

DISCURSO LEIDO EN EL ATENEO BARCELONÉS

POR

D. MAURICIO GARRAN.

(Continuación.)

En la época moderna de las obras del puerto, todos sienten la necesidad de perfeccionar sus condiciones, todos se preocupan de la necesidad de hacer pronta y noble competencia á los grandes esfuerzos que realizan las naciones vecinas en pro de sus intereses materiales; y los más celosos, los más entendidos ó los más atrevidos, acuden de buena fe y guiados por justísimos y loables sentimientos á cooperar con su saber, con su observación ó con sus buenos deseos á procurar la mayor perfección en las obras del puerto de Barcelona.

Se establecen arbitrios locales en 1856 para costear las obras de ensanche y mejora del puerto.

Se aprueba un proyecto del ingeniero D. Pedro Andres de Puigdollers; con arreglo al cual se empiezan en 1856 algunos trabajos en el dique de Levante, que se suspenden en 1861 sin haber adelantado apenas.

Un estudio muy concienzudo del distinguido y malogrado ingeniero D. José Rafo sirve de base á las nuevas obras emprendidas con mayor actividad en 1861 y suspendidas en 1865.

Y por último, señores, aprovechando los trabajos de todos mis compañeros, aprendiendo en sus proyectos, estudiando y completando sus observaciones y las de otras personas respetables más ó menos peritas, y apreciando sus consejos y sus indicaciones, he tenido la fortuna de que las obras que se construyen se hagan con sujeción á los resultados de mis propios estudios, aprobados por el Gobierno.

En esta última época se han ejecutado, entre otras muchas otras de mejora del puerto, que todos conoceis, los diques que le cierran; y en casi toda su extensión el muelle de tierra que completa su perímetro, además de haberse dragado en su interior más de *dos millones* de metros cúbicos.

Resumamos y comparemos los resultados conseguidos:

Os he dicho que en todo el siglo xv se hicieron 100 metros de muelle.

Que en el siglo xvi sólo se construyeron 60 metros en los doce últimos años.

Que en el siglo xvii se ejecutaron unos 160 me-

tros, que terminaban poco más ó menos donde hoy se halla construida la machina.

Que en el siglo xviii se terminó todo el muelle viejo ó unos 500 metros.

Que en los cincuenta años primeros del presente siglo se han hecho el muelle nuevo, de unos 400 metros de longitud, y el embarcadero de la Paz.

Esto es lo que constituye la antigua historia del puerto de Barcelona. La moderna comienza desde que, establecido el servicio á cargo del Estado y dentro de las condiciones generales de las demás obras públicas, han seguido los trabajos el curso de aquéllas.

Desde 1860 hasta hoy se han hecho las muchas obras que conoceis; pero limitándome á la longitud de los diques y muelles, lo construido sobre un fondo de mucha profundidad excede de 1.400 metros lineales de diques y 1.500 metros de muelle de descarga.

Es decir, señores, que en los 76 años transcurridos del presente siglo, hemos realizado un trabajo en el puerto *cuatro veces* mayor que en los cuatrocientos años anteriores, y sólo en los últimos *doce años* se han ejecutado en el puerto obras de una importancia *triple* que las construidas en los cuatro siglos transcurridos desde que en 1459 comenzaron las obras del muelle viejo.

Tales resultados deben enorgullecer á Barcelona, que, por su iniciativa y por la fuerza de su vitalidad, ha procurado y conseguido, hasta en la época de más penuria para el tesoro público, alcanzar recursos y medios para acometer con decisión y actividad tan considerables obras, que han de aumentar la vida y riqueza de su comercio, dotando á la nación de un puerto de primera importancia por su situación y por las condiciones que podrá reunir muy pronto, si la senda trazada por la respetable Junta que tiene á su cargo las obras, puede continuar sus propósitos sin obstáculos ni tropiezos.

Estas muestras patentes de la vitalidad de un pueblo que marcha con vigor á través de tan enmarañadas y tremendas contiendas políticas por la senda del progreso material, da la medida de lo que vale, de lo que puede y de lo que alcanzaria, si puesto el timón de la nave del Estado con rumbo fijo, marchara con vigorosa impulsión, apartando y dividiendo las oleadas de la política personal hacia el progreso moral y material, llevando por bandera la paz y la verdadera libertad, y por tripulantes las virtudes y costumbres públicas que

nacen y se desarrollan con la tranquilidad de la vida material y de las conciencias.

Comparados los tiempos presentes con los pasados, y fundada así, en la comparacion, una halagüeña esperanza para lo futuro, he de presentar á vuestra consideracion, para llenar mi propósito, algunas reflexiones y pormenores acerca de las condiciones de nuestro puerto, sin descender á la descripcion de los detalles técnicos de estas construcciones, que seria impropia de este momento y no sabria tampoco presentarla de modo que no fuera fatigoso en demasia á vuestro espíritu.

Han sido, señores, tantos y tan variados los dibujos que se han hecho de la forma y disposicion de los diques para cerrar el puerto de Barcelona, que seria muy difícil hallar una solucion que no hubiera sido ya apoyada y sometida más ó ménos á la consideracion pública. No parece sino que lo que se ha pretendido resolver por algunos ha sido más para satisfacer la novedad del dibujo que la conveniencia del servicio marítimo. Y es que, por una parte, el problema es difícil; y por otra, no siempre se conoce lo que se ignora.

Baste decir que la buena solucion depende de los vientos, los mares, las corrientes, la forma y constitucion de las playas y hasta de las condiciones de los barcos; y que es necesario conseguir fácil entrada, seguridad y comodidad para descubrir la dificultad del problema.

Si registrarais la multitud de pensamientos que se han presentado y que han sido apoyados por unos ú otros, hallaríais las ideas más originales y más opuestas.

Y no es extraño, porque mirando cada cual la cuestion bajo un punto de vista diferente y olvidándose de una ú otra circunstancia, la solucion del problema ha de cambiar. Y así sucede que, mientras un aventajado marino se preocupa sólo de la facilidad de la entrada del puerto, y sacrificando las demas condiciones, concibe una disposicion que satisface sus deseos y que bajo su exclusivo punto de vista es indiscutible, otro acreditado piloto busca la solucion del problema fijándose en la tranquilidad del fondeadero, ó tambien en la fácil entrada con otras circunstancias, y ambos discuten razonadamente planteando la cuestion bajo el especial punto de vista que la consideran.

Otro se preocupa de las arenas y de la conservacion del fondo, ó sólo de las condiciones generales; y mientras el uno desea boca de entrada

espaciosa, el otro la pide estrecha; éste desea mucha tranquilidad que aquél critica y teme, y cada uno y todos aprecian la cuestion de distinta manera, y pueden defenderla entre la generalidad, dentro del limitado círculo de sus reflexiones; existiendo hasta quienes sólo por intuicion creen resolver tan complicado problema presentando un dibujo.

Y entre todos estos celosos defensores del bien comun y desinteresados campeones de sus ideas, pueden ingerirse tambien otros intereses de distinta índole y contribuir mucho al extravio de la opinion más conveniente al bien público.

¿Pero son éstas, por ventura, las soluciones convenientes? De ninguna manera; no se busca ni debe, ni puede hallarse la perfeccion absoluta; ántes, por el contrario, puede hablarse con más propiedad diciendo que en un puerto artificial ha de procurarse solamente el mejor equilibrio entre tantas circunstancias opuestas; de modo que un puerto que satisfaga á tal condicion podrá siempre ser criticado por el que ignore ú olvide alguna de las circunstancias que deben tomarse en cuenta; y por lo mismo el trazado de un puerto con el que se consiga el equilibrio conveniente entre todas ellas y que por lo mismo las llene, tal vez imperfectamente, será el más ventajoso para los buques y el más perfecto para el Ingeniero, aún cuando pueda aparecer algo defectuoso para quien mire bajo un solo punto de vista los efectos del mar.

¿El mar, señores! ¿Habeis podido contemplar jamas nada más uniforme ni más variado, nada más tranquilo ni más agitado, nada más bello ni más imponente?

Esa superficie tersa y cristalina que se pierde en lejano horizonte confundiéndose con el azul del cielo en un día de calma y que presenta entonces una admirable monotonía, ¿no la habeis visto en el siguiente momento, en intranquila ebullicion como si en su interior existiera una causa perturbadora?

¿No le habeis contemplado graciosamente rizado comunicando á los barcos que flotan sobre sus aguas un acompasado y agradable movimiento ondulatorio, y aparecer despues agitado, espumoso, terrible, levantando con furioso ímpetu montes de agua, poniendo en peligro cuanto sus olas alcanzan?

¿No le habeis admirado y temido viéndole estrellarse con vertiginoso impulso sobre los obstáculos que se oponen á su movimiento, deshaciéndose y

convirtiéndose en inmensas masas y torbellinos de espuma, luchando y agotando toda su fuerza viva, con choque destructor, contra el dique que encuentra en su camino?

También muchos de vosotros habréis observado, aparte de ese cambiante de luces y de colores que dan al mar un aspecto tan variado, las diferencias que se advierten á veces en distintas zonas de su superficie, así como la facilidad con que los cuerpos que flotan se trasladan de un paraje á otro y la dificultad para la boga en ciertos días y en ciertas direcciones.

Pues bien, señores: tales efectos son producidos por los vientos y las corrientes. Mares, vientos y corrientes son las bases del estudio de un puerto. Sobre tan variables, tan inconstantes y tan movedizos cimientos y sus efectos, no sujetos á ley alguna conocida, el problema que en ellos se funda no admite solución matemática. Sólo el estudio de los hechos, la observación, la práctica de las construcciones, el conocimiento local y el acierto en la buena combinación de todos los elementos, son las bases en que principalmente descansa toda buena solución.

Ni hay exactitud matemática en señalar la dirección precisa de los vientos dominantes ni reinantes, ni puede tampoco marcarse con una sola línea la dirección de los mares más frecuentes ni más temibles. No puede representarse con exactitud ni conocerse con rigor matemático la dirección ni intensidad de las corrientes, ni es posible fijar el ímpetu de sus olas, ni hasta donde pueden llegar sus efectos; y por lo mismo, sólo entre límites más ó menos extensos pueden apreciarse estas circunstancias, que, en unión de las condiciones de los barcos y de las causas que influyen en sus maniobras y en su dirección, son los fundamentos del problema.

Hé aquí, señores, los motivos de por qué se presenta con tanta facilidad la crítica sobre una ú otra circunstancia del puerto; y por lo general, obsérvese bien, las más radicales observaciones proceden casi siempre de meros aficionados á las cosas de mar, ó de personas que, aún cuando muy peritas y respetables en otros ramos del saber, más ó menos de relación con el trazado de los puertos, y llenas de los mejores deseos por el bien de su patria, no reúnen, por lo general, todos aquellos conocimientos indispensables para apreciar bien el problema en todas sus fases, ni para someterle á una provechosa discusión.

Sería abusar de vuestra benevolencia si os presentara las numerosas pruebas irrecusables que existen de cuanto acabo de decir, y si os describiera ó indicara uno por uno los muchos pensamientos que durante algunos años se han ofrecido para proyectar las obras de este puerto; pues ocasiones han existido que hasta por personas completamente incompetentes y extrañas á las cosas de mar se han presentado ideas ó proyectos que, aún cuando inadmisibles, han merecido cierto apoyo y cierta celebridad pasajera.

¿Y qué extraño es que tal suceda? El problema de la cuadratura del círculo, que más que problema es un imposible, ¿no ha sido objeto de discusión ó creído ser descubierto por personas de escasa ó de ninguna instrucción?

El movimiento continuo, ¿no ha ocupado la mente y los trabajos de personas llenas de preocupación, que han llegado á sorprender á gentes de buena fe?

Y sin embargo, señores, unas y otras desconocían indudablemente lo mismo que buscaban, y precisamente esta misma falta de conocimientos les hacía malgastar sus fuerzas y su imaginación acometiendo imposibles.

Sin conocer la *mecánica*, los buscadores del movimiento continuo se han propuesto siempre hallar una cosa que no saben ni siquiera definir, y en su ignorancia y sus ilusiones, logran hallar con combinaciones de pesos, poleas, ruedas, planos inclinados, etc., algo que ofusca y extravía su razón, hasta el punto de desconocer lo infructuoso de su trabajo.

Por esto, señores, no debe sorprender que existan también aficionados, al tratarse del trazado de un puerto, que presentando inconscientemente un dibujo, pretenden colocarse al lado de entendidos marinos y de otras personas muy dignas de respeto é ilustradas, que han procurado siempre con noble y patriótico interés contribuir al esclarecimiento de un problema tan delicado de la ciencia del Ingeniero.

Pero dadas las bases fundamentales del problema, ¿extrañaréis ahora que exista quien con razones que sorprendan á muchos, critique nuestro puerto por falta de tranquilidad en algunos días?

Y por el contrario, ¿no hallaréis también muchas razones para temer la tranquilidad y criticar que se hicieran obras costosísimas para alcanzarla sin necesidad absoluta?

¿Extrañaréis que se advierta por algunos que la boca de entrada es demasiado grande?

Y sin embargo, muchos marinos al entrar con sus barcos en el puerto, con tiempo duro y soplando ciertos vientos, ¿no habrán encontrado la boca estrecha ó sólo con la anchura más precisa para tomarla?

¿Puede dudarse por nadie que hay razones para defender que el dique de Levante sobresalga más que el del Oeste?

¿Podrá nadie suponer que las obras de los diques han de poder destruir completamente los efectos de la naturaleza referentes á la marcha de las arenas, al avance de las playas y á la formación de las tascas ó barras?

¿Es posible hallar una disposición ó unas obras que eviten completamente los efectos de la corriente litoral y de los desagües de los ríos Besós y Llobregat?

Pues bien, señores, si todas estas preguntas tienen contestaciones fáciles y naturales que miradas aislada y separadamente se oponen unas á otras, nada debe sorprender que los que olviden uno de los muchos datos ó cuidados que han de concurrir para la formación de un proyecto de puerto, encuentren siempre, dentro del limitado círculo de sus reflexiones, algo que censurar. No mirando más que una fase limitada del problema, ó el efecto observado en un día ó una hora, la crítica es injusta y las deducciones incongruentes. Y sin embargo, ha de agradecerse mucho á los que se preocupan de estas cosas públicas, su proceder, si es hijo solamente de buenos deseos; porque nunca son completamente estériles las discusiones ó los estudios que promueven, y siempre son apreciables y dignas de respeto las advertencias, los consejos y las ilustradas consideraciones que emanan de los que conocen más ó ménos algunas de las fases del problema, y pueden apreciarle con discernimiento, fundándose en la ciencia, ó en la observación y práctica de las cosas de mar.

Yo de mí sé decir que á todos he escuchado siempre con satisfacción; y que hubiera marchado casi á ciegas, si la ciencia de los unos, la práctica de los otros, y las conversaciones y crítica de los más, no hubieran venido en auxilio de mis propios estudios, iluminando la oscuridad de mi pobre entendimiento, para presentar las soluciones que acertadamente ó no, he creído y creo que son, no perfectas porque son humanas, pero sí las más pre-

ferentes y las que más armonizan todas las condiciones y todos los intereses del puerto.

Se oye de labios de un respetable marino que el dique del Este debiera tener mayor longitud para producir más tranquilidad en el interior del puerto y favorecer la entrada con ciertos vientos y circunstancias; y las razones en que lo apoya, analizadas sólo bajo su especial punto de vista, no tienen réplica; pero tal opinión la destruye otro marino no ménos entendido, que quiere entrar sin peligro con otras circunstancias; y el que reflexiona, no duda de que aún cuando es un resultado natural y bien óbvio que cuanto mayor sea la longitud de dicho dique mayor será el espacio abrigado, no puede aumentarse indefinidamente esta longitud, empleando capitales irreflexivamente.

Tal cual hoy se hallan los diques del puerto reunen, á mi parecer, las condiciones más ventajosas ó que mejor satisfacen todos los intereses generales de actualidad; y aún cuando es indudable que puede mejorarse una ú otra condición, será seguramente con detrimento de las demás, con las cuales debe existir el conveniente equilibrio.

Conocidas son las malas condiciones de entrada del puerto de Marsella comparativamente con las del nuestro. Los vientos del N. O. soplan allí 200 días al año y los del S. E. reinan 100 días; estos últimos y cuando los primeros son recios, la entrada en aquel puerto es peligrosa.

Hace cerca de 50 años cuando se trató de la mejora y ensanche de este importante puerto y de la construcción de sus dársenas y muelles, se propuso construir un rompeolas de 700 metros de longitud para evitar tales inconvenientes; pero dando la debida importancia á la construcción de las demás obras y ménos á los peligros de la entrada, que por otra parte se dudaba desaparecieran con la construcción del rompeolas, se prescindió de él, y se han construido las dársenas y muelles que muchos de vosotros conoceréis; la importancia del puerto ha crecido extraordinariamente; los capitales empleados en la ejecución de sus grandes obras han producido inmensos beneficios, y hoy se halla Marsella en situación desembarazada para continuar mejorando su puerto, y emprender, si lo necesita, cuantas obras sean necesarias para perfeccionar las condiciones de su entrada.

Decía recientemente una correspondencia de Marsella inserta en el *Diario de Barcelona* del 17 de Febrero último:

«La persistencia de los vientos del N. O. hace

tres semanas, es un verdadero *azote para nuestros puertos*, pues aleja á los buques, *hasta á los de vapor* y los arribos no compensan las salidas. La violencia del mistral impidió ayer al vapor Indochino llegar á Marsella y tuvo que refugiarse en la Ciotat donde desembarcó sus pasajeros.»

Días ántes el vapor de las *Mensagerías marítimas* l'Irraouaddy llegó hasta la entrada del puerto de la Joliete y la fuerza del viento le obligó á retroceder y tener que ir á recalar al puerto de Tolon.

Esto que acontece en el gran puerto de Marsella como tambien en otros, no sucede por fortuna en el nuestro; y á pesar de todo, y de que se ha declarado por entendidos marinos en un documento importante que la entrada y salida en el puerto es fácil para los barcos y que no hay en ella peligro alguno que exija la necesidad del práctico, se han ponderado á veces sus imperfecciones, hasta decir que la boca del puerto era muy difícil, casi inabordable con vientos y mares del primer cuadrante; y sin embargo he visto y ha presenciado Barcelona que por ella han entrado desde 1872 en que está fijada por las escolleras, más de 1.400 barcos de vela sin remolcador, de los cuales pasan de 400 los que han entrado con mares gruesas de Levante.

Tambien hay personas, señores, que olvidándose sin duda de la influencia natural que las construcciones producen en el régimen de los puertos, se han manifestado como sorprendidas porque las obras realizadas hayan modificado los fenómenos de la tranquilidad de sus aguas; y no hallando otra explicacion mejor, atribuyen á errores lo que es consecuencia precisa de efectos naturales y previstos.

Indudablemente, la trasformacion de la playa ó espacio inútil del puerto en un anchuroso muelle de paramento vertical para que á él puedan atracar los buques, ha debido cambiar y ha modificado los efectos que el oleaje producía al llegar y romper en la orilla. Hoy con ciertas y determinadas circunstancias se produce una resaca por reflexion que ántes existía tambien, pero que no tenía tanta intensidad en algunos dias, porque se amortiguaba al romper el oleaje sobre el plano inclinado de piedra ó arena de la playa. Este efecto era de esperar, pero la impaciencia de los más vehementes que se ven molestados en algunos momentos, no les permite apreciar los hechos en su verdadera magnitud; y olvidándose de las grandes mejoras y comodidades alcanzadas en todos los

dias del año, juzgan ofuscados y con sobrada injusticia las más veces los resultados obtenidos por sólo las contrariedades de un corto número de horas, en que se reunen determinadas circunstancias; olvidándose de lo pasado, de lo que acontece ordinariamente, presentando como un descubrimiento efectos naturales y esperados, y pretendiendo la perfeccion ántes de realizar las obras complementarias.

(Se continuará.)

Análogamente á lo practicado con la ley general de Obras públicas últimamente promulgada, á continuacion insertamos el Reglamento aprobado para su ejecucion, sin perjuicio de incluirle en el tomo correspondiente de la *Coleccion legislativa*.

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de Fomento, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en aprobar el adjunto Reglamento para la ejecucion de la ley general de Obras públicas de 13 de Abril del corriente año.

Dado en Palacio á seis de Julio de mil ochocientos setenta y siete.—Alfonso.—El Ministro de Fomento, C. Francisco Queipo de Llano.

REGLAMENTO

PARA LA EJECUCION DE LA LEY GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS.

TÍTULO PRIMERO.

Obras de cargo del Estado.

CAPÍTULO PRIMERO.

De los proyectos y de la ejecucion de las obras por el método de contratas ordinarias.

Artículo 1.º Son de cargo del Estado, con arreglo al art. 4.º de la ley general y á las especiales de cada clase de obras.

1.º Las carreteras, ferro-carriles y puertos comprendidos en los planes correspondientes.

2.º Los faros para el alumbrado de las costas y el establecimiento de toda clase de señales marítimas.