que evitan el paso de los bajos del torno de los Jerónimos, que son los de ménos calado que existen en el rio.

Al mismo tiempo, se construian en el rio, aguas arriba de la boca alta, obras importantísimas de defensa con el fin de obtener la transformacion de sus márgenes y realizar de este modo la idea del proyecto, haciendo que la corriente general del rio se dirija por enfilaciones convenientes á la recta del nuevo canal. El resultado de las obras ejecutadas va siendo satisfactorio, y una vez obtenido por completo, el trabajo de las corrientes terminará, ó ayudará poderosamente al ménos, la obra de ensanche hasta el límite necesario para que pueda pensarse en el barreamiento del brazo principal del rio, que es el complemento de las obras del proyecto, y en definitiva lo indispensable para la perfecta navegabilidad del nuevo cauce.

Tambien han avanzado las obras del puerto. El adoquinado del pavimento de los muelles ha terminado, permitiendo utilizarlos ya en toda su extension, y se han adquirido para el servicio público dos gruas móviles de seis y dos toneladas de potencia, con

objeto de ampliar y mejorar el material de carga y descarga.

El mes de Noviembre último fueron obtenidos los resultados que insertamos á continuacion de los sondeos de los bajos del rio, habiendo de observar que las cotas se refieren al momento de baja-mar escorada de mareas medias, y que del calado marcado por la sonda se han deducido 0^m,28 para las pequeñas causas de error que influyan en la operacion:

Bajo de los Gordales.. . . .	3 ^m ,90
Idem de las Pitás.	3 ^m ,69
Idem del Copero.. . . .	3 ^m ,77
Idem de la Magdalena.	4 ^m ,32
Idem del Repudio.	4 ^m ,05
Idem de la Isleta.. . . .	3 ^m ,70
Idem del Mármol.	3 ^m ,97

De la comparacion de estas cifras con las de los sondeos del año anterior, se nota que en los bajos de los Gordales, Magdalena y Repudio, ha habido un aumento de calado, y una disminucion en los de las Pitás, Copero é Isleta; pero todas estas diferencias, con excepcion de la del bajo de las Pitás, oscilando entre 0^m,44 y 0^m,27, nada tienen de extraordinario ni puede decirse que afectan al estado de navegabilidad, si se tienen en cuenta las infinitas causas que alteran el régimen de propagacion de las mareas en los rios, y las pequeñas modificaciones naturales de su fondo, aún en los tramos de régimen más estable.

En el bajo de las Pitás se advierte un decrecimiento de calado de 0^m,35 que nada tiene de alarmante, y que es debido más bien á una division de la corriente que á un levantamiento del fondo. Será, sin embargo, preciso reforzar las márgenes y regularizar el ancho del cauce en el tramo correspondiente, á cuyo fin deben emprenderse este año próximo con preferencia los trabajos al efecto.

A la conservacion de las obras del puerto se ha dado tambien toda la atencion que su importancia requiere. Durante el mes de Febrero del año pasado, se dragó el fondo en las inmediaciones del muelle, desde su origen en el puente hasta el segundo tinglado, donde los aterramientos producidos por las crecidas del invierno anterior, impedian el atraque á la grua de gran potencia, y se han separado los hundimientos más importantes del piso de los muelles, deshaciendo el terraplen y construyéndolo con aligeramientos que evitarán probablemente la repeticion de su descenso; y por último, se han empleado los recursos disponibles en todo aquello que con preferencia exige la conservacion de obras, edificios y material.

En la vía férrea, se continúa la reparacion.

El plan de trabajos para el año actual es fácil de establecer; empezando á dar resultado satisfactorio las rectificaciones del cauce aguas arriba de la boca alta, no se debe acometer de una vez un ensanche conveniente del nuevo canal, sin esperar la poderosa ayuda del trabajo de las corrientes; á facilitar este trabajo, debe tender cuanto se ejecuta por ahora, y á este fin deben ampliarse y continuar los espigones y defensas

de los Olivillos y ensenada de los Aceves, á medida que las alteraciones del cáuce del río vayan indicando su necesidad. Deberá desmontarse y dragar la punta de la margen derecha de la boca baja, dando á la Corta una entrada de mayor extension, con lo cual, no solamente las barcas podrán tomarla con mayor facilidad en el sentido ascendente, sino que además la corriente de la marca penetrará en mayor cantidad á la subida y aumentará su efecto de corrosion en las márgenes; y por último, deberán recorrerse y regularizar las desigualdades del cáuce que se hayan producido por efecto de las mismas corrientes, sobre todo en el último tramo primitivamente dragado.

En la conservacion se seguirá el mismo plan de trabajos que en los años anteriores, reforzando y ampliando las defensas de los encuentros, y fortificando, por medio de plantaciones, las nuevas márgenes que en ellos se vayan formando, que es la manera segura, aunque lenta, de obtener la rectificacion de los tornos, y la consiguiente mejora de los bajos que en los mismos tienen su origen. Se atenderá con preferencia á la regularizacion y refuerzo de las márgenes del tramo bajo de las Pitás; se seguirá la reparacion de las vías férreas de los muelles.

La defensa de las márgenes del Guadalquivir, cuya importancia está fuera de duda, han adquirido notable desarrollo con el principio de la defensa de la margen derecha aguas arriba del puerto de Sevilla, y sobre todo por las obras de igual clase ejecutadas en la parte del río superior á la Corta de los Jerónimos, con objeto de obtener la direccion de la corriente en la enfiliacion de la recta de la misma.

En el primero de los puntos indicados, las obras de defensa son muy convenientes para la conservacion del puerto, porque estando la corriente principal del río contra la margen derecha en la parte cóncava comprendida entre los puentes del ferro-carril de Huelva y de Triana, el agua pasa, puede decirse, casi en totalidad por el último de los tres arcos que constituyen el segundo puente, quedando los otros, y particularmente el primero, casi sin corriente, y como consecuencia de esta falta de velocidad se forman depósitos en el primer tramo del muelle, que obligan casi todos los años á un dragado costoso, y que entorpece el servicio de carga y descarga. Pero, además de este inconveniente, el estado de la margen derecha del río era un peligro grave para una parte del barrio de Triana. La corriente, no sólo vá unida á dicha margen, sino que ha socavado profundamente por debajo de las construcciones del citado barrio, y esta fué la causa de que el Ayuntamiento de Sevilla se pusiese de acuerdo con la Junta de Obras del puerto, para llevar á cabo las obras necesarias de defensa, que afectan á los intereses de ambas Corporaciones. Se convino en ejecutar un relleno de escollera y cierto número de espigones para el renacimiento de la margen socayada suministrando el Municipio los materiales para ello, y encargándose la Junta de Obras de los demás gastos de la construccion; pero despues de entregados unos mil metros cúbicos de escollera, no toda de las condiciones necesarias para

el objeto, dejó de facilitar material, y ha dado en cambio recursos, con los que se han construido cuatro espigones, tres empezando en el ferro-carril de Huelva y á 60^m de distancia uno de otro, y el cuarto en la confrontacion de la iglesia de Nuestra Señora de la O, punto limite de los nueve que deben construirse.

Las otras obras de defensa, en la parte del río superior á la Corta de los Jerónimos, fueron emprendidas en el año 1878, teniendo por objeto la mejora del bajo del Mármol, al mismo tiempo que el estudio de sus efectos combinados con los de las defensas ejecutadas antes, más bajas y en la margen contraria, en la ensenada de los Aceves, para dirigir la corriente hacia la boca de la Corta. Los satisfactorios resultados obtenidos con dichas obras en los dos años transcurridos, han hecho que se continúen en gran escala, y en la campaña del año próximo pasado se han construido 27 espigones en la margen derecha y se han reforzado y ampliado los de la margen izquierda en los Aceves.

Se han construido nuevos espigones en el encuentro de la punta de los Remedios y en el bajo de los Gordales, y reforzado con pilotes las defensas de los bajos de las Pitás y Magdalena.

En todos los espigones construidos durante el año pasado, se han arriostrado todos los pilotes por sus cabezas y á la altura de baja-mar, para evitar que las corrientes los arrastren aisladamente y destruyan poco á poco las defensas. La sustitucion de las copas de árboles por salchichones de piedra y ramaje, que se viene haciendo con buen resultado para la más rápida formacion de las márgenes artificiales, sostiene más el pilotaje contra los efectos de las corrientes; sin embargo, los pilotes más avanzados resisten difícilmente y con frecuencia los arrastra la accion continua del río. Ligados todos los que forman un espigon, aunque con riostras de pequeña escuadria, su estabilidad aumenta considerablemente, y es seguro que el exceso de gasto del arriostrado estará compensado, no sólo con los efectos de mayor permanencia de las defensas, sino con evitar las pérdidas de los pilotes arrastrados por la corriente.

PARTE OFICIAL.

En 1.º de Abril.—Disponiendo se den las gracias en Real orden, á D. Manuel Sanz Zornoza, Ingeniero Jefe de la division del ferro-carril de Madrid, á D. Manuel Baranda, Ingeniero, autor del proyecto de la Seccion de Lérida á Tremp, por el Valle de Noquera-Pallaresa, y á los Ayudantes D. Angel Diaz Zerio, D. Ramon Oñate, D. Pedro Bernardo Orcasitas y D. Ramon Herrero, destinados para auxiliar los trabajos del referido proyecto, por el celo y laboriosidad que en aquellos han desplegado y que les honra sobremanera.

Por orden de la Direccion general de 9 de Abril de 1881, se dispone que los Jefes de las Divisiones de ferro-carriles, formen y remitan á la misma un cuadro detallado de la distribucion general del servicio, bajo las bases de que cada Ingeniero tenga á su cargo 600 kilómetros, cada Ayudante 200 y cada vigilante