PROYECTO

DE

Obras Marítimas en Valparaiso

(Las únicas convenientes para el pais)

BASADO EN LOS ESTUDIOS DE LA BAHIA HECHOS POR LA COMISION KRAUS

I APROBADO POR DISTINGUIDOS INJENIEROS I MARINOS DE LA ARMADA

POR

Marcial Cordovez Aguirre

Ex-empleado de la *Oficina de Fortificaciones* i de la de *Límites*, ex-secretario jeneral de la *Sociedad Científica de Chile* i miembro actual de esta institucion.

04317

SUMARIO

DE SUS

PRINCIPALES VENTAJAS

)bras marítimas en corto tiempo, seguras, sin dragado ni terraplenes, hasta para un porvenir remoto.—Dársena de gran superficie en completo abrigo (56 hectáreas: cabida para 5.600,000 toneladas de rejistro) Malecon resguardado, dique i defensa estratéjica.—Ni un dia inhábil para el movimiento del puerto.—Economía de mas de $ 36.000,000, por ahora, sobre los £ 4.000,000 que se gastarian.— Ahorro posterior de otros $ 30.000,000.— Amparo de los intereses jenerales i acrecimiento del valor de la propiedad. — Ventajas que reporta este proyecto al pais i a la Compañia Anglo–Francesa.--Posible pérdida para ésta de 132.000,000 i para aquél de $ 654.480,000 en veinte años de probable espera.

SANTIAGO DE CHILE

1908

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAISO

BIBLIOTECA NACIONAL
CHILE
SANTIAGO

Todos sabemos que las condiciones para trabajos marítimos en la bahia de Valparaiso son en estremo desfavorables No existe otro puerto que haya presentado o presente mayores dificultades en lo que se refiere a su rada.

Es una escepcion, en esto, por su desabrigo i el fondo fangoso de su echo, que hace mui difícil, o casi imposib e, la ejecucion de obras duraderas, en un tiempo corto i a un costo reducido

Esta circunstancia ha impuesto la necesidad de verificar estudios especiales i mui largos, que se han llevado a cabo por personas de reconocida competencia.

Una de las causas del malestar económico del pais está en la inseguridad de la bahia de esa plaza comercia Las naves pagan fuertes primas por seguros i las estadias se prolongan demasiado, por los temporales i dificultades para la carga i descarga.

En el esterior el gran puerto chileno infunde grandes temores a la industria i al comercio.

Cuando se ha ajitado la cuestion de las obras marítimas, se ha visto, precisamente, ménos claro i ha parecido alejarse el momento de su principio I lo mas estraño es que surjen, aun hoi mismo, los inconvenientes para su ejecucion, no sabiéndose, a ciencia cierta, qué proyecto es el mejor i cuál es mas económico, dos puntos esenciales.

SANTIAGO SEVERIN
VALPARAÍSO

Hai estudios, que se estiman como los mas importantes, que no merecen el honor de ser considerados un minuto Se basan en verdaderos absurdos, en u topías, ademas de ser excesivamente onerosos

Por lo jeneral, las proposiciones de técnicos estranjeros, hasta ahora las ménos aceptab es, l evan envueltas siempre un gasto crecidísimo Nos creen poderosos Resuelven ellas fácilmente cierta faz del problema, i por el lado teorico mas dificultoso, pero con mucho dinero Asi, casi, no hai nada en injeniería que no se pueda vencer El aspecto económico es lo principal para los paises pobres

En Valparaiso, hasta hoi, ningun especialista, ni a un los de fama mundial, se ha atrevido seriamente a proyectar obras a grandes profundidades de agua i en capas de fango de 30 i mas metros

Hai quien ha presupuesto, antes de ahora, para obras inservibles e incompletas, mas de sesenta mil o nes de pesos de buena moneda Hoi se propone ejecu tar i, es probable que se ejecuten, otras aun mas defec tuosas i deficientes por 4 000,000 de libras esterlinas

No entraremos al exámen, aunque sea de ljera, de todos los estudios relativos a la materia que nos o cupa. Son muchos ellos Sus autores, sin escepcion, discurren siempre al rededor de un círculo vicioso Va mos a tratar, sí, del proyecto preferido, al fin, por el Gobierno, proyecto que no ha podido escapar a críticas mui fundadas.

La comision que se impuso de unos i otros, no a probó éste sin que hubiese discordancia de opiniones. Razones poderosas hai, i una de ellas ha de referirse a la desconfianza en la solidez i duracion de las obras

Pero los constructores dicen «Respondemos de las obras» Vamos a ver lo que significa esa responsabilidad.

Los trabajos a grandes profundidades de agua i fango no pueden recomendarse. Se combaten Sin embargo, hoi se hace caso omiso de estudios marítimos verificados por celebridades científicas Se despre-

cian, i se pretende emprender una obra que, por lo monumental i jigantesca, se pareceria a las Murallas de la China o a las Pirámides de Ejipto

Se sabe que el légamo en la bahia de Valparaiso llega, en ciertas partes en que habria i de fundarse los muros, a treinta i mas metros de espesor, en capas de agua de doble altura i acaso mayor

Segun un proyecto, el ancho de la zona en que deberán cimentarse las obras de resistencia para dar abrigo a cierto número de naves (un número pequeño), es de 500 a 800 metros *Dentro de ella* fluctúan as profundidades de agua entre 30 i 60 metros, con su respectiva capa de fango, *igualmente profunda.*

Con la proposicion de Guérard se va aun a distancias mayores Su rompe-olas, que es colosal i remeda una montaña, se interna en el mar mil metros, debiendo tener de altura unos cien i de ancho otro tanto o mas

Hasta los legos en estas materias tienen la conviccion,—pueden tenerla,—de que los trabajos que van a realizarse resultarán un completo fracaso en toda forma Lo probaremos, por nuestra parte, oportunamente, sin esfuerzo alguno

Hai una dificultad, que, para los recursos financieros del pais, debe considerarse como insubsanable i, sin embargo, no pudiéndose salvar en forma absoluta, como se requiere, se dice hoi «La obra se realiza»

Por lo que respecta a los estudios preliminares en que puede basarse, nada decimos: los del señor Kraus son excelentes, magníficos, pero las ideas capitales de los trabajos marítimos, propiamente dicho, no son buenas El señor Guérard no ha reparado en el inconveniente grave i principal de las capas barrosas, i en cuanto a la superficie de agua abrigada de los dos proyectos que analizamos de preferencia, no hai orden ni concierto alguno La disposicion misma de los molos, en uno i otro, es algo de lo mas inconsulto que cabe imajinar, tanto, que sorprende que un hombre de ciencia, como el señor Kraus, i un injeniero es-

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

pecialista, como el señor Guérard, sean los autores de semejantes proyectos

Es posible, no hai duda, fundar atravesando grandes masas de agua i fango, pero, para ello, es indispensable gastar los millones a mano abierta, sin estar, a la postre seguros, todavia, de la estabilidad i firmeza de los trabajos hidráulicos, i, por lo tanto, del éxito final en su conjunto

Debe esperarse, pues, un fracaso en lo que se piensa hacer i un fracaso en todo sentido Realizado el trabajo, será un refujio *engañoso de grave peligro* para las naves, al sobrevenir un temporal

Las vacilaciones hasta el último momento en la eleccion de este o aquel proyecto, hacen ver, tambien, la desconfianza que se ha tenido i se tiene en el del señor Guérard

La formacion jeolójica i topográfica, en la parte que cubre el mar en Valparaiso, esto es, en lo que comprende su rada o sirve de fondeadero, es única, segun ya lo sabemos

Los trabajos marítimos ejecutados en puertos estranjeros, para dar abrigo a las naves i comodidad al comercio, no pueden servir de modelos para obras análogas en el nuestro En consecuencia, forzoso es ir por otro camino i considerar el problema bajo otra faz.

Necesariamente, hai que abordarlo de esta manera

Fundar los muros en la menor profundidad posible de agua i fango, i mejor en nada o casi nada de fango, dar cabida con desahogo en el recinto abrigado a 200 buques o vapores de regular i gran tamaño i tambien a *todas* las demas embarcaciones, en crecido número, que existen hoi en Valparaiso i pueda haber mañana, concluir los trabajos en un plazo corto, en cuatro años a lo sumo, hacer que las obras sean en alto grado sólidas i estables i, por último, invertir en ellas algunas decenas de millones ménos de lo que se piensa.

Creemos que se puede acometer la empresa sometiéndose estrictamente a estas condiciones, i, dentro

de otro órden de ideas, dotar a Valparaiso de una dársena perfectamente abrigada i cómoda, de un *malecon definitivo*; sencillo, *no espuesto a ser destruido*, de un dique de carena para grandes barcos i demas obras completamentarias, i todo sin dragados, ni terraplenes en los trabajos hidráulicos

Debe considerarse *malo, inaceptable i perjudicial* para los intereses jenerales de la nacion cualquier proyecto que no llene todos estos requisitos o se ajuste a estos términos

En el proyecto Kraus, el ménos malo de los que hasta hoi se conocen, se habla de varias dársenas, i el trabajo fundamental consiste en muros rompe-olas *aislados*, cerrando mal la bahia al norte i poniente a no corta distancia del malecon

Este técnico deduce de sus notables observaciones meteorológicas que el viento sur, cuya velocidad alcanza hasta noventa kilómetros, puede levantar, asi mismo a igual del N i NO, olas peligrosas en Valparaiso, es decir, en el perímetro que se trata de resguardar

Preciso es, en consecuencia, tomar en cuenta este hecho en cualquier trabajo que se haga construyendo muros en tal o cual sentido Sin embargo, al señor Guérard no le ha preocupado el punto, i forma una dársena, por fortuna en el papel, por ahora, espuesta, no solo a los vientos del Mediodia, sino a todos los demás

Las secciones abrigadas en la totalidad de los estudios sobre puertos, i especialmente en los dos que analizamos no lo son sino, apénas, en forma relativa i aun quizá, aparente: siempre habrá movimiento de agua bastante molesto i algunas veces mui peligroso

Por lo que hace a las comodidades para la carga i descarga en las llamadas dársenas por el señor Kraus, tampoco son muchas ellas Habrá necesidad, como hoi, del empleo de lanchas, puesto que *no todas* las naves podrán atracar a un tiempo a los muros o muelles, lo que exijirá una espera de turno, obligán-

BIBLIOTECA
SANTIAGO SEVERIN
VALPARAÍSO

dose a cada vapor o buque a moverse de su fondeadero, sea en tiempo bueno o en momentos de mar gruesa

Con lo que propone la Compañia Constructora pasará algo peor todavia

Todos estos inconvenientes i defectos no deben existir

Desde luego, en el proyecto que proponemos quedan suprimidos los muelles pequeños, las lanchas, en su mayoría, las gruas i otros elementos de esta especie

Por ser breves, no continuamos en la enumeracion de otros defectos i deficiencias mas notables que se advierten en los diversos estudios presentados sobre obras marítimas en Valparaiso, mas no dejaremos de decir que sus autores, en jeneral, hacen en ellos gala de conocimietos científicos, i como para esto es menester abordar as cuestiones por su aspecto mas difícil, desdeñando lo que no es profundo (en todo o que no sea agua o fango) i lo que podría costar pocos sacrificios, no se han detenido a considerar la materia por el lado sencillo en que nosotros la solucionamos en forma obsolutamente satisfactoria

Veamos cómo, sin meternos en honduras, resolvemos la cosa, sin avanzar, en jeneral, mas allá, de diez i quince metros de profundidad

De los trabajos consultados para confeccionar nuestro plan, consta que en todo el semicírculo de lo que es el puerto o la parte poblada de Valparaiso, el suelo es de *arena*, i en ciertos puntos de *roca*, a una profundidad hasta de *quince metros* A partir de esta distancia *empiezan* las distintas clases de terreno, juntamente con el légamo, que es profundo a los 60 i 70 metros

Pues bien, nosotros proponemos la formacion de un **canal dársena,** cuya lonjitud, no interrumpida podemos decir, seria *el largo mismo que comprende el malecon* i las partes de playa frente a la ciudad, es decir, *treinta cuadras* De ancho tendria en algunos

puntos, como mínimo, *cien metros*; en otros alcanzaria hasta 150 i 300 metros, a contar del malecon, avanzando, segun varios proyectos, i tambien segun el nuestro, por necesidad i conveniencias diversas, hasta una hondura de *diez u once metros*, lo que daria una amplitud de terreno, de sur a norte, de 80 a 100 metros A una distancia de cien mas se fundarian los molos o muros rompe-olas, *paralelos* a la orilla i en honduras variables de once i quince metros, i, en cortos trechos, de veinte, en asiento *firme, natural, de arena i roca viva*, en partes Dichos molos se construirian con grandes bloques, dándoles un ancho de *ocho metros* El trabajo seria *rápido i sencillo*. En pequeñas secciones habria que atravesar capas mui delgadas de cieno, que casi no hai para qué considerar

Esta dársena proyectada sobre el plano de la bahia i una parte de la poblacion, en el cual ubicó sus dársenas el señor Kraus i establece las demas obras, tiene tres bocas o aberturas, La del norte se destina para la *entrada i salida durante temporales*; la del centro para salidas o entradas cuando no hai mar gruesa, i, por último, la del oriente es tambien para dejar el canal *en tiempo bueno* desde un punto próximo, o entrar en é , *no habiendo mal tiempo* Seria, asi mismo esta puerta para el acceso de las naves al dique, bien sea egando por fuera o por dentro del canal

Obsérvese que el señor Guérard propone un molo de *de cien o cerca de cien metros de elevacion*, asentándolo en fango mui profundo, i de la lonjitud necesaria para cerrar la bahía en una estension relativamente pequeña, léjos del centro del movimiento marítimo i en la zona mas espuesta a los fuertes vientos

No concebimos cómo se ha propuesto cosa semejante, i mas inconcebible todavía es que haya quienes piensen que eso es bueno Su autor ha tenido la suerte de ser creido i su proyecto admirado como una obra magnífica de ingeniería I ¿cuál es ella? Un muro anguloso, de estraordinarias proporciones, que va a costar una

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

suma fabulosa, i, todavía, con el peligro de que pueda hundirse

Está en el ánimo del Gobierno *prolongar* despues el gran muro en *500 metros mas*, en lo cual se invertirá, no 1.771,500 libras, como puede creerse, sino una suma mayor, porque ese tajamar habria de seguirse en un fondo ya *uniforme* i, posiblemente, de mas hondura.

Con la dársena en que pensamos **se ahorra aquel enorme gasto** (haciendo las obras de Guérard) de la *prolongacion* del rompe-olas que él propone

La estremidad norte del canal va cerrada por un espigon de igual resistencia que los muros laterales, que sirve de muelle, como el del oriente.

El malecon, propiamente dicho, *no necesita* tener la firmeza o solidez que consultan otros proyectos, porque, resguardado él por el *muro rompe-olas* **en toda su lonjitud,** *no sufrirá los golpes del mar* Bastaria formarlo con cajones de concreto de *un metro* o poco mas Su construccion podria ser hasta de rieles i madera, como hoi, o de otro materia ljero Con todo, seria mejor hacerlo de cierta solidez, dándole el carácter de obra definitiva desde luego, bien entendido que en todo caso basta con los bloques de un metro cincuenta, cuando mucho.

Los gastos para este trabajo serian incomparablemente menores que los que exijen los otros proyectos, sin esceptuar uno, pues ellos dejan espuestos los malecones *a los golpes de las olas*, i, como es natural, les dan **mucha resistencia,** construyéndolos **a gran costo.**

Se ha podido ya ver que la dársena de que se habla estaria completamente abrigada **contra todos los vientos,** *por el esterior i por el interior* tambien, pues, por tratarse de una faja angosta de mar, cerrada e inmediata a la ribera, éste no tiene lugar a alterarse, por mucha que sea la fuerza con que sople *adentro* un viento cualquiera. Del sur nada hai que temer tampoco

La disposicion especial de los muros lonjitudinales i laterales no permite la entrada de las olas por ningun punto. Se estrellan i deshacen *sin alterar* la tranquilidad de las aguas interiores

Dado el número de buques i embarcaciones de todas clases que permanecerian dentro del canal, hai ventaja en procurar, en cierta manera, la renovacion del agua Se ha previsto el caso, i se consígue mediante la libre i fácil entrada i salida de ella *por las tres grandes bocas*, situadas a una distancia compartida

Lo mas caro que hai aquí es el rompe-olas, pero nunca su valor pasaria de **la mitad** del costo de la jigantesca muralla del injeniero Guérard

Se trata solo de construir un rompe-olas mui sencillo, en muchos puntos *semejante, i* **casi equivalente,** al que proyectan el señor Kraus i otros *para el malecon* definitivo, aparte, por cierto, de los enormes muros principales que consultan para abrigar la bahia a gran distancia.

El muro avanzado al norte, a mas de protejer el malecon, defiende, igualmente, todo el terreno inmediato, con sus construcciones i cuanto haya en sus cercanías.

El escaso valor de este molo principal, la sencillez del malecon, el ensanche del terreno en ese punto, hoi tan estrecho, ganándolo al mar por los medios que garantizan su absoluta seguridad, son, por sí solas, inmensas ventajas, que deben apreciarse en toda su importancia, máxime cuando lo que se habia pensado hacer en Valparaiso, segun el proyecto de una eminencia científica, i lo que se piensa hacer hoi, segun otro estudio de personalidad mas modesta, está tan distante de lo que proponemos, bajo cualquier punto de vista, en lo que concierne a la bondad de las obras i a la economía con que es preciso ejecutarlas.

Por lo que respecta a la clase de molos que debe emplearse, el señor Kraus determina cuál es la mejor. No habria, entónces, para qué detenerse en nuevos estudios.

BIBLIOTECA
SANTIAGO SEVERIN
VALPARAÍSO

Para impedir que el agua pase al lado interior de la dársena, al chocar las grandes olas (hasta las de 5 20 m), producidas por los temporales del norte i noroeste, damos a los muros una altura desde el nivel del mar (considerando la mas alta marea), de 5 m., incluyendo un metro de molo, por otro de ancho, colocado al lado esterior, arriba, para que sirva de baranda, ya que se aprovecharia aquello como esplanada

Deseamos, tambien, que se estime el valor que tendria en dinero el terreno ganado al mar

Reviste este hecho una importancia trascedental para la ciudad de Valparaiso

El proyecto, léjos de despojar, como todos los otros, de su valor real a la propiedad particular de la inmensa mayoría de los habitantes i de dañar sus múltiples intereses, los ampara, armoniza i acrece considerablemente, pues con la proteccion absoluta de los terrenos inmediatos a la bahia i a la centralizacion en ellos de las obras marítimas, los propietarios, el comercio i la industria reciben grandes e iguales beneficios

---

El levantamiento o relleno de la gran faja quitada al mar seria fácil, puesto que lo que habria que cubrir en asiento firme (arena i roca), no tendria, en la parte mas próxima al agua, una altura mayor de diez u once metros

Debe agregarse, dodavia, que el trabajo de ese terraplen se ejecutaria de un modo sensillo *despues de levantado el muro de defensa para el choque de las olas.*

Con todos los otros proyectos hai que vencer grandes dificultades.

Construidos los molos, no habria bravezas de mar que estorbaran los trabajos i removieran el material depositado.

Segun ha podido ya verse, con esta dársena–canal se tiene una gran superficie de agua abrigada entre curvas de profundidad de 10 a 20 metros (Veinte en pequeños trechos.) En efecto, son **440 mil metros**

cuadrados, o sea, **44 hectáreas**, pudiendo ser mas aun en el porvenir, si se quiere

A ménos profundidad, hasta el 0, en algunos puntos, hai *doce hectáreas*

Que las aguas han de estar allí completamente tranquilas, aun en los mayores temporales, no hai la menor duda Solo en la estremidad norte de la dársena habria cierto movimiento de olas con viento del setentrion, pero, en todo caso, mucho ménos que hoi, pues esa parte, que es naturalmente la mas abrigada de la bahia, lo sería ahora mucho mas con el muro que se coloca al mismo lado norte

Ya se sabe que el fondo de la dársena variaría entre 11 i 20 metros, lo bastante, sino sobrado, para recibir en cualquier punto de ella las mas grandes naves, aun los trasatlánticos del porvenir Dicha hondura disminuiria mui poco con la baja mar (0 96 m)

De las corrientes nada puede temerse: las *débiles* que hai se atenuan de un modo considerable con el encierro estrecho i en todo sentido de las aguas.

El señor Kraus, que estudió con esmero la materia, arriba a la conclusion de que *nunca* llegarán ellas a ser un peligro para las obras marítimas de Valparaiso «*No existen*» dice, «corrientes de importancia *paralelas* a la costa.»

No creemos, por el mismo motivo, que sean, fáciles, igualmente, los embancamientos de fuera hácia dentro, que son los únicos que se pueden temer En cuanto a los que pudieran producir las arenas que arrastran los cauces, i que hoi se vacian en gran parte frente a la poblacion, está recomendado, en otros estudios, que deben ser llevadas a los estremos del puerto por canales *ad hoc*, abiertos al pié de los cerros Pero, aun suponiendo que esta otra obra no se hiciera i se levantara el fondo con dicha arena, no habria nada en esto que fuera un punto grave; absolutamente: la dársena se dragaria. Seria una operacion sencilla i que solo habria necesidad de practicar mui de tarde en tarde i en determinados parajes, nada mas

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

Veamos lo que se refiere a su capacidad para contener los vapores, buques de vela i, en jeneral, toda clase de embarcaciones.

Se ha dado al canal un ancho, como ya se sabe, de cien métros, i no mas, a fin de fundar el muro rompeolas en *poco fondo* En esta estension trasversal de cien metros caben desahogadamente de costado cuatro i aun cinco hileras de grandes naves

Se puede decir que en Valparaiso hai una existencia diaria de buques, vapores, lanchas i botes de 850 Todas estas embarcaciones tendrian lugar dentro de la dársena, pero de este número hai que descontar unas cien lanchas de las 250 que se tienen para los servicios marítimos, pues no habria ya necesidad de tantas, porque, segun se va a ver, los buques i vapores cargarán i descargarán directamente *en el muelle Fiscal i* **en todo el malecon,** *sea con buen tiempo o con temporal deshecho*

En 56 hectáreas de agua hai espacio de sobra para que puedan refujiarse 200 naves grandes, 100 de menor porte i un sinúmero de mas pequeñas, comprendiendo, se entiende, los botes, que componen tambien una buena suma

Pero hagamos cuentas mas exactas

Los buques de la Armada, que son cincuenta (contando desde el mas grande hasta el mas pequeño), se colocarian *en una sola fila* detras de los rompe olas Seguirian luego 50 buques de comercio i veleros, de 70 metros, por término medio, 20 remolcadores, 100 lanchas, 320 botes, 150 embarcaciones para pesca, 20 para diversos usos Total 710

En ningun caso, todas estas embarcaciones necesitarian guarecerse en la dársena, muchas no estan siempre en la bahia, otras son sacadas a tierra o izadas en los pescantes I, por último, esta concentracion jeneral o casi jeneral de las naves inmediatas solo tendria lugar al producirse un temporal

Los buques de vela, que disminuyen mucho en la actualidad, tendrian acceso a las aguas abrigadas o saldrian de ellas conducidos por remolcadores

Carros de ferrocarril recibirian i entregarian la carga *en el mismo malecon*

Ningun otro proyecto da ni puede dar esta comodidad, esencial en todo buen puerto

A casi todos o todos los vapores les seria fácil dejar o embarcar sus pasajeros allí mismo tambien, otros, si estaba ocupado todo el malecon con naves a su costado, lo que no es de creer que suceda, los desembarcarian o embarcarian en botes, dentro de la dársena, es decir, con comodidad, presteza i sin peligro alguno

El muelle «Prat» queda defendido por el muro norte i el «Fiscal» por el espigon Ambos prestarian sus servicios *en mucho mejores condiciones que ahora*

Podemos decir que se dispone de un lugar de refujio seguro, de una capacidad suficiente para favorecer de los temporales a un número considerable de naves, a tantas como no es fácil que haya en medio siglo mas

Creen algunos que en el porvenir, con el progreso del pais i mayor importancia de Valparaiso, el número de vapores i buques aumentará mucho. Es un error.

La tendencia al aumento de tonelaje de los trasportes i la gran velocidad que se trata de darles i se les dará para la cómoda i rápida conduccion de carga i pasajeros, son factores que traerán la *disminucion* de las naves De aquí que ya se vea una cantidad menor de éstas que ántes, sobre todo de buques veleros. En Valpavaiso mismo los barcos de vela formaban, en otro tiempo, un verdadero bosque de mástiles, igual cosa sucedia en puertos estranjeros. Hoi ese bosque se ralea cada vez mas

De modo que, en cuanto a necesidades futuras de nuestro primer puerto, no hai que partir de cálculos equivocados, hasta cierto punto, en lo que se relaciona con la amplitud que es preciso dar, por ahora, a las obras marítimas

El señor Kraus, en su proyecto, cree abrigar 37 hectáreas de agua, nosotros resguardamos 56, pero de

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

una manera completa i segura, i con un gasto menor de **treinta i seis millones de pesos, incluyendo todo el malecon,** formado con bloques.

El canal-dársena no está llamado, tampoco-i es innecesario que lo esté,-a encerrar indefectiblemente, en invierno i verano, a todas las embarcaciones a flote en la bahia de que hablamos No Ello solo seria indispensable en los meses mas crudos de la estacion en la que se producen los temporales. En la opuesta no tendria razon de ser el encierro en abrigo absoluto i, en cierto modo, estrecho, sino que entrarian únicamente los vapores i buques que tuvieran que entregar o recibir carga i, si se quisiese, tambien los que conducen pasajeros. Los demás, junto con las naves de guerra, fondearian igualmente, en el verano fuera de la dársena, al *costado* del rompe-olas, *para resguardarse de los vientos del sur.* Entrarian en aquél a época los que tuvieran que carenarse o hacerse reparaciones en el dique, que se construiria al oriente, dentro de la dársena (Véase el plano jeneral o I.)

Un muro mas avanzado de 300 metros de largo, proteje la boca central del canal contra los golpes de mar producidos por el norte i noroeste La boca oriente es defendida por el muro del dique i el espigon que se une a él i al malecon en ángulo recto.

La colocacion precisa de los vapores i buques, dentro de la dársena, *en tiempo normal*, seria la que se vé en el segundo plano del proyecto

---

Si se creyese que era mas conveniente dar un poco de mas ensanche al canal (unos diez o quince metros) se estudiaria la mejor manera de hacerlo, sin aumentar mucho las dificultades de la construccion del molo, su costo i, sobre todo, cuidando lo esencial su solidez i estabilidad

Hai que tener presente que entre ménos se avanza hácia el mar, el trabajo se simplifica, a la vez que decrecen los gastos.

Un ancho de **475 metros** es bastante para la fácil entrada i salida de las naves, *aun en los mas grandes temporales*

El acceso a lugar seguro, o el abandono de él por los buques, estando el mar en ajitacion, o, digamos mejor, habiendo temporal, no ha preocupado ni a uno a las celebridades científicas traidas para hacer estudios de dársenas en Valparaiso, i si se han preocupado, nada han hecho que revele una buena solucion del problema, en este punto

Es sabido que las grandes ajitaciones del océano se hacen sentir poco en la zona precisa donde está el muelle «Fiscal» i el muelle «Prat»

Esta parte, cabalmente, es la que hai que aprovechar para procurar la *fácil* salida o entrada, *en cualquier tiempo i en cualquier momento*, de un vapor o buque que llega o desea abandonar el puerto

Los que han proyectado obras se han visto en la imposibilidad de sacar partido de esta ventaja natural, mayor todavia ahora con la defensa de molos, por razon de que sus estudios son en todo distintos a nuestro, i, entónces, en solo esta cuestion, mui importante, como se vé, no presentan nada que garantice la seguridad de las naves en el caso contemplado Se las deja entregadas a su suerte, o se las espone, con dársenas defectuosas, a despedazarse o hundirse, saliendo o entrando por partes peligrosísimas

La entrada de un vapor para tomar la colocacion que le corresponda, que seria siempre el lugar vacante dejado por otro, es sencilla Claro es que las naves no esperarán, en ningun caso, que se produzcan los temporales de invierno para guarecerse en la dársena. Ya hemos dicho que deben ponerse a salvo con tiempo en la época de peligro A las que les tocase llegar en momentos críticos, tendrian ahora un lugar de acceso fácil i sin peligro, aunque fuera de noche, pues las tres bocas, i además todo el canal, estarian bien alumbrados con luz eléctrica, i, por último, contarian con las señales semafóricas del caso

La retirada de una nave cualquiera no presenta, tampoco, dificultad ninguna le bastará soltarse de

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

sus amarras i desviarse hácia el centro Si el espacio de cinco metros que se deja entre buque i buque, en sentido lon itudinal, fuera poco para maniobrar, se recurrirá a espías Esos mismos claros de cinco metros sirven para el tráfico *trasversal* de lanchas i botes

Embarcaciones pequeñas andarian *en todo sentido* dentro de la dársena

Por la condicion o naturaleza de ésta, pasan a ser innecesarios, segun ya lo hemos dicho, los muelles menores, igualmente los pescantes a la orilla del malecon, *dentro del canal*, es decir, los que se emplean para la carga i descarga de lanchas Los winches de los vapores harian esta operacion Solo para os buques i otras embarcaciones a la vela i unas pocas lanchas, habria necesidad de uno que otro pescante

Para la carga i descarga de las pocas naves que en un momento dado no tuvieran lugar de atracar al malecon, i para las que deben descargar o cargar *por el lado norte*, seria menester el uso de unas cuantas *chatas* Es difícil, sin embargo, que llegue a haber alguna vez, a un tiempo, unos veinte grandes vapores descargando o recibiendo carga al lado de tierra

A fin de evitar en lo posible, el uso de lanchones, o evitarlo en absoluto, los buques de guerra i, en jeneral, todos los barcos que no trasporten carga, atracarian siempre al costado del rompe-o as, reservándose esclusivamente la otra banda, esto es, el malecon, para los vapores i buques mercantes

De mucha utilidad es la colocacion de una línea férrea de la misma trocha, por cierto, de la de los Ferrocarriles del Estado, en los muros que cierran a dársena al oriente i poniente Por ellos, tambien, se embarcaria i desembarcaria carga, siempre que el mar permitiese atracar a las naves por el costado *esterior*

El mayor trecho que necesitaria recorrer un vapor, buque o lo que fuere, para salir del canal, avanzando

hácia adelante, es de 1,800 metros. El menor es de 1,200

Esta marcha la haria sin ninguna dificultad, pues la absoluta quietud del agua allí facilita su movimiento

No es posible hacer objecion alguna en contra de la navegacion interior, ni aun en el caso de quedar solo un trecho entre buque i buque un poco mayor a la nave mas ancha

El corte vertical de la dársena permite ver la colocacion de frente de los barcos, el muro rompe-olas desde su base i el malecon

---

Las puertas oeste i central se destinan, propiamente, para *entrada i salida*, i la del este *solo para salida*.

En tiempo normal se dejará un espacio (el necesario) al centro entre las hileras de naves para la salida o acceso de ellas En el plano respectivo se ha diseñado la disposicion que mas convendria observar, habiendo en el interior de la dársena tres corridas de buques

Todo el muelle «Fiscal» se utiliza ahora para la carga i descarga.

No rellenamos el espacio del brazo corto, como lo propone el señor Kraus, por no inutilizarlo para el embarque i desembarque i por lo costoso, sobre todo, que seria el trabajo Hai allí bastante hondura. Ademas, sirve ese punto, aunque en zona abierta, de excelente abrigo hasta para buques de gran porte Lo será, así mismo, la parte interior defendida por el espigon inmediato a la Aduana, de igual modo el otro espacio abrigado que existe entre el malecon, defendido tambien por dicho muro lateral

Unicamente con esta dársena, que no exije gastos mayores de otra especie, como sucede con lo que se piensa hacer hoi, *no habria un solo dia inhábil en el año* para la carga i descarga, aun suponiendo que tuvieran que recibirla o entregarla unos *cincuenta* vapores *a un tiempo* En la actualidad reciben i entregan, a lo mas 15 naves, simultáneamente

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

Esta estension de mar abrigada, que está dividida en dos secciones, que abarcan *toda la zona central* del puerto, facilita, en gran manera, el movimiento comercial, depositándose la carga de los buques o entregándola a ellos en los puntos que mas convenga.

Miremos, ahora, por su aspecto estratéjico esta dársena que se aparta completamente de lo conocido, *por la condicion especial* de la bahia de Valparaiso, circunstancia que no permite hacer, sin un gasto crecidísimo, una semejante a las que existen en Europa i América I aun gastando mucho dinero no se evitan los inconvenientes

La elevacion del muro rompe-olas sobre el nivel del mar; su masa de resistencia, su lonjitud i proximidad a tierra, hacen de dicha dársena un punto de refujio i de defensa para todos nuestros buques de guerra

En Puerto Arturo se vió que ciertas construcciones de cemento armado resistieron a los proyectiles japoneses. De aquí un injeniero italiano saca partido i cree que su solidez i dureza lo hacen apto para blindajes de buques de guerra Quiere decir, pues, que los molos serian un blanco inverosimil e

En todo caso, el muro, tal como se consulta con la disposicion que se le da, ubicándolo cerca de tierra, resguardaria nuestros barcos de combate bastante ocultos Al costado del rompe-olas, i tocando sus paredes, cabrian con holgura *veinte* grandes blindados *en una sola fila*. ¿Los tendremos algun dia?

Debemos agregar algo mas sobre el proyecto Guérard

El murallon que seguramente se va a construir, i con el cual se cree resguardar de la furia del océano a medio Valparaiso o a Valparaiso entero, a mas de ser, como ya se sabe, un trabajo costosísimo, por lo que hace a dinero i tiempo, no podrá tener la estabilidad requerida por fundarse en una zona estremadamente peligrosa, tanto por la hondura del fango, como por la braveza del mar

El señor Scott condena ese proyecto con muchas fundadas razones, pero hai que esponer otras que, talvez, no ha querido añadir

Trasando desde el estremo este del muro una línea perpendicular hasta tierra, ella cae a 600 metros al oriente del muelle Fiscal, es decir, cubre el tajamar una estension de 1,350 metros desde su arranque. Quedan, entónces, *sin protejerse* 2,100 metros de malecon, consultado por el mismo señor Guérard, fuera de lo que pueda haber necesidad de hacer, segun otros proyectos o miras que se tenga.

El plano que está a nuestra vista,—i es el único, suponemos, que conoce el público, — aparece cubriendo hermosamente, con un largo que no va a tener desde luego, una buena parte del puerto

Atendidas las condiciones de la bahia en aquel punto, a las que hai que agregar la profundidad del mar, resulta que el agua que se encierra (así diremos) con el molo, no estará tan abrigada como debe suponérsela

El señor Kraus, autoridad en estudios marítimos, aunque no ha revelado serlo tanto en materia de dársenas, dice que el océano se ajita fácilmente en masas de agua de gran hondura con un viento recio

La superficie de agua que el señor Guérard se imajina abrigar, estará, pues, espuesta a la accion de los vientos del norte i del noroeste i tambien del sur, apesar de hallarse entre un muro i la costa.

De manera que por movimento *esterior e interior* de mar, producido fácilmente por la profundidad i la estension de agua (mil metros en todo sentido, i 1,150 en la línea perpendicular de que se ha hablado), esa área de agua no estará nunca tranquila, i ménos por cierto, durante los temporales. Hasta le afectará, entónces, sobre todo, la temible resaca, doblada en intensidad de fuerza por azotar las olas contra muros verticales

Un buque fondeado hor solo a 500 metros al norte del malecon (vaya un ejemplo), se moverá bastante, si sopla viento fuerte *del sur* Pues lo propio, i aun peor cosa, sucederá si ese mismo buque se encuentra cerca de tierra, dentro de la dársena Guérard, soplando

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

con fuerza viento del norte El rompe-olas a mil metros no lo resguarda

Será lo mismo como si no hubiera tal rompe-olas.

¡Buenos atracaderos van a tener las naves durante los temporales!

I ¿qué decir de lo que sucederá en lo restante de la bahía inmediato a los malecones i enrocados que quedan al descubierto? Allá i aquí no podrá verificarse, sin peligro, como ahora, la descarga o carguío, miéntras el mar esté ajitado

Si se piensa aprovechar el gran molo como punto de atraque para los buques, vapores i otras embarcaciones, a fin de que entreguen i reciban carga a su costado, el viento sur producirá allí mucho oleaje i fuerte resaca. Hai ya aquí un peligro

Por lo que vemos, tampoco sirve como refujio i defensa para buques de guerra este muro Su estension de mil metros no permite resguardarse a su costado, tocando la obra, a mas de *nueve* naves de 100 metros de eslora Fuera de esta línea, los buques quedan completamente visibles i espuestos al acierto de los proyectiles.

El mayor defecto,como defensa,de este tajamar, de estension *no completa aun*, está en su distancia de tierra. Se destaca mucho Las naves, tras de él, estarán mui a la vista, aun las que toquen el muro

Despues de lo que hemos visto, se lega a la conclusion de que dejando mas bien las cosas como están se gana inmensamente· no se pierde un centavo, no se pierde tiempo i no se daria un refujio engañoso a las naves

Al rompe-olas del señor Guérard, tanto por su largo como por su ancho,lo encontramos,sí, espléndido como punto de recreo Cualquier compatriota nuestro que lo visite podrá decir con orgullo· «Piso, *por ahora*, sobre 3 000, 000 de libras esterlinas»

Los que defienden este proyecto, o lo creen bueno, dicen El Gobierno no desembolsa nada Los contra-

tistas lo hacen todo i se cubrirán ellos de los gastos en treinta años con las entradas del puerto, i, de haber un fracaso en las obras, él no afecta al Estado.

—Los trabajos deberán terminarse, segun el contrato, en siete años Serán diez.

Si despues de concluidos, el muro pierde su estabilidad i cae, como le ha sucedido al señor Guérard en otras partes (1) nada, ciertamente, se habrá perdido de lo que ha costado, salvo los derechos de Aduana, de que se exonera a los constructores, pero ha perdido el pais i el puerto el tiempo que ha demandado su construccion, que, apreciándolo debidamente, significa mucho dinero, muchos millones.

Valparaiso hoi con aguas abrigadas en su rada i con todas las comodidades necesarias para su comercio i movimiento marítimo, cada vez mas activos, doblia sus entradas i la ciudad toma un desarrollo estraordinario

Pero, el perjuicio, por el fracaso de aquellas obras, despues de largos años de trabajo, seria poco todavia comparado con el tiempo que habria que perder nuevamente en la construccion de otras obras.

Los interesados, i con ellos los que creen o les conviene creer en su proyecto, argumentan así, imajinándose que no hai qué decir al respecto

«La Compañia», esponen,«no haria este trabajo si no estuviera plenamente convencida de que él ha de ser seguro».

No es exacto Seguridad absoluta no puede tener; *cierta* seguridad, sí. I ahí está la cuestion

Para una asociacion industrial o comercial, *de grandes capitales, sobre todo*, lo seguro i lo inseguro es el punto de partida de sus negocios, a veces, es la base

Una compañia contra incendio, verbigracia, funda su ganancia en que la mayoria de los edificios no se quema, i está cierta, como no puede ménos de estar

(1 El órgano de la colonia inglesa de Valparaiso se ha espresado en terminos durísimos sobre el proyecto del señor Guérard, trayendo a la memoria el fracaso de sus obras en otras partes.

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

lo, de que muchos de ellos han de ser destruidos, mas éstos, en pequeño número, no alcanzan a dañarla gravemente en sus intereses.

Lo propio ha de tener en cuenta la Compañía Constructora, en el caso de los trabajos de nuestro puerto. Si en Valparaiso, dirán sus socios o accionistas fracasan nuestras obras, *mientras somos responsables, perdemos dinero*, pero, *en cambio, lo hemos ganado i lo ganamos* en otras partes *donde han resultado i resultan buenas*

Segun se deja ver de los planos respectivos, los señores Kraus i Guérard proponen, talvez con ciertas diferencias, la misma estension de malecones. I es evidente eso es lo ménos que necesita el puerto, por ahora

El primero de los nombrados habla de malecon definitivo, formado de cajones de 6.50 m. de ancho. Suponemos que el segundo les dará, por necesidad, un ancho igual

Tambien propone el señor Kraus, para cierta parte, malecones con bloques de 3 metros de espesor. El señor Guérard debe consultarlos de igual manera

Hai en el proyecto de este último injeniero una estension total de 3,700 metros que cubrir. De estos serian 2,000 metros con cajones de gran resistencia. Los 1,700 m. restantes son enrocados

Nosotros defendemos igual lonjitud, pudiéndose dejar sin hacer la seccion que no cree necesaria por hoi el señor Kraus. Pero, en vista de que la dársena que proyectamos defiende en absoluto los malecones de las bravezas del mar, éstos se construirian *únicamente con cajones de 150 m. de ancho*

Ahora bien, la Sociedad Constructora-anglo-francesa pide por metro lineal de malecon 4,785 pesos. El total es de 9.570,000 pesos, por 2,000 metros.

Nosotros tenemos *3,200 m.* de bloques, de la tercera parte de ancho. Al precio de $ 2 394 metro, digamos, son 6 660,800 pesos *para todo el malecon* dentro del canal

Los contratistas invertirán, pues, $ 15.314,332 en formar malecones con bloques, segun entendemos, *i hacer enrocados*

Estamos impuestos ya de que el rompe-olas del señor Guérard se construye por $ 47 240,000. Se pide, entónces, *solamente por estos dos trabajos*, la suma total de $ 62 554,332.

En lo que hace el molo i en bloques para el malecon, segun el proyecto que proponemos, se gastaria, respectivamente $ 19 207,875, i $ 6 660,800. En todo 25 868,675, es decir, $ 36.685,657, *ménos* que la referida Compañía de Construccion.

Aparte de esta economía, hai otras grandes por obras que no son necesarias con la dársena-canal. Por ejemplo no hai para qué construir el muelle de atraque que se contrata i cuyo valor debe ser alzado

---

Damos los siguientes datos acerca del proyecto del señor Kraus i el nuestro. Las comparaciones basadas en números revelan lo que es uno i el otro

Metros lineales de superficies abrigadas (2)

Kraus		5,500 metros
Cordovez		8,600 »

El primero tiene 14, 745 metros de muros de 6.50 m. de ancho i de diversas alturas. El segundo 3,945

Kraus	Metros de muros a 20 m. de profundidad	700
	« « « entre curvas 10 i 20	12,625
	« « « « « 0 i 10	520
	« « « « « 10 i 15	900
	Total de muros a distintas profundidades.	14,745
Cordovez	Metros de muros entre curvas 0 i 10	240
	« « « a 15 m. aproximados de profundidad	1,450
	« « « a poco mas de 20	50
	« « « a ménos de 20	400
	« « « a mas de 10	610
	« « « a cerca de 10	1,020
	Total de muros a distintas profundidades.	3,770

(2) Queremos suponer igualdad en la palabra *abrigada*, en las comparaciones, al hablar de superficie de agua defendidas por muros rompe-olas.

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

El gran molo de la Dársena del Baron, proyectada por el señor Kraus, i cuyo ancho medio es de ochenta metros, equivale a 12,895 metros lineales de muros

El rel eno en el muelle «Fiscal», propuesto por el mismo injemero, se ha avaluado en 570 metros, dividido en muros de 5 m.

Como no es posible negar que as necesidades futuras del puerto de Va paraiso han de ser bastante mayores que las actua es, hemos creido de caso preverlas a fin de que, siguiéndose un plan de abrigo de la bahia, se l enen despues con obras complementarias. Al efecto, hemos trazado en e plano I lo que serian o podrian ser esas obras dentro de sesenta u ochenta años mas Con e as se tendria una mayor superficie de agua tranqui a de *35 hectáreas*

Con este trabajo, hecho siempre a poco costo, habria, pues, una gran estension mas de mar, siempre en sentido lonjitudinal, defendiéndose, al propio tiempo, una faja de terreno de 1,700 metros ineales.

Vamos, todavia, mas éjos en lo que se refiere al tiempo por venir. Imajinemos que Va paraiso haya alcanzado un desarrollo enorme,-i es de esperar o-en doscientos o trescientos años, i que en su rada se vean unas 3,000 o 4,000 naves i embarcaciones de toda especie. Chile, entónces, seria una gran nacion, un segundo Estados Unidos, es decir, enormemente rico i poderoso Antes ya de alcanzar tan envidiable progreso, se habrian ejecutado obras marítimas de ensanchamiento, invirtiéndose cientos de millones de pesos.

Lo que hubiese llegado a ser rompe-o as,en semicírculos para tener una estensa área de agua en a rigo, seria el término del gran malecon, esto es, de un terreno ganado al mar en una estension mayor de *cien metros* Ese terreno, que seria indispensable para una ciudad que se ahoga ya por fa ta de espacio donde más lo necesita,precisamente, i mas vale vendido, entónces, costearia el trabajo de rellenarlo Pa-

ra cerrar la bahia se habrian construido los grandes rompe-olas a cualquier precio i a mas distancia de tierra, desafiando las profundidades, como *hoi* el señor Guérard, i cuanto constituye, en la época actual, un inconveniente, por falta de dinero, mas que por falta de ciencia

Tales serian, sin duda, las obras marítimas de Valparaiso dentro de algunos siglos Es el plan natural i lo último que habria que hacer de esa magnitud.

Ya que vamos a terminar i que conocemos la cuantía del gasto en el proyecto Guérard, importa repetir e insistir en que habria, con el canal-dársena, (i nadie ha podido decir ántes o podria decir hoi lo mismo o algo parecido), una economia, *por ahora*, de $ 36 6-85,657 en las obras *hidráulicas* de aquél puerto, i que ellas se podrian ejecutar *en mucho ménos tiempo* que las contratadas *ad referendum* Por otra parte, este proyecto, *que aun sin economia alguna* se impone, por muchos considerandos, *no requiere nuevos estudios en la bahia*, i enterarse de él es cuestion de pocos momentos

El proyecto, absolutamente orijinal, i, por lo tanto, único en su disposicion i detalles,viene a hacer un bien inmenso a la Sociedad Contratista, la salva de la situacion comprometente en que se encuentra, por ofuscamiento, i la libra de un golpe mortal en sus intereses Llevándolo ella a cabo economiza mucho dinero i tiempo i, estaria *completamente segura de la obra i su esplotacion.*

Con el que cree hacer un negocio tendrá que esperar diez años para ver, al fin, como el pais, un triste desengaño Malas las obras, habrá que pensar en nuevas, segun otros dispositivos ¡Otros diez años de espera!

En resúmen, hé aquí lo que pasará con la orijinal concepcion del injeniero frances, en el caso, seguro, segun muchos, de tener que aguardar **veinte años mas** (!!) para contar con las obras marítimas que se necesitan

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO

Cuesta a los contratistas realizar *la primera parte* del gran molo	$ 47 240,000
Al Gobierno la segunda es decir, la prolongacion del mismo en 500 metros únicamente ..	66.000,000
Mayor recargo, por seguros, en los fletes, durante diez años, de los artículos del comercio marítimo, a razon de $ 28 000,000 por año	280 000,000
Gasto mínimo en las nuevas obras	113 240,000
Por otros diez años de gravámen en los artículos de comercio	280 000,000
Total de gastos i pérdidas, sin contar intereses de ninguna especie, ni hacer caudal de otros daños enormes	786.480 000
Para el pais.	654.480 000
Para la Empresa Constructora.....	132 000 000

Marcial Cordovez Aguirre

Santiago, 1908.

BIBLIOTECA NACIONAL CHILE SANTIAGO

BIBLIOTECA SANTIAGO SEVERIN VALPARAÍSO