

estuporación al oír hablar de puentes de hormigón armado para ferrocarril y arguyesen: «es preciso aguardar la sanción del tiempo; no se sabe lo que á la larga pasará por efecto de las sobrecargas dinámicas»?

JUAN MANUEL DE ZAFRA,
Ingeniero, Profesor de Hormigón armado y de Puertos
en la Escuela de Caminos.

LOS PUERTOS DE ALICANTE

XXV

Los puertos de *interés general* de dicha provincia, además del de la capital, son: *Torrevieja, Denia, Santa Pola y Jávea*.

PUERTO DE TORREVIEJA. —Fué declarado de *interés general* por ley de 27 de Abril de 1882. Es el primero que se halla en la costa, después de la provincia de Murcia. La rada es un mal fondeadero por estar expuesta á los vientos del segundo y tercer cuadrante. En la parte de la costa, de Este á Oeste, desde la punta del castillo, existe un *muelle particular* para el tráfico general y dos pequeños *muelles* construidos por la Hacienda á principios del último siglo, destinados al embarque de la sal, sobre uno de los cuales se ha establecido un cargadero elevado, de madera, desde cuyo extremo la vierten los volquetes, por medio de tolvas, á las barcazas que la conducen hasta las embarcaciones para su transporte.

Antecedentes relativos á los proyectos para realizar las obras del puerto.—Por Real orden de 4 de Junio de 1861 se aprobó el proyecto de un *dique de abrigo* para el puerto de Torrevieja, redactado por el Ingeniero Sr. Berencibar, importante *cinco y medio* millones de reales próximamente. Contratadas las obras, comenzaron éstas en 1862, pero por la falta de piedra en las canteras pidió el contratista la rescisión, acordándose ésta en 1863.

Previo un nuevo estudio acerca de las canteras, se redactó por el Ingeniero Sr. Jáudenes otro proyecto para dicho puerto, importante 3.777.720,66 pesetas para las obras del dique y 594.299,21 pesetas para el ferrocarril á las canteras, ó sea un total para dichas obras de 4.372.019,87 pesetas.

El citado Ingeniero Sr. Jáudenes, juzgando deficiente el proyecto aprobado, redactó otro modificando la traza y perfil del dique, cuyo presupuesto era de 6.139.394,69 pesetas, sin contar el importe del ferrocarril á las canteras.

Paralizada después la tramitación de estos proyectos durante varios años, en el de 1888 se solicitó la concesión del puerto de Torrevieja por los Sres. D. Pascual María Mata y D. Juan López Chicheri, con arreglo á un proyecto presentado por los mismos, el cual fué aprobado por Real orden de 13 de Octubre de 1890, preceptuándose en tal disposición que dicha concesión se otorgara mediante pública licitación. Verificada la subasta, se declaró desierta por Real orden de 30 de Noviembre de 1890. Posteriormente, en 1904, y después de un informe del Consejo de Estado, se realizaron dos nuevas subastas para la concesión de dichas obras, sin que se presentaran licitadores.

En vista de tal resultado, se mandó por la Dirección general de Obras públicas, á la Jefatura del ramo, de la provincia, que redactase el proyecto definitivo de las

obras de dicho puerto, y aun se nombró un Ingeniero que especialmente se dedicara á dicho servicio, el cual parece hallarse terminado. Mas antes de aprobarse dicho proyecto, se promulgó por las Cortes una ley de 9 de Agosto de 1908, autorizando al Gobierno para otorgar la concesión del expresado puerto á D. Ladislao Manuel de Leon, el que había antes presentado el oportuno proyecto, y esto, á pesar de lo preceptuado en los artículos 48 y 49 de la vigente ley de Puertos, con sujeción á los cuales, puede el Gobierno, representado por el Ministerio de Fomento, otorgar á un peticionario ó á una empresa particular, la construcción correspondiente para llevar á cabo las obras de un puerto que se halla á cargo del Estado.

En el caso particular del de *Torrevieja*, y á pesar de la autorización especial concedida por la ley, especial también, antes citada, no consta que se haya remitido el proyecto á informe del Ministerio de Fomento, y se hayan cumplido aún los requisitos necesarios para realizar la concesión de que se trata, á pesar de haberse así dispuesto, inmediatamente después de conocerse en dicho Centro la citada ley.

Es posible, que el favorecido con dicha ley, no se decidía al fin á insistir en la concesión de las obras, teniendo en cuenta que en este caso, el Estado habría de ser el principal usuario del puerto, y el concesionario tendría que abonarle el valor de las obras y el beneficio industrial que de ellas obtuviese.

Mas, tratándose de un puerto, que, como el de *Torrevieja* tiene importancia para el Estado (dueño de las salinas allí existentes), su movimiento marítimo y mercantil, no debería demorarse una resolución que produjera lo antes posible la ejecución de obras que habrían de ser tan reproductivas.

TRÁFICO DEL PUERTO. —Y, en efecto, á pesar de la deficiencia de las obras actuales, el *movimiento de buques* en los últimos años ha sido por término medio de unos 130 de *navegación exterior*, y unos 460 de *cabotaje*, en total unos 600, con 180.000 *toneladas de arqueo* próximamente.

Comercio de importación. —Ha sido—en el mismo período—de unas 4.500 toneladas para el *exterior* y otras tantas de *cabotaje*, ó sean, 9.000 toneladas en total, por un valor, total también, de 2.500.000 pesetas aproximadamente.

Comercio de exportación. —De *altura*, unas 70.000 toneladas; de *cabotaje* 60.000, ó sea un total de 130.000 toneladas al año, aproximadamente, por un valor de 1.700.000 pesetas.

Y reuniendo los dos conceptos, resultan unas 140.000 toneladas, por un valor de más de 4.000.000 de pesetas al año.

Ahora bien; una *navegación* de 180.000 toneladas de arqueo, y un movimiento mercantil de 140.000 de peso, acusan un tráfico de importancia. La mayor parte del mismo es debido á la *sal*, de la cual, la Compañía arrendataria, tiene preparadas las labores para poder embarcar 300.000 toneladas al año, que es el mínimo que estiman en la producción para que el arrendamiento resultase beneficioso.

Por ser, pues, dicho puerto el punto obligado para el embarque de la sal que producen las minas del Estado, es por demás necesario que se faciliten y abaraten las faenas de carga para que dicha explotación sea lo más beneficiosa posible. Interesa, por tanto, que cuanto antes se mejore

el puerto de *Torrevieja*, construyéndose, al efecto, las obras proyectadas.

Una vez realizadas las mismas, aumentará indudablemente la exportación y la importación, abaratándose los fletes, y tanto más, cuanto que dicho puerto se halla enlazado con la red general de ferrocarriles.

(Cuanto acabamos de exponer del indicado puerto, lo hemos deducido de lo que sobre el mismo dice en su Memoria de 1904 sobre la inspección de los del Este de la Península el Inspector Sr. D. Eduardo López Navarro.)

PUERTO DE DENIA.—Pasado ya el cabo de San Antonio, y próximo á la Punta de Agua Dulce, se halla emplazado el puerto de *Denia*, que es el último en la costa de la provincia de Alicante, y tiene enfrente, á corta distancia, la isla de Ibiza, de las Baleares.

Dicho puerto fué por primera vez declarado de interés general por ley de 6 de Julio de 1882. Después, á petición del Ayuntamiento de aquella localidad, fué declarado puerto de interés local por ley de 4 de Septiembre de 1892, concediéndose al propio tiempo la exacción de arbitrios por el Municipio para la ejecución de las obras; mas habiéndose suscitado dificultades entre el mismo, la empresa constructora y la Autoridad de Marina, que impedían el buen servicio, se elevaron á la Superioridad varias reclamaciones del comercio y de la Marina, y aun del mismo Ayuntamiento, y se volvió á declarar de *interés general* el puerto de *Denia* por ley de 13 de Agosto de 1908.

El proyecto del puerto.—El proyecto que fué aprobado para dicho puerto fué el que presentó el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Rafael Yagüe, y habiendo informado varias veces dicho proyecto la Junta consultiva del Cuerpo, y previas las reformas consultadas por dicho Centro, fué aprobado por Real orden de 1.^º de Febrero de 1895, con ciertas limitaciones, entre ellas la de que no se comenzaran las obras del *dique Sur* hasta que el adelanto de las del *dique Norte* permitieran juzgar de la necesidad del primeramente citado ó de las modificaciones que en caso debieran realizarse en el mismo.

Formación del puerto.—Está formado por dos placeres: el de la placeta, al Norte prolongación submarina del cerro del castillo, y el de San Nicolás, al Sur, prolongación del cerro del mismo nombre, por fuera de los cuales y á unos 100 metros de distancia, se encuentran los bajos del Caballo y el de Androna.

La canal de entrada—entre los dos placeres,—que está orientada al NE., tiene una anchura media de 200 metros, una profundidad de unos 8,70 metros en la desembocadura y cinco metros (en general) en el fondeadero.

Marejadas y aterramientos.—La *marejada* más importante para dicho puerto es la del NE., que coincide con la de los vientos del primer cuadrante, y el continuo avance de las playas situadas al Norte es el que produce el aterramiento mayor.

Teniendo en cuenta principalmente dichas condiciones, se proponía en el proyecto de referencia la ejecución de dos diques: el del *Norte* y el del *Sur*.

Dique Norte.—Arranca de la costa, aprovechando un antiguo trozo de muro ó espigón construido por los pescadores; se desarrolla después en un arco de círculo, al cual sigue una alineación recta de 150 metros, que enlaza tangencialmente con otra curva de 638 metros, que empal-

ma con la última recta de 364 metros, cuyas alineaciones forman un total de 1.701 metros para la total longitud del *dique Norte*. Su anchura, al nivel del mar, era de 11,30 metros y de 2 metros en la coronación, con un talud de 2 metros de base por un 1 metro de altura. Este dique debía construirse en escolleras de tres categorías: de 1.^ª, con bloques de 2.640 kilogramos; de 2.^ª, de 1.320 á 2.640 kilogramos, y de 3.^ª, de 10 á 1.320 kilogramos.

Dique Sur.—Comienza en la playa y margen izquierda del pequeño barranco de Miró, en un arco de círculo de 670 metros de longitud, en el que empalma la 2.^ª alineación curva, en sentido contrario á la anterior, de 493 metros, que se une á la última alineación recta de 307 metros; alcanzando el desarrollo total de este dique, la longitud de 1.470 metros.

El *Dique Sur* no tiene otro objeto que el de evitar la entrada en el fondeadero, de las *marejadas* y de las corrientes de *revesa*. Su sección transversal es de pequeñas dimensiones, con 2 metros de altura sobre el mar, una coronación de 2 metros y talud de 45°. Los bloques del dique son, en general, de los de la 3.^ª clase.

Muelle.—Comienza, según el proyecto, en una alineación de 28 metros que es continuación de la línea de fachada de las casas de la izquierda de la calle del Puente; vuelve después, en ángulo recto, otra alineación de 350 metros, paralela á la costa, á la que se une normalmente á la misma, con otra alineación de 40 metros, resultando así una longitud total para dicho *muelle* de 418 metros. El calado próximo al mismo es de 2 á 4 metros, que es el que consiente el subsuelo de roca, en aquel paraje.

La sección transversal del *muelle*, es la correspondiente á un muro formado por dos hiladas de bloques artificiales de mampostería de 1^m × 1^m × 1^m,5, colocados á tizón.

Ejecución de las obras.—Comenzaron por las del *Dique Norte*, en 17 de Abril de 1897, aprobándose (de acuerdo con la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos), el acta de replanteo, planos y perfiles de las *alineaciones primera y segunda* del mismo, en Diciembre de 1898; y la de la *tercera*, en Abril de 1899.

Importe de las obras y plazo de ejecución.—El presupuesto aprobado para dichas obras fué el de 1.143.390,44 pesetas, por ejecución material, y de 1.337.766,81, el de contrata. El plazo de ejecución se fijó en *siete años*.

Vicisitudes de las obras.—Subastadas las obras por el Ayuntamiento de Denia, fueron adjudicadas al contratista D. Gabriel Moreno Campo, comenzando los trabajos, como se ha dicho, en el año de 1897; mas desde luego se presentaron dificultades para su ejecución, concediéndose varias prórrogas, y al fallecimiento del contratista se constituyó una empresa constructora que se hizo cargo de ellas, la cual, asimismo, tuvo dificultades para proseguirlas, así como las del dragado, que, al efecto, fué empezado.

Habiéndose presentado después un proyecto reformado de diques y muelles, por Real orden de 22 de Enero de 1902, fué aprobado, consistiendo dicha reforma en la prolongación de los diques Norte y Sur, de 5 metros que tenían de calado, hasta la de 7; en la aproximación de los dos diques, acercándose al veril de la canal, y reduciendo el ancho de ésta de 212 metros al de 167 metros. El importe del presupuesto reformado de contrata es de 1.418.021,36 pesetas, resultando un presupuesto adicional al primitivo de 80.254,55 pesetas.

Por Real orden de 10 de Septiembre de 1902, se auto-

rizó á la empresa para realizar las obras del dragado, disponiéndose, al efecto, la presentación del presupuesto adicional correspondiente á dicho servicio y el comienzo de la construcción del dique Sur.

Paralizadas las obras, se dispuso una visita de inspección á las mismas, y no habiéndose arreglado las dificultades que existían entre el Ayuntamiento y la empresa constructora, se rescindió el contrato, incautándose el Municipio de las las obras y del material al finalizar el año de 1904, y aprobándose en 10 de Enero de 1905, por el Ministerio, las actas notariales de dicha incautación.

Por Real orden de 25 de dicho mes de Enero se aprobó la constitución de una Junta de obras, de carácter local, para dicho puerto, previa la aprobación del Gobernador civil de la provincia.

Posteriormente, teniendo en cuenta el escaso avance de las obras del puerto y las reclamaciones de la localidad para que el puerto de Denia volviese á cargo del Estado, se le declaró de nuevo como se ha dicho, de interés general, por la ya citada ley de 13 de Agosto de 1908, y habiéndose constituido después, previa la autorización del Ministro de Fomento, una Junta de obras, ésta se ha hecho cargo, en nombre y representación del mismo, de todos los servicios, nombrándose Ingeniero Director á D. Baldomero Aracil, y concediendo una subvención anual de 50.000 pesetas para las obras, las cuales, con la cantidad de 70.000 pesetas que próximamente importan los arbitrios impuestos á las mercancías, constituyen los únicos recursos para la prosecución de las obras.

Estado de las obras.—Estas, que, como se dijo, comenzaron en el año de 1897, y tenían un plazo de siete años para su término, después de trece años, tan sólo se ha construido el dique Norte, y no por completo; se han comenzado las del dique Sur y las del muelle, y se han efectuado algunos dragados, no siendo posible que se terminen en breve plazo por los escasos recursos de que se dispone para ello.

Realizada la liquidación de los gastos, que fueron á cargo de la última empresa constructora, ésta ha presentado una reclamación en contra de tal liquidación, solicitando el abono de los que en su sentir se le adeudan. Y esto puede ser otra dificultad en contra de los recursos de que actualmente se dispone para dichas obras, y aconseja la conveniencia y aun la necesidad de dotarlas con mayores impuestos y subvenciones á su favor, pues debe tenerse presente que el puerto de Denia tiene relativa importancia por la grande exportación que por el mismo se hace de frutas de aquel país, y en particular de la pasa, de insuperable calidad, que se lleva al extranjero.

Trafico del Puerto.—Según los datos que tenemos, el término medio anual por exportación es de unas 40.000 toneladas y para la importación de unas 12.000 toneladas para el comercio exterior; para el de cabotaje el término medio por exportación es de 2.000 toneladas y la importación de 10.000 toneladas, resultando en total un movimiento de unas 60.000 toneladas al año y un máximo total en alguno de ellos de cerca de 100.000 toneladas.

Puerto de Santa Pola.—Es puerto de refugio y, por tanto, de interés general, con arreglo á lo dispuesto en el artículo 15 de la ley de Puertos, por lo cual se le ha comprendido en el párrafo final del art. 16 de la citada ley.

Situación del puerto y muelle.—Próximo al cabo de Santa Pola, en una costa seguida, orientada de Este á

Oeste. El fondo es muy tendido y fangoso y los acarreos litorales deben ser de importancia, puesto que su playa dista unos 65 metros de la cabeza del único muelle por la parte exterior (construido por el Ayuntamiento y los pescadores de la localidad), y 166 metros por la parte interior del mismo.

Navegación y tráfico.—Los buques ingresados en el puerto viniendo del exterior son unos 140 al año y los de cabotaje 160, con un tonelaje de arqueo de unas 18.000 toneladas para los primeros y de 10.000 los segundos.

El comercio de importación está representado por unas 1.000 toneladas del exterior y 500 de cabotaje. La exportación es, por término medio, de 12.000 toneladas para el exterior y de unas 6.000 de cabotaje, ó sea un tráfico total de 20.000 toneladas aproximadamente, siendo la sal el principal artículo de su exportación.

Las obras de mejora de dicho puerto serían costosas, y probablemente el gasto que produjeran no estaría en relación con el servicio que habrían de producir.

Puerto de Jávea.—Se halla situado próximo al Cabo de San Antonio, antes de llegar al puerto de Denia, y fué declarado de interés general por la ley de 9 de Agosto de 1908.

El estado de dicho puerto, es el de los calificados de *puerto natural*, puesto que si bien existe en el mismo un pequeño muelle para el atraque de las barcazas, que es de propiedad particular, no existen obras de abrigo ni de otra clase destinadas á facilitar el tráfico.

Hallándose dicho puerto tan próximo al de Denia, este debe ser el destinado á realizar todo el tráfico, ó el más importante de aquellas localidades.

Los puertos locales.—Son por el orden de su situación en la costa de Alicante, los que dijimos al principio del artículo anterior: *Villajoyosa, Benidorm, Altea, Calpe y Moraira*. Los puertos citados tan sólo tienen el carácter de puertos naturales, y á pesar de ser exclusivamente locales, ni la Diputación de la provincia, ni los respectivos Ayuntamientos han ejecutado en ellos obra alguna de abrigo ni de ninguna clase para el tráfico, que en los mismos pudiera existir. Para el de Villajoyosa se procuró la declaración de interés general, pero no reuniendo el mismo las condiciones que marca el art. 15 de la ley de Puertos para poder hacer tal declaración, se desistió de ello de acuerdo con los informes oficiales correspondientes. Y realmente, con los puertos á cargo del Estado de dicha provincia, existen los suficientes y aun sobrados para realizar debidamente todas las operaciones de navegación y de tráfico, que exige el movimiento mercantil de aquella provincia.

B. DONNET.

CONSIDERACIONES ACERCA DEL SERVICIO GENERAL DE CARRETERAS (1)

Carreteras en construcción.—Como hemos dicho antes, el número de kilómetros de carreteras hoy en ejecución es el de 4.859,108.

(1) Véase el número anterior