

SECCIÓN TÉCNICA

Lo que debió hacerse y lo que aún es tiempo de hacer para obtener un Puerto en Valparaíso

por

DOMINGO CASANOVA O.

(Conclusión)

El razonamiento ha sido más o menos el siguiente:

El costo del muelle de la Aduana más el del muelle de pasajeros fué, más o menos, de 2% de la suma que se debía invertir para ejecutar el proyecto de la Comisión de Puertos. No valía la pena conservar obras cuyo valor era proporcionalmente insignificante, ni menos aún, amoldar las obras modernas al pie forzado que imponían dichos muelles. Esto habría equivalido a llamar un sastre para decirle: mi traje está muy usado, Ud. me va a hacer uno nuevo con la obligación de conservar los botones del viejo, porque es lo único que aún está servible.

De este razonamiento se ha sacado, además, la consecuencia de que, no habiéndose conservado nada de lo antiguo, en Valparaíso no se puede hablar de un mejoramiento del puerto.

Comprobemos todo esto.

Según el decreto núm. 1301 de Mayo 11 de 1912, del Ministerio de Hacienda, se aceptó la propuesta de S. Pierson and Son Ltd. por la suma alzada de 37 557 480 pesos de 18 peniques, debiendo descontarse diversos trabajos por valor total de 4 793 630 pesos de 18 peniques, quedando así reducida la suma total a 32 763 630. El 2% de esta cantidad es poco más de 655 000 pesos oro. A esta cifra debe aproximarse el valor de los muelles destruidos, para que su destrucción resulte excusable, según la Comisión de Puertos.

La Memoria de la Aduana correspondiente al año 1898, que lleva la firma res-



Fig. 8 El puerto de Marsella tal como se proyectó según Latour et Cassend, el año 1850, con un gran rompeolas

petable de don Francisco Valdés Vergara, dice que el muelle de la Aduana costó, con alguna utilería, la suma de 4 millones 500 000 pesos de 18 peniques, muy aproximadamente.

Como para los efectos de la comprobación, es suficiente esta última cifra, haremos por establecido que el muelle Prat, de pasajeros, no había costado ni un centavo.

Salta a la vista que el costo efectivo de las obras destruidas era enormemente superior al 2% de las obras proyectadas, y que por lo tanto, no se justifica así su destrucción.

Se ha querido hacer también esa justificación por la diferencia de cotas entre la del viejo muelle de la Aduana y la de las obras nuevas, diferencia que habría obligado a rebajar el tablero del muelle, con un costo de cientos de miles de pesos oro.

Para los ingenieros que hablamos proyectado la conservación de las obras antiguas, la solución de rebajar su altura nunca se nos presentó a la imaginación. Puesto que en nuestros planos, ese muelle de la Aduana aparecía prolongado e más o menos 250 metros hacia el Sur, lo natural era aprovechar esa prolongación para establecer un plano inclinado, en el que se perdería la diferencia de niveles.

Más aún, en el caso de que no se hubiese hecho la prolongación, tampoco habríamos pensado en un rebaje tan oneroso. Habríamos propuesto un sistema de carros trasbordadores, o de ascensores, u otra solución cualquiera, pero en ningún caso una de costo tan enorme.

Cabe aquí una observación sobre la manera de aplicar el criterio simplista, cuyo uso se criticó.

En mi concepto, hay sólo dos maneras de aplicar el criterio simplista: la buena que es legítimo aplicar, y la mala manera.

El señor ingeniero defensor de la Comisión de Puertos, que ha ridiculizado el empleo del criterio simplista en las obras de ingeniería al condenar ciertas obras mediante la determinación de un simple tanto por ciento, y al ordenar la destrucción de otras muy valiosas, por su comparación con los botones de un traje viejo, ha estado haciendo uso del criterio simplista, sin embargo.

Pero no es esta contradicción manifiesta lo censurable. Lo que no encuentro bien es que haya usado la mala manera del criterio simplista. En efecto, ha deducido el tanto por ciento en cuestión partiendo de algunas cifras equivocadas.

A mi turno, voy a hacer una aplicación del criterio simplista. Supongamos que me falta un ojo y que en el restante tengo una catarata que me impide ver con claridad. Me sirve, a pesar de todo, para las necesidades corrientes de la vida.

Era el caso de Valparaíso con sus viejos muelles.

Por desgracia mía, un mal día se me ocurre consultar a una Comisión de Oculistas, quienes me hacen el siguiente raciocinio: el ojo que Ud. tiene pesa sólo 25 o 30 gramos y como su cuerpo pesa 70 o más kilogramos, puede ver que el peso de su ojo es despreciable. Se lo vamos a sacar, pues, para ponerle unos ojos de vidrio, flamantes

No necesito insistir para probar que con mis ojos nuevos de vidrio no vería ni bien ni mal.

Acepto que semejante operación no podría llamarse un mejoramiento.

La Comisión de Puertos ha hecho una operación análoga en Valparaíso, al destruir sus viejos muelles. Hoy, a pesar de las obras nuevas, con el menor marullo ni los pasajeros pueden embarcarse, ni la carga puede movilizarse. El puerto ha quedado empeorado, ciego.

Con relación a la poza de 50 a 60 metros de ancho, que se formaba entre el viejo muelle de la Aduana y la costa, se nos declaró que la Comisión no habría asumido la responsabilidad de ordenar que atracasen dos naves paralelamente, en tan estrecho paraje.

Mientras la Comisión de Puertos continúe manteniendo a Valparaíso como una simple rada de refugio desabrigada, no hay duda que el miedo del señor Secretario a semejante responsabilidad se justifica. Pero en un puerto moderno, las naves se deben poder situar paralelamente, en contacto casi inmediato unas con otras y en número restringido sólo por el espacio disponible. No hay necesidad de ir a Europa si se desea ver esto. En cualquier fotografía de las dársenas de Marsella, del Havre, etc., se pueden notar las naves, por filas, casi en contacto con los malecones y entre sí. La responsabilidad en esas condiciones, es decir, en un verdadero puerto, es nula. (Figuras 1 y 2).

Otra aplicación del criterio simplista se hizo al comparar el costo de un rompeolas cuyo perfil contuviese un núcleo de arena, con el costo del perfil ejecutado en Valparaíso. Se nos aseguró sin hacer cálculo alguno, que el costo del primero es 40 a 50% superior al del segundo. Es muy posible que esto resulte efectivo, si se fija a la arena un precio exorbitante; pero por mi parte, no aceptaré la conclusión sino después de ver los detalles del cálculo respectivo.

No es mi propósito el de seguir paso a paso, al señor Secretario de la Comisión de Puertos en su defensa.

Con lo ya dicho basta para formarse el criterio.

Vuelvo a ocuparme del trazado en planta, del gran rompeolas.

A pesar de que todos estamos convencidos de su inutilidad, repetiré las razones que he dado en numerosas ocasiones, para condenar dicha obra.

1.—El oleaje directo de los temporales, que llegan más o menos del N. NO. girará alrededor del extremo del rompeolas y penetrará al puerto de refugio. Después de chocar contra los muros verticales que se han construido frente a la Avenida de Altamirano, el oleaje se reflejará sin que su fuerza haya sido atenuada, pues

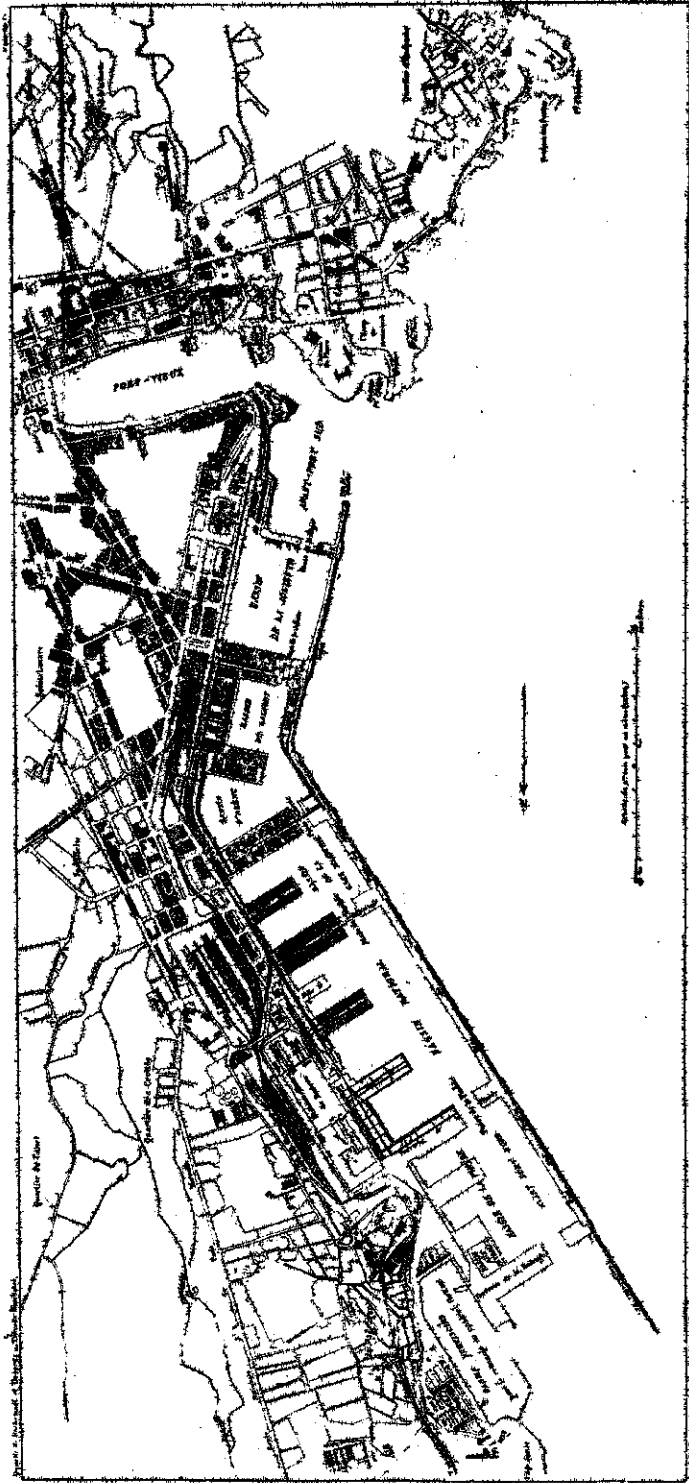


Figura 9. El puerto de Marsella en la actualidad, según Quinette de Rodement, sin el gran rempeo, las suya inutilidad se reconoció a tiempo, para no arrojar dinero al trat.

recorrerá profundidades de 40 a 50 metros. Habrá interferencia entre la ola directa y la ola reflejada, provocando las consiguientes malas consecuencias para las obras del puerto (resaca) y para las naves atracadas a esos muros, o fondeadas en la poza. (Figura 3).

2.—La ola directa se reflejará también en la parte oriental de la bahía; de allí penetrará libremente al puerto de refugio, donde experimentará nuevas reflexiones en los ya mencionados muros verticales. Resultarán otras interferencias, la inevitable resaca y a causa de la agitación del mar, choques de las naves contra los muros de atraque, amén de las cortaduras de las amarras, etc. La figura 4 dará una idea del probable camino que recorrerán estas olas.

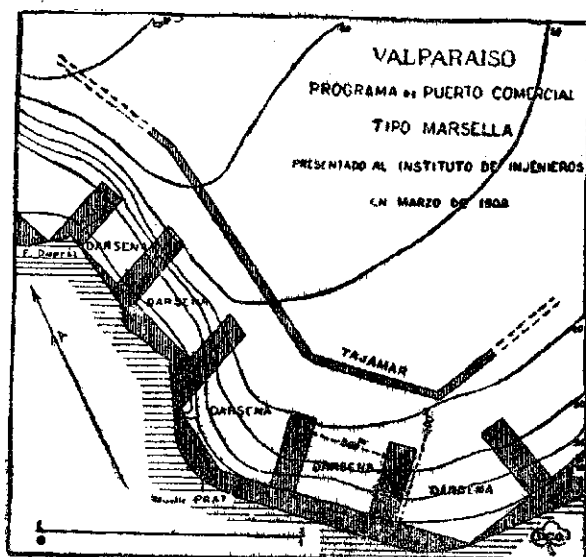


Figura 10. Primer proyecto Casanova (anterior a 1898), que no se atrevió a recomendar por su excesivo costo.

3.—La ola se formará de nuevo a los 300 ó 400 metros detrás del rompeolas, por la acción del viento que sopla con cierta inclinación hacia la superficie del mar. Se sabe que, a causa del esfuerzo directo del viento, no se debe dar a las dársenas una longitud superior a 400 metros, siguiendo el rumbo de los vientos dominantes. Como desde la Punta Duprat a los alrededores del sitio donde estaba el muelle de pasajeros hay ya más de un kilómetro en el sentido de los vientos de temporal, se ve por qué no hay, ni habrá, tranquilidad a lo largo del espigón que se ha construído. (Figura 5).

Otra crítica que es oportuno repetir, es la de cierta teoría del ingeniero señor

Lev. que (1892) y no del ingeniero señor Scott (1910), que he denominado de la línea cuchillón. Esta teoría dice que si se construye un muro que avance en el océano, se puede conocer la superficie de las aguas que protege con sólo trazar por el extremo más avanzado del muro, una recta paralela a la dirección en que marchan las olas de temporal. La aplicación de esta teoría al caso del gran rompeolas de la punta Duprat conducía a la creencia de que la zona de aguas abrigadas llegaría hasta la estación de Bellavista. El naufragio de la gran draga "Cachalote", durante el temporal del 14 de Julio de 1919, frente al nacimiento del rompeolas ya menciona-

PROPUESTA. BATIONOLLES

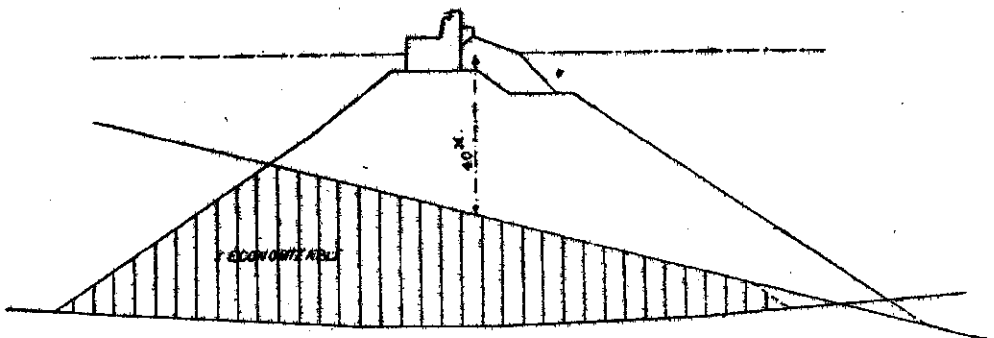


Figura 11. Perfil tipo del molo Guérard, año 1907.

do "y en la parte más abrigada", según dijo un telegrama oficial, ha dado el golpe de gracia a tan curiosa teoría.

Por lo demás, he aquí la lista de los naufragios que hubo que deplorar durante el citado temporal:

Vapores	5
Veleros	2
Buque motor	1
Chatas	6
Remolcadores	10
Lanchas motores	5
Lanchas	58
Faluchos	10
TOTAL	97

El gran vapor norte-americano "Santa Luisa" tuvo que salir a capear el temporal a alta mar.

Cuando el Supremo Gobierno aprobó el enorme error propuesto por la Comisión de Puertos, que debía conducir a tan funestos resultados, indignado como ingeniero y como ciudadano, recurrí a la prensa diaria para consignar mi protesta, que fué reproducida en nuestros Anales (pág. 190, año 1911), de donde copio esta sola frase:

“Quede constancia de que por lo menos, ha habido un ingeniero chileno que no cesó de gritar: lo que Valparaíso necesita no es una rada artificial de refugio (que se constituye por medio de rompeolas), sino un puerto comercial a la moderna (que se forma por medio de dársenas abrigadas en todas direcciones)”.

Se me contestó, en los mismos ANALES:

“Todos los ingenieros que conocen el ramo de obras marítimas entre nosotros, han aceptado plenamente el proyecto de la Comisión, que transformará a Valparaíso en un gran puerto moderno...”

No hay como el tiempo para colocar las cosas en su verdadera situación.

Llega el momento de preguntarse ¿qué se debió hacer para obtener un puerto moderno en Valparaíso, en lugar de una obra inútil?

Como se comprenderá, sostengo hoy lo que propuse hace 25 años en una conferencia que di ante nuestro INSTITUTO. (ANALES del año 1898; pág. 540 y año 1899, pág. 478).

Para complementar las ideas que entonces publiqué en justificación de mi proyecto de puerto, copio a continuación una “Memoria” que en Octubre de 1910 presenté al señor Sub-Secretario del Ministerio de Hacienda, don Aliro Parga, al mismo tiempo que al señor Secretario de la Comisión de Puertos, la que recién principiaba sus sesiones.

Dicha “Memoria relativa a los puertos de Valparaíso y San Antonio”, en la parte pertinente a Valparaíso decía así:

“¿Necesita Valparaíso un puerto comercial o un puerto de refugio? Esta es la cuestión primordial que hay que resolver, antes de trazar los planos de las obras, por cuanto hay una diferencia sustancial entre las disposiciones que es necesario adoptar para obtener una u otra de esas aspiraciones.

“Si se trata de obtener un puerto de refugio en un punto dado de una costa, las obras deben proyectarse de modo que una porción bastante considerable del mar quede encerrada por medio de molos y tajamares, a cuyo abrigo podrán ampararse las naves en caso de que un temporal las sorprenda en las cercanías del punto en cuestión.

“Si el objetivo que se persigue en dicho punto de la costa es el de obtener un

puerto artificial de comercio o un puerto militar, las obras que constituirían un puerto de refugio no bastan, pues el abrigo relativo que procuran los molos y tajamares, que forzosamente hay que ubicar a considerable distancia de la costa para proteger un espacio amplio y para conseguir una recalada fácil aun con temporal, no es suficiente para que el movimiento comercial o las operaciones militares no sean interrumpidas cada vez que el tiempo se descompone. Para que las obras proyectadas constituyan un puerto comercial o militar es indispensable que dichas obras formen dársenas casi cerradas, en las que el mar quede protegido en lo posible contra todos los vientos y las marejadas.

“Unos cuantos casos típicos bastarán para probar que un molo no presta el abrigo ni la tranquilidad suficientes para las operaciones de carga, descarga, etc. inherentes a un puerto comercial o militar.

“En Cherburgo se ha formado artificialmente una rada de refugio mediante la construcción de un gran tajamar y de molos accesorios. Los movimientos de las mercaderías no pueden ejecutarse en las aguas intranquilas allí encerradas, sino en las dársenas cuya entrada protege el gran tajamar. Más aún, las dársenas comerciales sólo han permitido hacer esos movimientos en tanto que existió la roca llamada “La Mentirosa” y después que se ha construído un espigón en su reemplazo, pues por haber sido destruída dicha roca, la agitación del mar ya no se limitaba a molestar en la primera dársena sino que se propagaba también a la que está más al interior, mediante una serie de reflexiones a lo largo de un angosto canal de entrada. (Figuras 6 y 7).

“En Talcahuano, a corta distancia del molo de Marinao, no existe la tranquilidad del mar necesaria para que un buque pudiese permanecer amarrado directamente a un muro de malecón durante un temporal, a pesar de que la bahía de Concepción está en condiciones excepcionalmente favorables en cuanto a su separación del mar abierto. Sabido es que en cada temporal, numerosas lanchas se van a pique y los buques garrean sus anclas.

“En Marsella, que casi constituye un puerto conforme al tipo ideal, “en la dársena llamada Nacional, que es la dársena situada más al Norte y la que primero recibe el soplo del Mistral en el sentido de su longitud, sin más abrigo que el “que procura la Traverse de la Pineda” que sólo tiene de elevación 2 metros 60 centímetros sobre el nivel de la bajamar, el cabrilleo que produce el Mistral, cuando en esa dársena no hay gran número de buques, es bastante fuerte para impedir, no sólo las operaciones de trasbordo, sino el tránsito de cualquier embarcación.

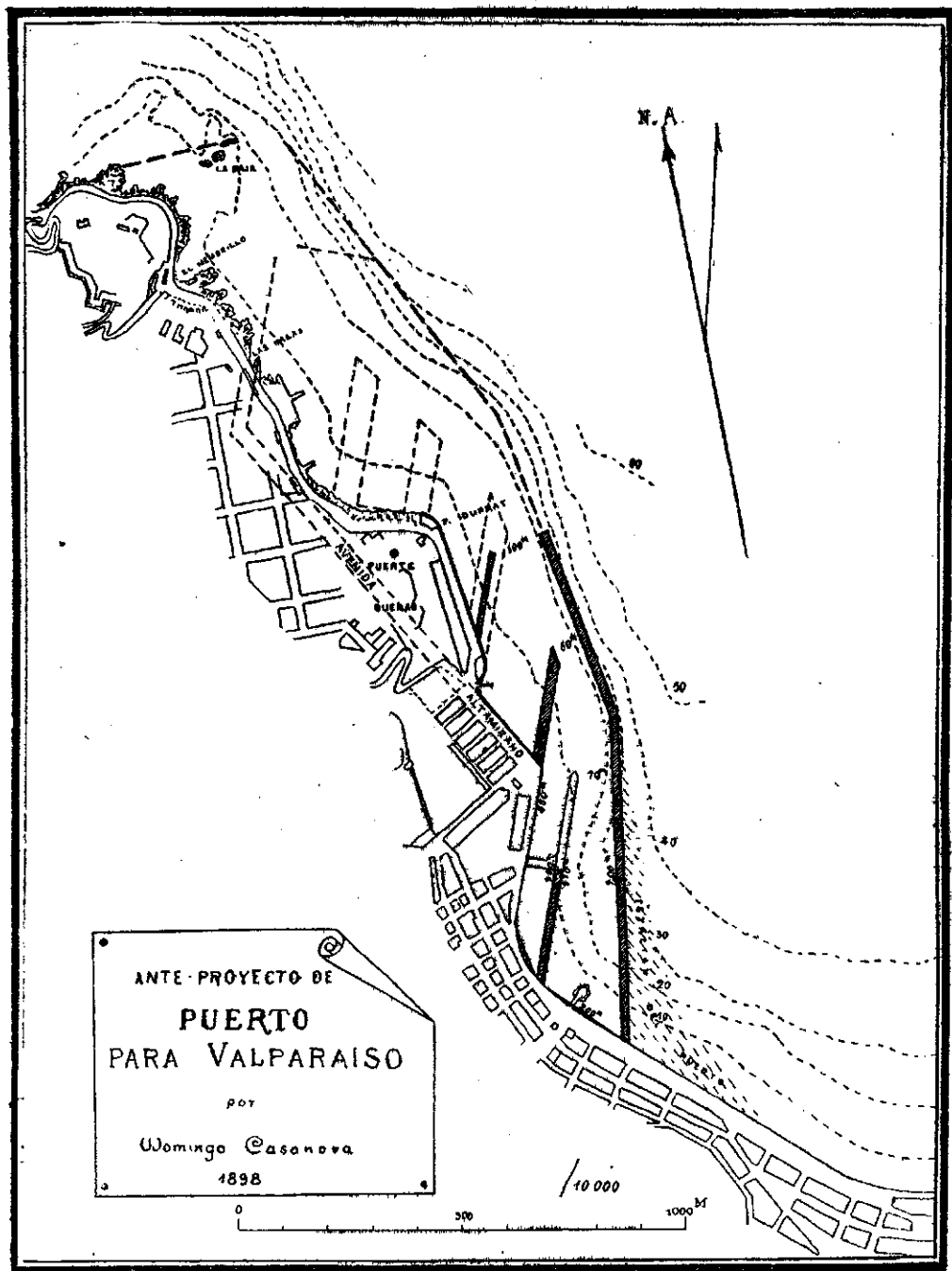


Figura 12. Proyecto Casanova, del año 1898.

"Ahora bien, esa dársena tiene exactamente 900 metros de largo en la dirección "del Mistral" (1)

"Si los molos o tajamares ubicados a gran distancia de la costa no proporcionan la tranquilidad que se necesita en los puertos militares y comerciales, es forzoso construir a su abrigo y a una menor distancia de la costa, otro molo o tajamar que proteja una superficie más pequeña del mar, que se subdividirá aún en dársenas por medio de espigones o muelles trasversales.

"Siguiendo la práctica establecida en los puertos de Marsella, Trieste, Montevideo, etc., el molo o tajamar que forma un costado de las dársenas, debe ubicarse a quinientos metros de la costa. Los muelles de separación deben distar 300 metros entre sí y tener un ancho hasta de 100 a 120 metros.

"Valparaíso es sólo un simple puerto de comercio. Este es un concepto que basta enunciar para dejar demostrado.

"Luego, concediendo que sea necesario construir allí un puerto de refugio, es aún más indispensable formar dársenas de dimensiones restringidas para evitar que el viento y la marejada agiten sus aguas e impidan las operaciones comerciales. Pero sí, en conformidad a lo que acabamos de exponer, ubicamos un segundo tajamar a 500 metros de distancia de la costa, quedaría en profundidades de 40 o más metros, cifra considerable que obliga inmediatamente a meditar sobre su precio de costo, pues debería agregarse al costo del abrigo exterior, con lo que se llega a un precio total exorbitante si se relaciona con el número de toneladas de mercaderías que pasan anualmente por Valparaíso.

"En consecuencia, es necesario resignarse a suprimir uno de los dos grandes muros de abrigo.

"¿Cuál de esos dos muros puede suprimirse?

"Ya hemos visto que sin el tajamar situado a 500 metros o menos de la costa no habrá posibilidad de movilizar las mercaderías en todo tiempo, es decir, que no habrá puerto comercial o militar en el sentido moderno de la palabra *puerto*. Es precisamente este abrigo ubicado cerca de la costa el que permite constituir dársenas con aguas tranquilas al pie de los malecones. Luego dicho abrigo no puede suprimirse.

"¿Podrá suprimirse el otro abrigo ubicado a mil o mil quinientos metros de la costa?

(1) Presentación del ante-proyecto de puerto para Montevideo. Informe fechado el 30 de Diciembre de 1895 por los señores Guérard y Kummer, pág. 36 de la edición en castellano.

“Veamos lo que la experiencia enseña.

“Según la figura 8, tomada del atlas anexo a la obra de Latour et Gassend titulada “Travaux Hydrauliques Maritimes”, el primitivo proyecto completo para el puerto de Marsella consultaba un tajamar exterior, a dos kilómetros de la costa. En la figura 9, tomada del atlas que acompaña a la obra “Cour de Travaux Maritimes” por Quinette de Rochemont et Desprez, se ve que la construcción de este tajamar exterior se ha omitido, sin que en sesenta años de explotación del puerto se haya notado su falta, ni aun en la actualidad, a pesar de que el movimiento de las mercaderías excede de 16 millones de toneladas al año. El ingeniero señor Guérard, en un informe en el cual replicó a ciertas críticas del ingeniero señor Adam Scott, ha dicho: Marsella “a pesar de la grande afluencia de naves mercantes atracadas “a los muelles o fondeadas en la rada, puede recibir más de una poderosa escuadra “de acorazados, de cruceros, de torpederas, contratorpederos y trasportes.”

“No vemos por qué razones no se podría obtener otro tanto en Valparaíso sin necesidad de construir el gran tajamar exterior. A nuestro juicio esa obra puede y debe suprimirse, como en Marsella y Trieste, con lo que se realiza una economía de 47 millones 245-050 de pesos de 18 peniques, según el precio asignado para él en la primera propuesta Batignolles, cifra que no es despreciable.

“Damos por demostrado, pues, que si se construyen algunas dársenas en Valparaíso, la ejecución de un gran molo a través de la bahía y a una distancia de más de mil metros de su parte más entrante, equivale a un derroche inútil de cerca de cincuenta millones de pesos oro.

“¿Cuál es la disposición que conviene adoptar para las dársenas en cuestión?”

“En la figura 10 hemos delineado un proyecto de dársenas para Valparaíso, conforme al tipo del puerto de Marsella, en el cual se puede ver que el tajamar de abrigo queda ubicado en profundidades comprendidas entre 40 y 60 metros. Si suponemos que este tajamar tenga 1 500 metros de largo paralelamente a las inflexiones de la costa, será fácil conocer el costo aproximado del puerto así constituido, por comparación con el costo de la primera propuesta Batignolles.

“Por la ejecución de un molo de 1 500 metros de longitud en profundidades variables entre 0 y 55 metros, de 2 000 metros de malecón, de 1 700 metros de enrocados, y de 2 226 100 metros cúbicos de terraplén pedía dicha empresa la suma de £ 4 350 000.—

“A esta suma habría que agregarle: el valor de las expropiaciones, el de los espigones o muelles de separación entre las dársenas, el de los desagües que la ley ordena hacer, el de las instalaciones completas de grúas, galpones, vías férreas, etc.

que la Empresa Bastignolles estimó en £ 588 000.— Se llegaría así a un suma superior a £ 5 500 000.—, cifra que excede en mucho a la de £ 3 000 000.— autorizada por la ley número 2390. Esto prueba que sería menester reducir considerablemente el proyecto que estamos analizando, para hacerlo viable.

“Si suponemos que el valor de las partidas que no tomó en cuenta la Empresa Bastignolles es de sólo £ 1 000 000 y si lo restamos de la suma que la ley autoriza a gastar, vemos que habría un saldo de £ 2 000 000.— por invertir en las cuatro partidas que forman la primitiva propuesta Batignolles.

“Los malecones, enrocados y terrapienes son sensiblemente los mismos en el proyecto que estamos examinando y en el proyecto Guérard, y cuestan en éste, según la propuesta Batignolles, 10 millones 849 500.— pesos oro, digamos sólo £ 800 000.—en cifras redondas. Quedan entonces £ 1 200 000.— para invertir en un tajamar, que apenas tendría 500 metros de longitud, si establecemos una proporción con el precio del tajamar Guérard de 1 500 metros, lo que no es exacto puesto que éste parte desde profundidades nulas y el otro quedaría totalmente ubicado en profundidades superiores a 40 metros.

“Con 500 metros de tajamar no hay lo suficiente para proteger con eficacia ni una dársena; pero suponiendo que esa protección fuese eficaz, el contorno de una dársena como las de Marsella, de 300 metros por lado, no alcanza a proporcionar mil metros de atracaderos, y como para despachar el millón de toneladas que pasan anualmente por Valparaíso se necesitan 2 000 metros de atracaderos, admitiendo que se despachen 500 toneladas por metro corrido, al año, resulta una diferencia de más de ciento por ciento.

“Es indispensable, entonces, conseguir una mayor longitud de tajamar con el mismo precio de costo, lo que se obtiene disminuyendo su volumen por metro corrido, aproximándolo a la costa. En la figura 11, que es una copia del perfil trasversal del molo propuesto por Guérard, se puede ver cuán considerable es la disminución de la superficie de la sección si se supone el eje del molo colocado en 40 metros de profundidad y sobre un perfil del fondo del mar tomado frente a los Almacenes Fiscales.

“Se llega así al trazado (Fig. 12) que propusimos ante el Instituto de Ingenieros, el año 1898, trazado que hemos recordado al Soberano Congreso, por oficio de 8 de Octubre de 1908, en el cual dimos la siguiente descripción:

“Este proyecto, que figura entre los que el señor Kraus ha reunido en una lámina de sus estudios sobre el puerto de Valparaíso, constará una vez que se le ejecute totalmente, de un tajamar Norte que parte de la Punta Angeles para llegar

Hasta la roca La Baja, calculado para resistir el asalto de las olas de los temporales más recios, que en Valparaíso provienen del Norte al Noroeste; de otro tajamar situado al Este, separado del anterior por la boca de entrada, que servirá de protección contra las olas directas del Norte y las reflejadas por la costa oriental de la bahía, que irá desde las cercanías de La Baja a juntarse al malecón en un punto próximo y al Oriente del muelle Prat, después de hacer dos ángulos para amoldarse a las profundidades medias que permitan hacer su construcción en condiciones ordinarias para esa clase de trabajos y a un precio razonable para la capacidad financiera de Chile.

“En el recinto así constituido, donde las aguas estarían tranquilas en todo tiempo, gracias a la distancia relativamente corta entre la tierra firme y los tajamares, se separará junto a la entrada, un antepuerto mediante dos espigones oblicuos que asegurarán una mayor tranquilidad de las aguas en las dársenas interiores y que obligarán a los aluviones que penetren, a acumularse en los ángulos agudos que forman en sus nacimientos, de donde se podrán extraer cuando el buen tiempo lo permita, o sea casi en toda época.

“Las dársenas interiores quedarán separadas por muelles oblicuos también, inclinación que facilita tanto las maniobras de entrada y salida de las naves, como la colocación de las curvas de enlace de las vías férreas, al mismo tiempo que ofrece una mayor longitud para atracar naves.”

“Como el conjunto de las obras descritas (véase la figura 12) es mucho más de lo que se necesita en la actualidad en Valparaíso, sólo sería menester construir inmediatamente la porción que rodea el actual muelle fiscal de la Aduana, o sea, un trozo de 100 metros del molo oriental y un espigón que partiría de la punta que está inmediatamente al Norte del muelle de los Arsenales de la Marina, dejando entre ambos una boca de entrada a las dársenas, de cien metros de ancho.

“Dentro del abrigo así formado, se construiría un nuevo muelle de 250 metros de largo, paralelo al actual de la Aduana, para el mejor servicio de los grandes Almacenes Fiscales. El muelle de la Aduana sería prolongado hacia el Sur hasta unirlo al malecón, suprimiéndole el puente que hoy lo liga a la costa. Mediante el dragado hasta tener una profundidad uniforme de 10 metros en las dársenas, las naves podrían atracar en cualquier punto.

“Puesto que todas estas obras empalmarían con la costa, sería fácil construir las por medio de andamios en todas las partes que quedasen en aguas someras, sin ocupar material naval, que por el momento no hay donde fondear en la parte abrigada de la bahía, la que está ocupada por las embarcaciones del comercio.

“Se pueden obtener así más o menos 2 700 metros de atracadero y como por el momento bastan dos mil metros, resulta que esta reducción de nuestro proyecto total es más que suficiente para las necesidades actuales de Valparaíso.

“Verdad es que ni la superficie del agua abrigada, ni la de los terrenos en contacto con el puerto se conforman estrictamente con las proporciones que se asignan para formar puertos modelos; pero dadas las enormes profundidades de la bahía de Valparaíso, la proximidad de los altos cerros que la rodean, y la suma de dinero que la ley muy racionalmente acuerda para llevar a cabo las obras, estimamos imposible aproximarse a esas proporciones modelos, pues sólo una revolución geológica podría hacer variar los dos primeros factores y quién sabe si en sentido más

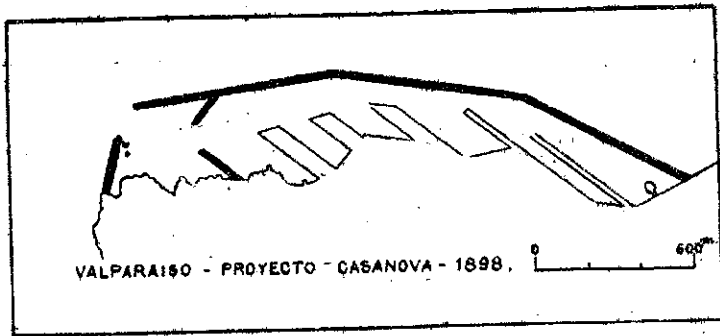


Figura 13. Ensanche del proyecto Kraus, frente al Barón (1903) y calco a la misma escala del proyecto Casanova (1898), frente a la Aduana.

‘ En todo caso hemos previsto la necesidad de construir un terraplén en las aguas poco profundas que quedarían al Oriente del nacimiento del molo del Este, para instalar ahí una serie de desvíos del ferrocarril, para el servicio inmediato del puerto artificial.

“¿Será menester construir malecones y enrocados a lo largo de la costa en el resto de la bahía? A nuestro juicio no será necesario ejecutar esas obras, puesto que si suponemos que dentro de las dársenas existe disponible el número de metros de atracadero que exige el total de las mercaderías que cada año pasan por Valparaíso (y ya hemos visto que las dársenas de nuestro proyecto reducido ofrecerán una longitud de malecones mayor que la que por ahora se necesita) esa ejecución sería un gasto a pura pérdida.

En reemplazo proponemos construir una serie de pequeños espigones que se ubicarán convenientemente, a fin de retener las arenas que son impulsadas hacia

la playa de la población Vergara. Así al cabo de cierto tiempo, terminará por formarse una playa continua entre el puerto artificial y el Barón, donde las olas se matarían por sí mismas, quedando protegidos sin mayores trabajos, los edificios y construcciones más próximos al mar.

“Por lo demás estimamos prematuro entrar en los detalles constitutivos o complementarios de las obras que proponemos, pero oportunamente podremos proporcionarlos.”

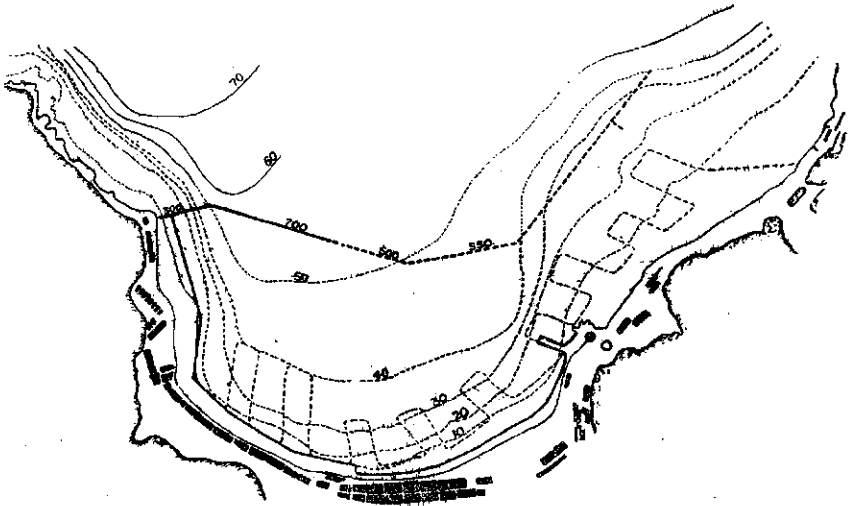


Figura 14. Proyecto Guérard para Valparaíso, compuesto de innumerables dársenas desabrigadas.

Desde la presentación de esta “Memoria” a la Comisión de Puertos, van transcurridos 13 años. Nunca supe si se dió cuenta de ese trabajo a la Comisión; nunca se tuvo la cortesía de acusar recibo siquiera. He supuesto que se le consideró tan insignificante que sólo mereció el ser arrojado al canasto de los papeles inútiles.

Es de creer, sin embargo, que las viejas ideas del año 1898 no eran inútiles, ya que las vemos figurar en los planos de la Comisión Kraus, publicados en 1903.

Dicha Comisión dividió las obras proyectadas en dos conjuntos: uno ubicado frente a la Aduana y el otro, frente al Barón

Ocupémonos del primer grupo.

¿En qué consistía la ventaja de las obras ubicadas frente a la Aduana? Consistía en aprovechar una meseta submarina que existía en aguas poco profundas, junto a la orilla. La Memoria de la Comisión Kraus hace hincapié sobre la existencia de esta plataforma en la página 188 y siguientes.

Para comprobar la prioridad de mi publicación, copio de nuestros ANALES de 1899 (pág. 487) lo que sigue: "Haciendo una sección vertical del fondo del mar, en cualquier punto de dicho tramo de costa, se ve que a partir de la orilla, el fondo tiene allí una suave inclinación hasta llegar a la curva de —15 metros, donde la inclinación cambia casi bruscamente, de tal modo que ese 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. Hay, en consecuencia, junto a la costa, una meseta submarina que" etc. etc.

Tomemos ahora el conjunto de obras proyectadas por la Comisión Kraus frente al Barón.

En Mayo de 1898 (páginas 510 a 530 de nuestros ANALES), publiqué un trabajo titulado: "Los movimientos de los aluviones en la costa de Chile" en el cual aparece como figura 25 mi Ante-Proyecto de Puerto para Valparaíso, tal como se podía concebir en aquellos años.

Si se hace un calco de ese proyecto esquemático y si se aplica sobre las obras proyectadas en el Barón por la Comisión Kraus, a la misma escala, se verá que la coincidencia de ambos trazados en cuanto a disposición general, a la orientación de los detalles etc., tienen una semejanza notable. Figura 13.

Pasemos ahora a algunos detalles.

Se nos ha dicho que una de las buenas ideas del proyecto Kraus consistía en la inclusión y conservación del antiguo muelle de la Aduana dentro de los rompeolas.

Me permito llamar la atención a la ya mencionada figura 25 del año 1898 y pregunto: el muelle de la Aduana ¿aparece o no incluido y conservado al abrigo de los rompeolas?

Ese mismo muelle de la Aduana, en 1903, la Comisión Kraus proponía prolongarlo hacia el Sur, para ganar numerosos metros de atraque para las naves. ¿No expuse en nuestros ANALES de 1899 (pág. 534 y sig.) un comentario y una figura en la que se puede ver dibujada dicha prolongación?

¿A quién pertenece la idea de desmontar el cerro Buera y de prolongar la Avenida Altamirano? ¿No se puede ver este proyecto dibujado en la dicha figura del año 1899?

Esas y otras ideas que la Comisión Kraus usó sin nombrarme, fueron las que la Comisión de Puertos estimó como papeles inútiles.

Abandonemos estas pequeñeces y entremos al fondo del tema.

Como lo ha expuesto muy bien el señor Kamp, la discusión de los proyectos de rompeolas kilométricos, colocados en profundidades de 50 a 60 metros, patrocina-

radados por las firmas del ingeniero señor Guérard y de la Casa Jackson, trajo un cambio fundamental de la opinión pública, en cuanto a la concepción y financiamiento de las obras de Valparaíso.

Nadie quería ser parco en cuanto a fantasías. Las obras del Proyecto Kraus fueron reputadas como mezquinas. Los tajamares se alejaban de la costa hasta lo increíble; se prolongaban hacia Viña del Mar; los muelles o traversas se multiplicaban indefinidamente (Figuras. 14 y 15).

Este delirio de grandezas hizo olvidar que la movilización de cada tonelada de mercaderías iba a resultar recargada enormemente con los intereses y amortizaciones de los millones de pesos inútilmente arrojados al mar. Predije la situación por la cual está pasando Valparaíso en el año 1911 de nuestros ANALES (página 190), bajo el epígrafe: "Ceci tuera cela".

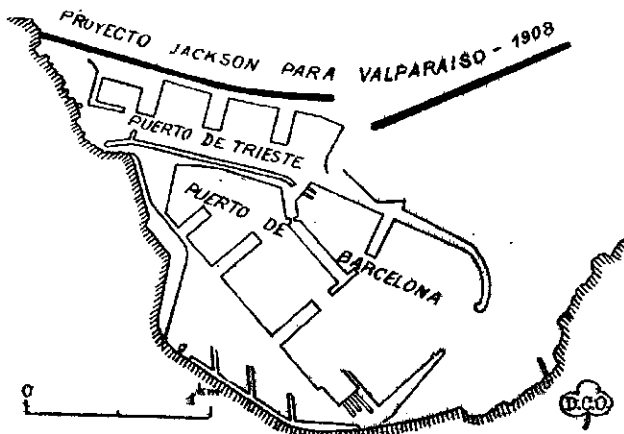


Figura 15. Otro ejemplo de proyecto fantástico en cuyo interior se han dibujado dos puertos con sus rompeolas y dársenas. Aún sobra espacio.

Dije entonces:

"Doy a lo sumo 50 años de plazo para que el puerto de San Antonio haya desahogado de Valparaíso toda la carga que recibirá o exportará la zona de atracción del primero, o sea, tanto las mercaderías de gran valor y poco volumen o peso, como la carga pesada y de poco precio.

"Como consecuencia del error monumental que se ha aprobado, San Antonio matará a Valparaíso, o en el mejor de los casos, Valparaíso quedará estacionario durante un siglo o más, a pesar de la apertura del ferrocarril trasandino y del canal de Panamá al tránsito mundial".

Nadie hizo caso de la advertencia.

Ahora que el comercio de Valparaíso se está asfixiando, se ha propuesto como una salvación, la idea de hacer pagar a los demás provincianos el excesivo valor de la movilización de las mercaderías. Yo dudo que en las Cámaras los representantes de las provincias acepten el cargar con las malas consecuencias de los errores cometidos en Valparaíso.

A mi juicio, la salvación está en abandonar la profundación del gran rompeolas, recién contratado, y en gastar ese mismo dinero en hacer dársenas de dimensiones razonables.

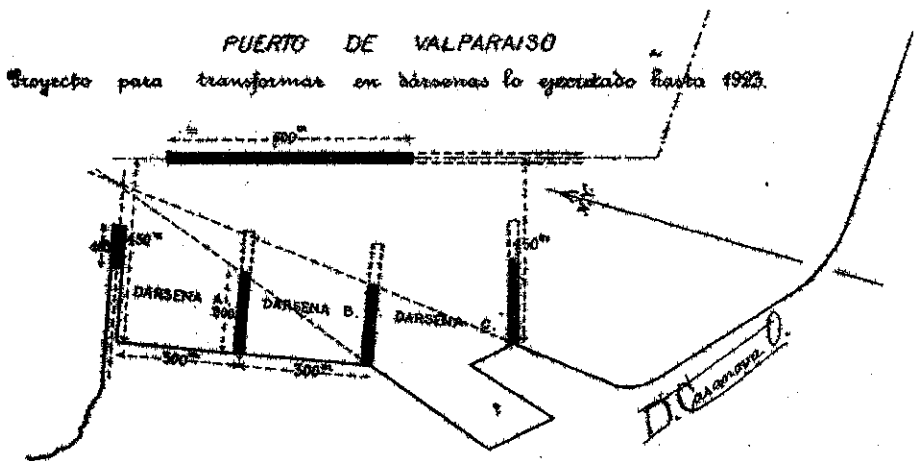


Fig. 16. Proyecto Casanova, de 1923, para aprovechar las obras construidas hasta esa fecha.

Todo esto es posible a condición de que el Directorio del Instituto, auxiliado por la Comisión de Vecinos de Valparaíso y por la opinión pública, consigan que el Gobierno obtenga del contratista actual una pequeña espera, durante la cual nuestro Instituto discutiría, aprobaría y propondría rápidamente al Gobierno un nuevo plano en el que se trataría de reducir los defectos del actual a un mínimum. (Esto quedó redactado con fecha 25 de Noviembre de 1923).

He aquí lo que aún es tiempo de hacer para obtener un puerto comercial en Valparaíso. (Hemos abreviado lo que sigue por haber perdido su oportunidad).

Participo de la idea del señor Kamp de que el rompeolas debe quedar aislado de tierra, para poder prolongarlo en el futuro a medida que se haga sentir esa necesidad.

Estimo que la protección debe ser eficaz tanto para las naves como para los muros de atraque.

La aplicación del primer principio obliga a construir el nuevo rompeolas aislado del trozo existente en Punta Duprat.

La aplicación del segundo, obliga a orientar esa prolongación paralelamente a los muros de la ribera y a una distancia no mayor de 450 a 500 metros, para imitar el puerto tipo de Marsella.

Para fijar la ubicación de la boca Norte del puerto tomaremos en consideración, que, si algún día los muros del actual espigón de atraque y sus contornos deben servir para que las naves se amarren a ellos, las maniobras de entrada deben ser sencillas y reducidas a un mínimo. La aplicación de este principio conduce a ubicar la boca Norte del puerto en el punto donde coinciden sensiblemente la enfilación del rompeolas Duprat con las enfilaciones de dos de los muros aprovechables en el futuro. (Fig. 16). Las naves seguirían una línea recta, con el mínimo de maniobras. Por desgracia estas ventajas hay que perderlas como luego veremos.

Llegados a este punto, se presenta el arduo problema de fijar el ancho de la boca Norte.

Lo prudente sería esperar que el mar con sus temporales nos indique, en el futuro, cuál será ese ancho que combinará el paso expedito de las naves con la sección de entrada mínima de las olas al puerto. Pero, en la necesidad de dar una idea de la cifra que buscamos, consideremos por ahora sólo las naves. Admitamos que un gran acorazado llegue a tener una manga de 50 metros y para falsas maniobras de maniobra a cada costado una faja de 50 metros cada una. Se tiene así la cifra de 150 metros provisoriamente.

Este ancho aproximado nos lleva a dos conclusiones muy importantes.

- 1.—Que es indispensable prolongar el molo de Punta Duprat en una longitud de más o menos cien metros;
- 2.—Que el rompeolas aislado y paralelo a la costa hay que ubicarlo a unos 50 metros del muro que forma ángulo con el citado molo.

Con esto principia a dibujarse una dársena que por desgracia tiene un defecto gravísimo, cual es el de que su mayor longitud resultará orientada casi coincidiendo con los vientos reinantes como con los dominantes.

¿Cómo evitar que esos vientos levanten la marejada y dificulten las maniobras en el puerto?

Construyendo desde tierra dos muelles impenetrables, de 15 a 25 metros de ancho y distantes uno de otro, de 300 metros aproximadamente. La primera dársena junto a la boca Norte, serviría de ante-puerto para atenuar el oleaje que entra por dicha boca.

La impenetrabilidad de los muelles se justifica por la necesidad de no dar paso al marullo de una dársena a la siguiente. La distancia de 300 metros máximos entre muelle y muelle, es todo lo que se puede permitir si se desea evitar que el viento provoque el renacimiento de las olas. El ancho de 15 a 25 metros de los muelles se explica con la proximidad de los actuales terraplenes y galpones: en los muelles sólo hay que colocar algunos desvíos de ferrocarril y prohibir que las mercaderías se depositen sobre ellos.

La longitud de estos muelles las determinarán el mar y los vientos. Provisoriamente se prolongarán hasta las enfilaciones que han servido para ubicar la boca Norte.

Como aun así la tranquilidad no sería suficiente, preveo la construcción de un tercer muelle a partir del extremo saliente del actual espigón.

Con el fin de evitar los ángulos entrantes y por consiguiente los puntos débiles del rompeolas aislado, en su futura prolongación hacia el Barón, el trazado del primer trozo pasará a unos 450 metros del mismo ángulo saliendo del mencionado espigón.

(Por la razón ya indicada, nos parece inconducente el trabajo de entrar en mayores detalles y de tratar la parte financiera del problema).

Santiago, 25 de Noviembre de 1923.