

LOS ULTIMOS ESTUDIOS DEL PUERTO DE VALPARAISO.

(Continuacion).

CONCLUSION.—Los colegas juzgarán si “en todos los puntos que toco, no hai un solo dato ilustrativo, ninguna idea nueva, ni una sola demostracion,” etc., que pruebe que el proyecto del señor Bobillier es malo.

Si critico los proyectos presentados, hasta hoi, al gobierno, no es por “apocarlos,” sino porque hai conveniencia nacional en rechazarlos de plano.

Si, basado en mis estudios de la bahía de Valparaiso, he presentado al Instituto una figura esquemática sobre la disposicion que a mí me parece la mas conveniente, ha sido sólo para probar que en vez de lo demolido puede edificarse algo ménos espuesto a observaciones de capital importancia.

Yo, i conmigo muchos colegas, algunos de los cuales han hecho brillantes estudios en Europa, dudo de la posibilidad de conservar abierta la dársena de Viña del Mar, una vez construida. En cambio, hasta el señor Bobillier sostiene que en la entrada de mi proyecto de puerto las arenas “*estarán en la mas absoluta inmovilidad.*”

Mi colega va mas léjos que yo, al exajerar hasta este punto las ventajas de mi proyecto.

En mi artículo sobre “Los movimientos de los aluviones,” etc. demuestro que, donde ubico mi proyecto, las arenas marchan *siem-*

pre en el mismo sentido, i en mui poca cantidad. De esto a la inmovilidad absoluta, hai diferencia.

"En los numerosos informes i proyectos presentados se puede ver," dice el señor Bobillier, "que la opinion de los ingenieros que se han ocupado del mejoramiento de la bahía de Valparaiso es unánime para sostener que el principal inconveniente para crear en la bahía un puerto artificial, no es el temor a los embancamientos, sino a las grandes profundidades."

Conformes. En la bahía, es decir, en el fondeadero, donde las profundidades van de 25 a 100 metros, los embancamientos no son de temer, A PESAR DE QUE SE EFECTÚAN, porque hai exceso de profundidad; pero creo que NADIE se habia ocupado de *probar*, como creo haberlo conseguido en mi artículo sobre "Los movimientos de los aluviones," etc., que hai tambien un tramo *de costa* de esa bahía, uno solo, donde los embancamientos tampoco son de temer aunque se efectúan. Este tramo de costa va desde la Punta Ángeles al nacimiento del muelle fiscal de la Aduana.

"Ese local no es adecuado," esclama el señor Bobillier. "Los temores de embancamientos son tan infundados AHÍ, como en CUALQUIER otro punto de la bahía de Valparaiso." Ésta es una afirmacion gratuita i contraria a "las conclusiones tan perfectamente claras" a que llego en mi artículo sobre "Los movimientos de los aluviones," etc.

"Cualquiera que sea la direccion que tomen las arenas, SIEMPRE se podrá, mediante una orientacion i longitud conveniente de los rompeolas, resguardar la entrada de los embancamientos rápidos." Otra afirmacion gratuita i absoluta, del señor Bobillier.

No hai duda que se ha progresado enormemente en materia de dragados, por medio de los cuales se mantienen viables algunos freos abiertos en parajes relativamente abrigados, como ser en el Canal de la Mancha i en los estuarios de algunos rios; pero de aquí a sostener que SIEMPRE se vencerá en una lucha contra la invasion de las arenas, hai una distancia enorme.

Ahora, pretender que SIEMPRE se puede resguardar una entra-

da de puerto contra los EMBANCAMIENTOS RÁPIDOS, sólo mediante una orientacion i lonjitud conveniente de los rompeolas.... Veamos.

Supongamos una playa de arena *AB* (Fig. 3) orientada de norte a sur i batida casi normalmente por las olas del oeste, que pueden oscilar con los vientos, llegando segun *CD* i *ED*.

Se nos pide proyectar un puerto en esa playa. ¿Qué es lo que hai que hacer?

Si presento un proyecto tal como *F* las olas *ED* producirán un embancamiento cuyo límite he figurado aproximadamente con una línea de puntos. Lo mismo pasará con el proyecto *G* i las olas *CD*.

Si presento un proyecto tal como *D*, formado por un rompeolas aislado i paralelo a la costa, la converjencia de las olas *CD* i *ED* producirá a su abrigo un embancamiento análogo al figurado.

Si junto los proyectos *F* i *G* o los reemplazo por rompeolas converjentes, mayor será el abrigo, mas perfecta la trampa i mas considerable el embancamiento.

No veo otras soluciones. Los embancamientos prohibirán abrir la boca del puerto orientándola ya al norte, ya al oeste, ya al sur.

Luego no *siempre* se puede evitar el embancamiento de un puerto por medio de la orientacion de los rompeolas, i ménos en Chile donde las playas de la rejion central reunen precisamente las condiciones elejidas para mi ejemplo.

Si dos rompeolas converjentes pudieran construirse, hasta las

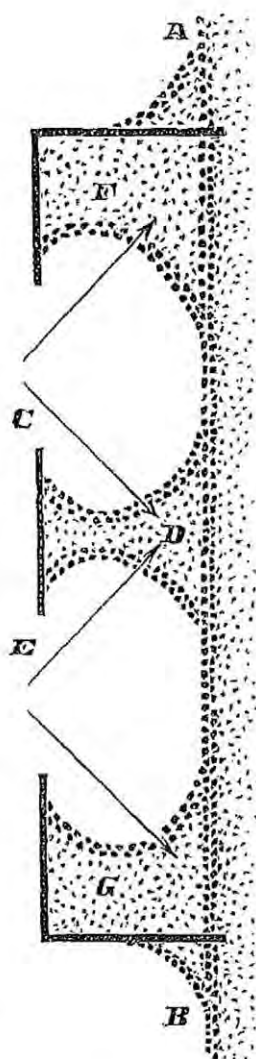


Fig. 3

profundidades de 30 a 50 i quizás mas metros, con una rapidez vertiginosa, no hai duda que los embancamientos quedarian distanciados; pero ¿dónde están los procedimientos mecánicos para obtener esa rapidez de ejecucion? ¿dónde los capitales para pagarse esa satisfaccion de vencer a la naturaleza?

Nó, no *siempre* se puede hacer lo que se quiere en materia de trabajos marítimos.

La consideracion de los movimientos de los aluviones, tanto por su cantidad como por su direccion, no es, pues, de un *orden aparente o mui insignificante* para un injeniero de trabajos marítimos. Es, al contrario, lo PRIMORDIAL para él, porque LA VIDA, si se me permite la espresion, de su puerto depende de ella. No basta abrirlo al tráfico, es menester conservarlo, i en Chile, miéntras ménos reparaciones sea necesario hacer a una obra, mas durará, por cuanto *nadie* se ocupa de conservar nada. Está en nuestra sangre. Las revisiones, las limpias, las pinturas, los dragados, etc. quedan ¡ai! en el papel.

Un puerto que no necesite dragados para existir es, en consecuencia, el ideal para Chile, i a ese ideal se aproxima mi proyecto, ya que, segun la opinion del señor Bobillier, "en su entrada las arenas estarán en la mas absoluta inmovilidad."

LA DÁRSENA DEL SEÑOR BOBILLIER "no está destinada a resguardar ni servir los intereses del GOBIERNO, ni mucho ménos a intereses PARTICULARES..... Son los intereses de la nacion los que aquí entran en juego".....

Pues, señor, ¿qué nacion será esa que no está compuesta por un gobierno i los particulares....?

Mi proyecto está destinado a resguardar los intereses de ese Gobierno i de esos particulares tan desdeñados: del gobierno por cuanto encierra i abriga al actual muelle de la aduana i por cuanto está ubicado en la cercanía inmediata de los almacenes de la misma, obras que han costado muchos millones; de los particulares por cuanto no innova en materia de intereses radicados, tanto de los propietarios del suelo como de los comerciantes instalados en la actual ciudad.

“Los almacenes de Aduana son insuficientes” dice el señor Bobillier, por lo cual hai que construir la dársena en otra parte donde sea “posible la expansion.”

Convengo en que los almacenes son insuficientes. ¿Es *imposible* la expansion?

No lo creo.

El material para los rompeolas i terraplenes habrá que estraerlo de los cerros mas o ménos próximos a las dársenas que proyecto, i ese material dejará un espacio que podrá utilizarse para ensanchar los almacenes, amen de los anexos constituidos por los galpones i tioglados que deben cubrir los muelles anchos i los malecones.

¿Aun es poco el espacio?

Como el actual malecon i la actual bahía, una vez hecho el puerto artificial, serian inútiles para el tránsito de mercaderías, podria rellenarse ahí cuando sea necesario.

No hai que abandonar, pues, los actuales almacenes.

¿Qué se diria de un ingeniero que, en vez de proponer que se aumente en uno o mas tramos la longitud de un puente que no da paso a todas las aguas de un río, propusiese con ese objeto su abandono i la construccion de un nuevo puente a algunos kilómetros aguas arriba o abajo?

La estacion de ferrocarril, amplia i espaciosa que ha menester el puerto para su explotacion podrá instalarse junto al puerto mismo, en “contacto íntimo e inmediato” con él, sobre los terrenos así formados.

Vaya sumando el señor Bobillier todas las ventajas que ofrece el “simple dibujo” que he presentado al Instituto, i que calificó de “*fantasía*” en la lectura de su conferencia.

El proyecto del señor Bobillier para Viña del Mar “no tiene las pretenciones de servir como puerto de refujio a las naves acosadas por un temporal.”

Mi proyecto, mal que le pese al colega, “cumple con esa condicion.” En efecto, no está situado en el fondo de la bahía, sino que tendrá su boca en un punto saliente, lo que permitirá a los barcos

hacer algunas maniobras en la amplitud de la bahía, ántes de que lleguen a la costa; eso en el caso de un marino suficientemente inexperto para errar la entrada.

Si acierta, en vez de dejarse estrellar contra la caleta del Membrillo, como quiere el señor Bobillier, tendrá que describir una curva de gran radio, que lo conducirá a la primera dársena.

Los espigones de separacion entre el antepuerto i la primera dársena no tienen, pues, por objeto principal obligar a las arenas que penetren, a depositarse en los ángulos agudos de sus nacimientos, sino hacer efectiva la separacion para obtener la tranquilidad necesaria en el interior. Si no hai arenas que se depositen allí, mejor. No habrá que gastar para extraerlas.

El proyecto del señor Bobillier puede ensancharse indefinidamente, salvo los inconvenientes *"que provendrán del mayor valor que adquirirán los terrenos circundantes, una vez realizado el trabajo, inconvenientes que pueden salvarse mediante la prevision del gobierno, que será, en todo caso, el que quedará dueño esclusivo de las obras, pasado un cierto tiempo."*

¡Un presente griego!

O bien, la obligacion PARA EL GOBIERNO de comprar INMEDIATAMENTE gran parte de los arenales de la playa de Viña del Mar. ¡Brillante inversion del dinero en la situacion actual!

Si el gobierno no hace esto, mas tarde vendria otro ingeniero diciendo: señores, no es posible la expansion de estas obras, por lo cual hai que abandonarlas, como el antiguo muelle fiscal i los respectivos almacenes de aduana, debiendo hacerse un nuevo puerto en otro sitio mas estenso.

Esto no es serio.

Los puertos de la vieja Europa, construidos en tiempos en que nadie soñaba el desarrollo que podrian alcanzar las necesidades comerciales, han resultado estrechos. De aquí la necesidad de ensancharlos, cuesten lo que cuesten las espropiaciones de terrenos i las demoliciones de las obras que se oponen a la union de las nuevas dársenas con las antiguas. Las destrucciones de muros, etc., se ha-

cen, no porque sean procedimientos prácticos i recomendables, sino porque son de ABSOLUTA necesidad.

Los modernos ingenieros de trabajos marítimos formulan sus proyectos, desde el primer momento, con toda la amplitud que el comercio podrá exigir en un período, mas o ménos largo, de años por venir.

Esto no quiere decir que la jeneracion actual cargue con todos los gastos de la obra total. Nó.

La jeneracion actual debe construir sólo la parte que necesita del conjunto armónico, que forma el proyecto.

Así, tratándose de mi "fantasía," no necesitamos por el momento sino una mínima parte de ella: la que abriga el actual muelle de la aduana. El resto, que perfeccionará la obra, podria ejecutarlo nuestros nietos.

Mas adelante verá el señor Bobillier cómo esa mínima parte bastará para las necesidades actuales.

En la nota de mi artículo "Los movimientos de los aluviones, etc.," en que menciono mi proyecto para Valparaiso, he condenado la idea de hacer muelles de fierro en las dársenas propuestas.

El señor Bobillier, apropiándose "inconscientemente" (palabra de mi colega) de lo que me pertenece, esclama en tono doctoral a propósito del proyecto en la Cabritería: "No vale la pena de gastar tantos millones de pesos..... para construir..... en lugar de molos..., pobres muelles de fierro de 20 metros de ancho".....

Mi colega vé la paja en el ojo ajeno i no divisa una viga en el propio.

Si el colega sabia que no vale la pena gastar tanto para tener sólo "pobres muelles de fierro," ¿cómo es que en su proyecto para Viña del Mar, figuran tambien?

Si los muelles de fierro de 20 metros de ancho sirven para descargar i cargar, "pero en condiciones mui desfavorables," ¿qué decir de los muelles de fierro que propone i que tienen sólo 10 metros de ancho?

Si "considera insuficientes," para que puedan usarse por sus

dos lados, los muelles de mi proyecto, que tienen 50 metros de ancho ¿cómo es que figura en sus planos las naves atracadas simultáneamente a ambos lados de un muelle que sólo tiene 10 metros?

¿Hai en esto, fijeza de ideas?

¿Hai fijeza de ideas al proponer un rompeolas cuya longitud i posicion ha cambiado ya tres veces?

En el informe orijinal figuran dos trazados: el mas largo "*mejorado*," segun la leyenda.

En su conferencia el señor Bobillier presenta un tercer trazado que tiene "menor longitud" i es "talvez mas conveniente."

¿En qué quedamos? El trazado mas conveniente ¿es el mas largo o el de menor longitud?

Dice el señor Bobillier: "El principal mérito de un proyecto.... es la economía realizada en su construccion."

Esto no me parece exacto.

Así, tratándose de un ferrocarril, no siempre se adopta el trazado de mas económica ejecucion, sino el de mas económica explotacion.

Tratándose de un puerto, no siempre se adopta el proyecto mas barato, sino el de mas fácil conservacion.

Es inútil que el señor Bobillier nos presente un proyecto mui barato; pero de costosísima conservacion, como seria la dársena de la playa de Viña del Mar, si es que se pudiera conservar.

Repito: lo primordial para un ingeniero de trabajos marítimos es la vida del puerto que construye.

El costo influye únicamente sobre la oportunidad de emprender las obras. Si el tráfico actual no basta para pagar los intereses de los capitales que la obra necesita, la ejecucion del proyecto deberia aplazarse; esto considerando sólo el lado mercantil de la empresa.

Mas, si consideramos el impulso que recibirá el progreso de la patria, al afirmar la supremacía de Valparaiso como el primer puerto comercial de la América del Sur en el Pacífico, vemos que la cuestion de costo de construccion pasa a ser de un orden mui secundario.

Examinemos, sin embargo, la manera cómo llega el señor Bobi-

lier, a sentar que su proyecto es el mas barato, con relacion al número de metros utilizables para el movimiento de las mercaderías.

Dice el señor Bobillier: El rompeolas del proyecto Casanova, estará "fundado en honduras de 25 metros, sobre un fondo de fango. Segun los sondajes hechos para la construccion del muelle fiscal, esta capa tiene un espesor de 9 a 10 metros.... El costo de este proyecto no podrá ser ménos de \$ 50.000,000."

Es exacto que mi rompeolas estará fundado sobre un fondo de fango o mas propiamente, de barro.

Tambien es exacto que, segun los sondeos hechos en 1875 por el ingeniero frances, Lorenzo Chapron, el espesor del fango llega a 9 o 10 metros.

¿En qué punto de la bahía hai tanto fango? Esto lo suprime el señor Bobillier.

El ingeniero A. Lévêque; que es el que ha publicado esos sondeos, los resume en el cuadro siguiente:

PROFUNDIDADES DE AGUA				PENETRACION EN EL SUELO			
Perfil de 5 metros de profundidad				Penetracion: 2.00 metros			
„	14	„	„	„	3.00	„	„
„	24	„	„	„	5.00	„	„
„	40	„	„	„	8.00	„	„
„	46	„	„	„	8.50	„	„
„	52	„	„	„	9.00	„	„

Aquí se puede ver que los 9 a 10 metros de fango que señala el señor Bobillier se encuentran, efectivamente, en Valparaiso; pero en profundidades de mas de 50 metros, que no corresponden a mi proyecto.

Para profundidades de 24 metros, que son, mas o ménos, las que recorre el rompeolas de mi proyecto, el señor Lévêque admite sólo

5 metros de fango, es decir, la mitad de las cifras que apunta el señor Bobillier.

Falta por averiguar si las cifras obtenidas con los procedimientos de hace mas de veinte años atras, merecen la confianza que les acuerda el señor Lévêque.

Por mi parte, no las acepto para el tramo de costa en que ubico mi proyecto.

¿Por qué?

Por una razon tan visible, que me admiro que el señor Bobillier no la haya notado.

Haciendo una seccion vertical del fondo del mar, en cualquier punto de dicho tramo de costa, se vé que, a partir de la orilla, el fondo tiene allí una suave inclinacion hasta llegar a la curva de nivel $\div$ 15 metros, donde la inclinacion cambia casi bruscamente, de tal modo que el mismo desnivel de 15 metros se encuentra en una distancia de 60 metros, en vez de los 180 metros horizontales que ocupa en la primera parte.

Hai, en consecuencia, junto a la costa, una meseta submarina que, si fuera de fango, habria sido barrida i nivelada, no por los temporales, sino por las agitaciones ordinarias del mar.

La persistencia de esa meseta en tan poca hondura demuestra que su dureza es mui superior a la del fango.

Sí, mas arriba, he admitido que el rompeolas de mi proyecto estaria fundado sobre un fondo de barro, es porque convengo en que allí existe una delgada capa de barro, mas o ménos compacto, que cubre casi uniformemente el terreno resistente, que el mar no ha conseguido nivelar.

El rompe-olas de mi proyecto, recortándole las exajeraciones del señor Bobillier, no "seria el mas grande de los construidos hasta la fecha en el mundo entero;" i aun cuando lo fuera, esto no debe llamar la atencion en Chile, que varias veces se ha adelantado sobre el resto del mundo, en el camino del progreso. Ese mismo muelle de la Aduana, que el señor Bobillier quiere dejar desamparado, es la obra de ingeniería "del mundo entero" en el cual se empleó por PRIMERA

vez el aire comprimido EN EL MAR. Nadie se asombró por ello, en aquellos tiempos.

El costo de \$ 50.000,000 que el señor Bobillier señala para mi proyecto, no es exacto, pues, por estar basado en la existencia de esos 9 a 10 metros de fango.

Mas, suponiendo exacto ese presupuesto ¿quién nos obliga a hacer de un golpe lo que no necesitamos? Si el proyecto completo costase 50 millones, hagamos sólo la parte que dé satisfaccion inmediata al movimiento comercial del momento. Nuestras nietos pondrian el hombro al resto de la obra, a medida que notasen la estrechez.

Esta ventaja no la tiene el proyecto de Viña del Mar, por cuanto los peligros de embancamiento aumentarían enormemente, si se dejase una parte del recinto escavado i dragado en arena, sin los muros respectivos, para que los hicieran nuestros nietos.

Hasta aquí lo relativo al costo relacionado con la hondura i desarrollo del rompeolas.

Ocupémonos del costo relacionado con el número de metros utilizable para la manutencion de las mercaderías.

Dice el señor Bobillier: "La longitud de muelles utilizable con que contará el proyecto Casanova será la siguiente:

D Á R S E N A I.

Malecon	320 metros
Muelle A.....	180 „

D Á R S E N A II.

Muelle A.....	180 „
Malecon	120 „
Muelle B.....	170 „

D Á R S E N A III.

Muelle B.....	170 „
Malecon	120 „
Muelle C.....	270 „

DÁRSENA IV.

Muelle C.....	270 metros
Malecon.....	200 „
Muelle D.....	250 „

DÁRSENA V.

Malecon.....	500 „ mas o menos
--------------	-------------------

Total de muelles utilizables..... 2,850 metros.”

DOMINGO CASANOVA O.

(Continuará).

