

## La paralización de las obras del Puerto de Constitución

En el número de octubre-noviembre de estos Anales, aparece un interesante artículo de don Jorge Lira Orrego, titulado «Puertos en playas de arena», en el cual se expone y demuestra con citas de otros puertos y de los Congresos de Navegación lo que ocurre cuando los extremos de los molos de abrigo proyectados, no llegan a cierta profundidad («línea neutra») suficiente para evitar que las arenas los rodeen o den vuelta por su extremo y penetren a la zona que se trata de abrigar, embancando continuamente el puerto que se quiere construir.

El artículo del señor Lira es la historia del avance de los conocimientos en esta materia desde el Congreso de 1908—en que se consideró prematuro tomar acuerdos—hasta el de 1935 en que ya todas las opiniones eran uniformes «de manera que las conclusiones a que llegó el Congreso pueden considerarse como normas que deben tenerse a la vista al elaborar los proyectos de esta clase de obras, o al estudiar modificaciones en las obras existentes.

Desgraciadamente la lectura del artículo nos lleva a la triste conclusión de que esas normas y proyectos sólo sirven para guiar los tanteos con que se tratará de realizar la construcción de los puertos, pero que no se podrá de antemano tener idea aproximada de cuál será el costo de un puerto, aun suponiendo que la ubicación y orientación de las obras iniciales no hayan impedido las prolongaciones y cambio de dirección necesarias posteriormente.

La lista de los fracasos ocurridos en la construcción de los puertos de Madras, Porto Mauricio, Ceara y Zeebrugges, citados por el señor Lira, pueden servir de consuelo a los proyectistas fallidos, no por aquello de «mal de muchos...», sino por las esperanzas que les abren de que puedan tener remedios sus desaciertos.

El señor Lira aplica ahora estos nuevos conocimientos a los puertos chilenos de Constitución y San Antonio (cuyos proyectos fueron firmados por él con otros ingenieros hace 27 años) y nos explica las causas del embanque total interior del primero y parcial exterior del segundo, llegando a la conclusión de que en el primero la longitud de los molos fué errada y debiera ser ahora casi el doble de la proyectada (y construída), explicación que por su oportunidad parece ser una respuesta a las críticas hechas a estas obras en algunos artículos publicados, no hace mucho, en estos Anales por los colegas Marcial Recart y Wáshington Guerrero, y por don José M. Pomar en la Revista de Caminos.

Pero el señor Lira ha creído conveniente referirse a la petición de los habitantes de Constitución para que se suspendiera la ejecución de las obras en el mar y se vol-

viera a los antiguos proyectos de Cordemoy, de Quezada y tantos otros, de hacer el puerto en el río «error en que fueron acompañados por algunos ingenieros que no conocían bien el problema», agrega el señor Lira silenciando bondadosamente el nombre de esos ignorantes ingenieros.

Como fui uno de esos ingenieros, que a pedido suyo informaron al señor Ministro de Marina que no siguiera malgastando millones de pesos en una obra que no los justificaba, me apresuro gustoso a reconocer que, como dice el señor Lira, no conocía bien el problema, pues, afortunadamente, ingresé a la Comisión de Puertos años después de la aprobación del proyecto fracasado y no tuve ninguna intervención en ella ni en sus estudios ni nunca me preocupé de esto, porque todos creíamos en la Comisión de Puertos que sería un proyecto que jamás llegaría a realizarse por lo exagerado del costo de un gran puerto marítimo para el escaso «interland» que serviría, el que nunca había pretendido otra cosa que un puerto fluvial de cabotaje. Como decía el señor Lira en el Congreso de 1935 «el movimiento comercial del puerto no sería superior a 100,000 toneladas de mercadería por año» y «en proporción con la importancia ninguna del puerto» resultarían excesivamente costosas las obras y su conservación.

No puedo decir lo mismo de los conocimientos de don Gustavo Quezada Acharán, el otro colega que me acompañó en el «error», pues conocía muy bien el problema que había estudiado desde más de 20 años antes, en el mismo puerto de Constitución y no desde un escritorio en Santiago.

En todo caso, conociéramos o no el problema, no ganábamos mucho con ello, ya que los que lo conocían bien habían errado de tal manera y sólo la construcción del rompeolas les «vino a llamar la atención sobre otro punto que pasaba prácticamente desapercibido y es que en todas las épocas del año hay días en los cuales el oleaje es muy fuerte, capaz de producir perjuicios considerables», etc., como lo declara ahora el señor Lira que me parece excederse en el deseo de disculpar errores ajenos.

Si los autores del proyecto no habían visto las olas que ponen a prueba el vigor y la pericia de los, por eso, famosos lancheros de Constitución y que se ven aún desde Santiago en el hermoso cuadro de Sommerscales «La barra del Maule» (hasta hace poco en poder de nuestro colega Juan Tonkin), con mayor razón pudieron equivocarse en «el rendimiento de la explotación de las canteras» que «resultó muy inferior a todas las previsiones a pesar de que no había sido estimado con criterio optimista» aunque tenga yo mis dudas sobre si eran malas las canteras o el sistema de explotación; las magníficas canteras de San Antonio fueron escuela de los futuros constructores de Constitución y Antofagasta y temo que la copia del sistema de explotación por grandes tiros de derrumbe no resultara adecuada a piedras menos compactas o más frágiles como las de esos otros puertos.

Prescindiendo, pues, de todas las conclusiones teóricas del posterior Congreso de Navegación de 1935—que me parecen muy bien fundadas, por otra parte—debo dar aquí las razones prácticas, y por lo tanto experimentales también, que yo tuve en 1929 para aconsejar la paralización cuando se nos pidió y dimos nuestra opinión con Quezada y con el Contra-Almirante García Castelblanco, ex Director de la Oficina Hidrográfica, paralización que el señor Lira cree que fué ordenada en «momento inoportuno» porque «impidió conocer la profundidad que habria sido necesario alcanzar para que la arena no pasara por delante del rompeolas hacia el interior del puerto»; nosotros no conocíamos en ese entonces confesiones como las que hemos copiado y

subrayado del artículo del señor Lira, pues si hubieran sido conocidas, creo que nadie nos hubiera pedido opinión y con el sólo mérito de ellas se habría ordenado la paralización inmediata: ignorancia de la fuerza de las olas, de la profundidad que era necesario alcanzar y error en la apreciación de las canteras, aparte de haberse construído ya enteramente los dos molos indicados como suficientes.

Es cierto que el señor Lira dice ahora que «Las longitudes de estos rompeolas, particularmente la del molo Sur, que es el principal, eran las mínimas que podían considerarse indispensables y que la experiencia podía aconsejar aumentar según fuera necesario, tanto desde el punto de vista de la entrada al puerto como del movimiento de la arena a lo largo de la costa», pero en tal caso no se contratan obras a precio alzado, sino por unidades de obra, o mejor se hacen las experiencias por administración, ya que podía necesitarse un molo de casi el doble de largo (1064 mts. en vez de 650) y de 10 mts. de profundidad en vez de 8, como es ahora la opinión aun dudosa del señor Lira, y de un cubo de tres o cuatro veces mayor; todo lo cual puede llevar «a un gasto desproporcionado con la importancia del puerto» como resultaría, según el mismo señor Lira, si se necesitase «llegar a profundidades del orden de los 12 metros con lo cual no habría temor de embancamientos».

En su informe presentado al Congreso de Navegación de 1935, el señor Lira dijo que el molo Sur debía prolongarse 500 metros (en vez de los 400 que ahora dice) y que el molo Norte debía prolongarse 300 (los que ahora omite) «a fin d'avoir probabilités de chance»: débil aliciente para seguir gastando millones.

Voy, pues, a ocuparme de otras circunstancias que el señor Lira parece haber olvidado totalmente, a punto tal, que ha ido a buscar en otras causas el motivo de lo ocurrido y ha llegado a formular declaraciones como las que he venido copiando y que favorecen tan poco a la Comisión de Puertos: haré así una división del trabajo con el señor Lira y si él ha cargado a la Comisión de Puertos todo el peso de lo ocurrido, yo me ocuparé de la participación de los contratistas del mismo fracaso.

\* \* \*

Se transparenta en todo el trabajo del señor Lira que la construcción de «puertos en playas de arena» es una carrera corrida entre esta arena y el constructor de las obras; como en toda carrera, la victoria depende de la experiencia y vigor del corredor y por esto es indispensable que el constructor tenga la mayor práctica en la construcción de esas obras y la mayor capacidad financiera y material para mantener la velocidad de la carrera, aun cuando puedan ocurrir anomalías inesperadas en el mar, en las canteras, en la continuidad de los pagos, etc.

En San Antonio se ganó la carrera a las arenas porque los constructores (tanto los franceses que iniciaron los trabajos como los holandeses que los continuaron) eran todos ingenieros de gran experiencia en estas faenas y trajeron a Chile un abundante personal de ayudantes y contra maestres—para cada ramo de la construcción—que habían trabajado ya en muy diversos puertos del mundo y tenido ya la ocasión de sufrir esa sucesión de adversidades del mar y de los vientos, de las arenas y las piedras, etc., que son no sólo la mejor sino que la única escuela del constructor de obras marítimas, insustituible—pero muy complementable—con el estudio de los libros y revistas técnicas.

Los contratistas de San Antonio no solo ganaron a las arenas la carrera de la construcción del molo Sur Oriente, sino que, como lo recuerda en su artículo el señor Lira, se sirvieron de ellas (retardando la terminación del enrocado de dirección Norte Sur que queda al poniente del molo) para obtener así el relleno gratuito de toda la explanada que limita aquel enrocado y que ocupa hoy la Estación de Barrancas.

Pero esta carrera no fué ganada tan sencillamente por los contratistas: al avanzar antes que las arenas, lejos de contar, como en Constitución, con el relleno de éstas que les disminuye la altura del enrocado, recibían en el extremo del molo toda la fuerza de las olas que les socavaba el fondo y aumentaba la altura de piedra necesaria que no se les pagaba en el contrato, como tampoco el derrumbe y dispersión de la piedra colocada cuando los sorprendían los temporales, en especial en la curva que hace el molo para cambiar de la dirección O. S. O a la N. N. E., justamente donde había entonces 10 mts. de agua. Los contratistas atacaban la obra con toda clase de elementos: con ganguiles de fierro y lanchas volcadoras de madera, (cargadas en malecones construídos a pura pérdida), formaban la base de enrocados del molo antes que el avance de este produjera las socavaciones del fondo en su extremo.

En Constitución dice el señor Lira que a los 430 mts. (sobre los 650 proyectados) «la profundidad en el extremo era solamente de 4 mts., mientras según el proyecto debía ser de 9.50 mts., de manera que debió economizarse un considerable cubo de piedras.

Después formaban en San Antonio el cuerpo del molo con el titán y aún les sobró, sin emplearla, una pluma adicional de 30 mts. de largo, que habían construído para este, a fin de reforzar el pie del enrocado antes de avanzar con la plataforma superior.

Naturalmente que el capital invertido en todos estos elementos de construcción parecía enorme para el monto del contrato y así fué que cuando el Gobierno resolvió proseguir las obras por administración, el Director Fiscal, señor Reyes Cox, no quiso comprarles más que la mitad de los elementos de que disponían, ya mermados por ventas privadas y transferencias a otras obras. Más tarde yo fuí igualmente optimista y les compré solo un poco más de lo que les quedaba, pero la experiencia me enseñó que todo aquello era indispensable y terminé por comprarles todo, porque en una construcción marítima se necesita una enorme reserva de recursos para hacer frente a lo inesperado.

En Constitución ocurrió todo lo contrario: se presentaron solo dos proponentes para la construcción de las obras: los contratistas del puerto de Valparaíso, que habían demostrado ya su competencia y capacidad financiera, construyendo obras citadas en las revistas técnicas europeas como las más audaces del mundo, y una firma constructora de edificios que presentaba como ingeniero de obras marítimas a un distinguido calculista, que no había tenido hasta entonces ocasión de trabajar en construcción alguna.

Tres ingenieros, aunque «no conocían bien el problema», como dice el señor Lira, ni las conclusiones a que debía llegar más tarde el Congreso de Navegación de Bruselas, comprendían las dificultades de la construcción en playas de arena y la necesidad de que la empresa constructora fuera lo más competente y poderosa posible y votaron en la Comisión de Puertos porque se diera la propuesta a los constructores de Valparaíso: fueron don Rubén Dávila, don Gustavo Quezada y el infrascrito.

Don Jorge Lira—que posiblemente opinaba lo mismo que nosotros—se abstuvo entonces de votar por parentesco con el ingeniero calculista de la otra firma proponente, pero a favor de ella votaron dos antiguos marinos retirados, que formaban parte de la Comisión; el señor Superintendente de Aduanas, que por vez primera llegó a nuestras sesiones para decidir este delicado punto técnico, y un solo ingeniero, que ignoro qué motivos tuvo para preferir a los incipientes contratistas: fué mi sucesor en la Dirección del Puerto de San Antonio que días después iba a dejarla para pasar, afortunadamente, a dirigir—con su valiosa experiencia de 10 años de obras marítimas—la nueva empresa constructora de Constitución.

No creo que se pueda hacer a este colega ningún cargo por la demora de las obras que ocasionó, a mi juicio, el fracaso de ellas: la nueva empresa no tenía capital ni elementos de construcción: cada cierto tiempo se paralizaban las obras en las épocas menos oportunas del año y con tanta frecuencia que el Gobierno tuvo que anticiparles dinero y terminar por ser el verdadero capitalista.

La influencia de estos tropiezos la señala claramente el señor Lira en las líneas que subrayo de su artículo: «Se comprende fácilmente que la cantidad de materiales que se hayan acumulado en la playa cuando una obra alcanza cierta longitud *dependerá del tiempo empleado en la construcción*, de la época del año en que esa construcción haya sido hecha y aún de si en ese tiempo la agitación del mar ha sido normal o extraordinaria».

El señor Lira se olvida completamente de todas las vicisitudes financieras habidas en esa obra y eso lo lleva a cargar toda la culpa de las demoras a las canteras y dice que en enero de 1928 (o sea después de 2 años de trabajos) «a fin de acelerar la construcción *retardada* como hemos dicho *por falta de enrocados grandes* se decidió entonces reemplazar la mitad de esos enrocados por bloques artificiales de 15 a 30 toneladas» y añade que esto permitió terminar el molo ese año aunque «*aumentó el costo de la obra*».

No sé si en esta comparación tomará en cuenta la disminución del cubo, por ser la profundidad efectiva «solamente de 4 mts. mientras según el proyecto debía ser de 9.50 mts», pero creo que la medida debió ser tomada mucho antes, pues si no hubiera sido por los embanques de arena, al «rompeolas» lo habrían borrado las olas, pues sus piedras no pasan de 500 Kgs., mientras en San Antonio las olas dispersaban piedras de 2 y más toneladas y movieron, aún, bloques de 30 toneladas.

Las propuestas de 1925 marcaron el final de la Comisión de Puertos y creo que fueron su gran fracaso; pronto se independizó de ella la Administración del Puerto de Valparaíso, que yo tenía a mi cargo, el señor Quezada se fué a Antofagasta, donde otro fracaso lo había hecho necesario y la Comisión pasó a ser una simple dependencia del Ministerio de Marina, de manera que no tuvé intervención alguna en la marcha de la construcción, hasta que el señor Ministro de Marina nos llevó a visitar las obras y nos pidió nuestra opinión sobre ellas, que fué la que cita el señor Lira: no seguir gastando dinero.

Al contestarle, no me ha llevado el deseo de justificarme, sino el de que este fracaso sirva de lección para las nuevas obras marítimas que se inicien, obras que por su naturaleza son muy distintas de la construcción de edificios, por altos o valiosos que estos sean: se necesita que los futuros ingenieros de ellas se formen al lado del mar, donde debiera estar también la Dirección de estas obras, a fin de que día a día vean sus

jefes la fuerza de las olas en la sucesión de pequeños o grandes temporales y resacas y no sean sorprendidos más tarde por un oleaje «que pasaba prácticamente desapercibido».

Esta es la única escuela valedera para proyectistas y constructores de obras marítimas y la que enseña que estas obras requieren siempre un enorme capital en dinero y en elementos de construcción, que no se encuentran en la plaza como se encuentran los de los edificios.

Estas condiciones no concurrían en la construcción de las obras de Constitución por el mal acierto de la elección de la empresa constructora, y las circunstancias no eran las más adecuadas para seguir experimentando—sin canteras ni elementos adecuados—cuál era «la profundidad que habría sido necesaria alcanzar para que la arena no pasara delante del rompeolas hacia el interior del puerto».

En ese entonces, nadie sabía nada; en 1935 habló el señor Lira de 800 mts.; ahora cree el señor Lira que se necesitan 400 mts. más, pero sin ninguna seguridad de evitar embanques, cuyo dragado gravaría permanentemente al puerto. Estas experiencias ilimitadas son admisibles para impedir la muerte de un gran puerto, con cientos de miles de habitantes, pero no para abrir uno nuevo en una ciudad, que, a lo más, tendría diez mil y que hace ya muchos años que tiene su vida propia, independiente del movimiento portuario desaparecido, puede decirse, en el siglo pasado.

\* \* \*

Finalmente, y como asunto enteramente aparte, me sorprende que al referirse al movimiento de las arenas en San Antonio, el señor Lira no se haya ocupado—ni ahora, ni en su contribución al Congreso de 1935—de estudiar el otro embanque paralelo a la costa y como a dos o tres kilómetros de ella, que se levanta hasta veinte o treinta metros bajo la superficie del mar, banco submarino que se extiende de sur a norte en forma de una lengua, según se ve en la carta de San Antonio, hecha por el Capitán de Navío don Francisco Vidal Gormaz en 1880.

Hace 20 años ese banco conservaba su forma y era muy conocido de los pescadores que allí fondeaban durante la noche, con una longitud de anclaje proporcionado a sus escasos recursos y primitivos elementos de navegación.

Con el Práctico del Puerto, señor Orellana, lo estuvimos sondeando como recurso para encontrar con el escandallo la boca del puerto en días de neblina, pero, desgraciadamente, al trasladarme a Valparaíso en 1922, quedaron inconclusos estos trabajos y parece que la Comisión de Puertos no los prosiguió.