

Las Obras del Puerto de Valparaíso

Contestación del señor

JORGE LIRA ORREGO

He escuchado con el mayor interés las conferencias en que el señor Kamp ha desarrollado las observaciones y las críticas que le han merecido las obras construídas en el puerto de Valparaíso y las que deberán iniciarse dentro de poco. Esas críticas se han referido a las líneas generales de los proyectos elaborados por la Comisión de Puertos, a los tipos de obras elegidos, al estudio financiero del problema y a las medidas que debieron haberse consultado para subsanar los inconvenientes que podían presentarse en el servicio del puerto durante la construcción de las obras. Esas críticas tienen que haber dejado en el ánimo de ustedes la impresión de que la Comisión de Puertos no estudió como debiera haberlo hecho los problemas generales que se le habían encomendado, contentándose sólo con dedicar su atención a algunos detalles de orden técnico, que han merecido en parte la aceptación del señor Kamp.

Yo, como ingeniero de la Comisión de Puertos y uno de los autores de los proyectos que el señor Kamp ha criticado, no puedo menos de agradecerle sinceramente la ocasión que nos brinda para discutir las soluciones adoptadas en esos proyectos.

En efecto, desde el primer momento el público de Valparaíso criticó al Gobierno por haber encomendado a una comisión que residía en Santiago la confección de un proyecto de mejoramiento de ese puerto, y tan pronto como ese público principió a darse cuenta de lo que iban a ser las obras contratadas con los señores S. Pearson & Sons, principiaron a aparecer en los periódicos artículos que criticaban, en forma muy dura a veces, el proyecto cuya ejecución se había contratado. En la mayor parte de los casos la simple lectura de esos artículos revelaba que sus autores no conocían ni la materia de que trataban ni el proyecto que criticaban, y, enemigos por carácter de toda discusión inútil, los dejamos caer en el vacío; sin embargo, en algunas ocasiones en que los cargos que se hacían eran graves o en que las críticas eran firmadas por personas que en Valparaíso podían tener reputación de entendi-

das, nos vimos obligados a contestar por la prensa. Ahora las cosas son muy distintas: es un ingeniero distinguido quien critica: un ingeniero que ha estudiado el problema, que conoce todos los datos, que ha tomado nota de todo lo que se ha dicho al respecto y que, descartando lo que a su juicio no tenía fundamento, ha cristalizado en las dos conferencias, que con tanto agrado hemos oído, aquello que consideraba realmente digno de crítica. Por eso me encuentro en la obligación de discutir esas críticas, y la desempeñaré con gusto, porque estoy seguro de que voy a justificar a la Comisión de Puertos en vuestro concepto.

Antes de entrar en materia debo manifestar que me he apercibido de que el señor Kamp, cosa muy natural por lo demás, no se ha puesto en el caso de que durante nuestros estudios hayan venido a nuestra mente las mismas observaciones que él ha formulado, y que hayamos podido desecharlas; y digo que es natural que piense así, porque en los documentos que ha leído, memorias y pliegos de condiciones, no ha encontrado rastros de ellas. Otra cosa muy diversa habría sucedido, si hubiera leído las actas de las sesiones de la Comisión de Puertos y, sobre todo, si hubiera discutido con nosotros esas observaciones.

A este respecto conviene que recuerde en pocas palabras lo que era la Comisión de Puertos que ejecutó el proyecto de que se trata, porque eso sólo podrá dar la clave de algunos de los puntos que critica el señor Kamp.

Esa Comisión era un conjunto heterogéneo, compuesto por el Intendente de Valparaíso, dos Senadores, de los cuales uno representaba a la provincia de ese nombre, dos Almirantes, el Director de Obras Públicas y cinco ingenieros, que funcionaba presidido por el Ministro de Hacienda. Había en esa comisión seis técnicos y seis personas que no lo eran, entre las cuales cuatro representaban directamente a Valparaíso y tenían que ser influenciadas por los intereses particulares de ese puerto. En las sesiones de la Comisión los ingenieros proponían las ideas, que eran llevadas en consulta a Valparaíso y sometidas a una Junta Local, que las devolvía, modificándolas al gusto del público y desviándolas del su camino primitivo. No quiere decir esto que yo reconozca que las críticas son fundadas y que quiera eludir la responsabilidad que pueda caberme; quiero decir solamente que por la manera cómo sucedieron las cosas puede explicarse que en algunos casos pueden no haber sido consideraciones de orden técnico, las que han decidido, y que en algún detalle puede tener razón el señor Kamp.

Rogando que me disculpéis este preámbulo, que he tenido que hacer, muy a pesar mío, entro en materia.

El proyecto de mejoramiento de un puerto comprende tres clases de estudios diferentes, a saber: los estudios preliminares del terreno y de los elementos comerciales que han de intervenir; las líneas generales del proyecto, trazado y disposición de las obras, y por último la elección de los tipos que deben adoptarse en su construcción y la determinación de sus detalles técnicos.

Los estudios preliminares requieren operaciones topográficas e hidrográficas, largas y costosas; reconocimientos geológicos, que exigen elementos especiales; observación de mareas, olas, vientos y corrientes, que demandan tiempo, constancia y ocasiones favorables; determinación de los datos comerciales, que exige la consulta fastidiosa de estadísticas y la discusión de los datos que ellas hayan suministrado. Los resultados de estos estudios tienen que ser los mismos, cualquiera que sea el ingeniero que los lleve a cabo, con tal que sea sincero, suficientemente prolijo y cuente con los elementos materiales necesarios.

El estudio de las líneas generales del proyecto que va a dar la solución del problema, depende esencialmente del punto de vista en que se coloque el ingeniero que va a ejecutarlo y de las condiciones que van a servirle de guía. Debo recordar a este respecto un artículo notable, publicado en los anales de Puentes y Calzadas de París por el Ingeniero Jefe M. Renard y reproducido hace poco en nuestros Anales, en el cual su autor hace ver que el problema del mejoramiento de un puerto es susceptible de muchas soluciones diferentes, que pueden ser equivalentes como resultado general y cada una de las cuales presentará ventajas por un lado e inconvenientes por el otro: de donde resulta necesariamente que no es posible compararlas detalle por detalle y que es indispensable considerar el conjunto de cada solución.

Esta parte del problema es sin duda la más delicada, pues de ella dependerá el éxito financiero de las obras que deben construirse: si el conjunto está concebido de manera que su explotación sea fácil y económica, las tarifas podrán ser moderadas y el resultado satisfactorio; si por respetar una costumbres establecidas, aunque sean viciosas, o por economizar algunos pesos (cientos de miles en el caso de los puertos), o por satisfacer a un interés particular con tal de no provocar una resistencia, la explotación se dificulta o los servicios se encarecen, es fácil comprometer el resultado económico del mejoramiento y el porvenir mismo del puerto.

La tercera parte de los estudios se refiere a la elección de tipos de obras y a la determinación de sus disposiciones de detalle. En esta parte interviene únicamente el arte del Ingeniero, guiado por el conocimiento de la historia de las construcciones marítimas, pues muchas veces los datos de que se dispone no permiten deducir de ellos solos la solución que se busca.

Esta parte tiene en realidad, una importancia enorme, porque es la que va a decidir el monto del capital que exige el puerto, tal como ha sido concebido, es necesario en ella no perder nunca de vista el buscar la economía en las construcciones; pero es preciso al mismo tiempo no olvidar que esa economía no debe buscarse a costa de gastos de conservación elevados, pues el resultado podría ser entonces contrario al que se persigue. En efecto, los gastos de conservación, que deben ser reembolsados por la explotación del puerto, representan un capital que, agregado al costo de una obra barata, pueden valer más que el precio de costo de una obra aparentemente más cara.

No olvidemos que los puertos se construyen para explotarlos.

Cuando en 1910 el Gobierno encomendó a la Comisión de Puertos el estudio del Puerto de Valparaíso, ésta se encontró en posesión de los estudios preliminares hechos por la comisión Kraus y de dos ideas generales para la solución del problema, que, por decirlo así, pueden personificarse en los proyectos de los ingenieros señores Kraus y Guérard. Las ideas del proyecto Kraus han sido originales del ingeniero que lo firmó; las del proyecto Guérard no eran sino la ampliación de las de M. Lévêque o la presentación en forma técnica de las ideas que antes habían tenido algunas personas de Valparaíso.

Las estudios preliminares de la comisión Kraus eran muy completos desde el punto de vista estadístico y comercial; demasiado perfectos en lo relativo a las mareas, pues iban mucho más allá de lo necesario; muy deficientes en el estudio de las olas y sus efectos, aunque de ello no pueda culparse a nadie, pues para estudiar los temporales es necesario que se presenten, y de día; y no se referían en nada al fondo de la bahía en grandes honduras, porque el señor Kraus no contempló la posibilidad de construir obras en profundidades superiores a 30 metros. La Comisión de Puertos utilizó esos estudios y los completó en los puntos en que eran deficientes, en la forma que se lo permitieron el tiempo limitado y los escasos elementos de que dispuso.

Por lo que se refiere a las líneas generales de los proyectos de mejoramiento del puerto, he dicho antes, y lo dijo también el señor Kamp, que las ideas podían personificarse en dos proyectos: el del señor Kraus y el del señor Guérard.

El señor Kraus, ya fuera que considerara prácticamente irrealizable la construcción de obras de abrigo en profundidades de más de 50 metros, nunca alcanzadas hasta entonces, y sobre fondo fangoso, o ya que estimara que el costo de esas obras sería prohibitivo, renunció desde el primer momento al abrigo de la bahía y se impuso el pie forzado de que las obras que iba a proyectar no salieran de la especie de pla-

taforma que llega hasta los 20 metros de hondura más o menos. La zona que comprende esa plataforma es muy angosta y el señor Kraus se vió obligado por ello a proyectar dársenas de pequeña superficie in ante-puertos, cuyas condiciones no tengo necesidad de criticar, pues el señor Kamp lo ha hecho incidentalmente en sus admirables conferencias. Por otra parte, el respeto de las costumbres establecidas y el temor de provocar resistencias, si hería los intereses creados, llevaron al señor Kraus a proyectar en Valparaíso tres puertos independientes y bastante distantes entre sí: uno en la Aduana, destinados a los servicios de internación; uno en el Barón, para las mercaderías voluminosas y de poco precio, sobre el cual llamo la atención porque en él ha hecho especial hincapié el señor Kamp, y un tercer puerto frente a la ciudad, para conservar el malecón antiguo, haciéndolo aplicable al atraque de grandes naves. Al mismo tiempo indicaba las grandes líneas de un futuro ensanche en un cuarto puerto en varios espigones, situado más al oriente del Barón. Este proyecto deja inmediatamente la impresión de que su autor no contempló nunca la idea de una explotación de conjunto, hecha por una sola mano y dirigida por una sola cabeza.

El proyecto Guérard es enteramente lo contrario. Un molo de abrigó, que partía de Punta Duprat en dirección al fuerte Ardes, protegía una tercera parte de la bahía y a su amparo se concentraba en una línea de malecones, que llegaba hasta Bella-Vista, todo el movimiento del puerto. Este proyecto no contemplaba ninguna de las ideas del señor Kraus, y debo recordar que el señor Guérard tenía una enorme experiencia en la explotación de puertos, pues había sido durante muchos años director del puerto de Marsella, varias veces más importante que Valparaíso. Además, el señor Guérard ofrecía construir las obras para pagarse con el producto de la explotación del puerto, garantizándole el fisco el 7% como interés y amortización anual del capital invertido. Durante el estudio de las propuestas presentadas por la casa Batignolles, sobre la base de los proyectos de Mr. Guérard, nació la idea de construir en el Barón un muelle destinado a movilizar el carbón para los Ferrocarriles del Estado.

La Comisión de Puertos, por la unanimidad de sus miembros, decidió desde el primer momento contemplar en su proyecto el abrigo de la bahía, pues consideró que no era posible adoptar como definitiva la situación vergonzosa de los naufragios de buques en su fondeadero, situación que por sí sola se encargaría de mantener el desprestigio de Valparaíso, aunque se le dotara de los elementos más perfectos de movilización.

Por otra parte, no hay que imaginarse que el abrigo de la bahía sea tan caro

como parece y como se lo imaginó el señor Kraus, pues hoy día se paga muy caro el desabrigo. En efecto, el seguro marítimo, que es de $\frac{1}{2}\%$ para cualquier puerto, valía hasta hace poco 1% para Valparaíso, y no tiene por qué haber cambiado. El solo comercio de importación de este puerto vale anualmente unos \$ 250 000 000 oro de 18 d., por los cuales se paga un exceso de seguro de \$ 1 250 000 oro de 18 d., cantidad no despreciable y que representa el servicio de un capital de \$ 18 000 000 oro de 18 d. Es decir que, sin necesidad de que el comercio gastara un centavo más que ahora, aunque el fisco necesitara aumentar las tarifas, podía invertirse este capital en el abrigo del puerto, sacando gratis todas las otras ventajas.

Considerando este problema desde otro punto de vista, la Comisión de Puertos no temió la construcción de obras de abrigo en grandes profundidades y sobre fondo fangoso, no sólo porque los ingenieros franceses señores Lévêque y Guérard las habían proyectado para el mismo puerto, sino porque la opinión muy autorizada en la materia, del ingeniero italiano señor Barberis, de gran experiencia personal en fundaciones sobre terreno fangoso, no ponía en duda el éxito de las obras, tratándose de obras de abrigo. Esto por lo que se refiere al aspecto técnico,

Por lo que respecta al aspecto económico, es preciso tener presente que la influencia de las mayores honduras en el precio de las obras no es lo que parece a primera vista. En efecto, pasados los 25 metros de profundidad, cualquier aumento va a afectar casi exclusivamente al núcleo de la construcción, compuesto de arena, desmontes de cantera y materiales pequeños, generalmente de escaso valor unitario, mientras que en la parte de arriba se encuentra el concreto y los enrocados grandes, es decir los materiales costosos. En el caso particular del molo de Valparaíso casi el 60% del valor de la obra corresponde a la parte situada encima de la cota de -20.

Resuelta, como decía, a emprender el abrigo de la bahía, la Comisión de Puertos, y teniendo presente que las obras que construyera abrigarían sólo una extensión limitada, pues las obras tenían que resultar costosas y eran reducidos los fondos de que se podía disponer, acordó concentrar en la zona abrigada todas las obras destinadas a la explotación, de acuerdo en esto con la concepción muy lógica del señor Guérard. No consideró buen principio de explotación la dispersión de los servicios; estimó que debía buscar la economía en la mejor utilización de los elementos de que dispusiera, para lo cual convenía que esos elementos se encontraran reunidos; y para aprovechar mejor el abrigo que podía conseguir, prefirió desarrollar los malecones, construyendo un espigón, más bien que saliéndose con ellos de la zona abrigada.

He dicho más atrás que durante el estudio de las ofertas hechas por la firma Batignolles nació la idea de construir un muelle para el carbón, situado cerca de la estación de Barón. Este muelle debía tener capacidad para unas 400 000 toneladas anuales, comprendiendo en ellas algunas mercaderías voluminosas. Teniendo presentes las condiciones especiales en que iba a encontrarse ese muelle, destinado a movilizar principalmente carbón, mercadería que encontraría generalmente equipo ferroviario disponible, por ser de los Ferrocarriles del Estado, y que en caso de no tenerlo podía trasportarse mecánicamente a lo largo del muelle y depositarse fuera de él, lo que reducía considerablemente el principal inconveniente de explotación de los muelles, la Comisión de Puertos aceptó la idea de construirlo. Ese muelle podía orientarse con facilidad normalmente a la costa y sensiblemente en la dirección de los vientos reinantes, lo que haría fácil su atraque y cómoda la permanencia a su lado.

El señor Kamp ha observado que los 500 metros de atracadero que proporciona este muelle habrían podido obtenerse con un malecón abrigado que arrancara del fuerte Andes, lo que habría permitido ahorrar una considerable suma de dinero. Esa es una simple impresión, que no puede justificarse con un presupuesto. En efecto, el espigón cuyo trazado propuso el señor Kamp pasaría con su extremo la curva de los 40 metros y costaría seguramente más del doble del espigón de atraque de nuestro proyecto, que no alcanza a esa profundidad, es decir, unos \$ 11 000 000 oro de 18 d., bastante más del doble del muelle, cuyo costo ha sido de \$ 4 400 000; y digo que costaría el doble por lo menos, porque, aunque su ancho sería bastante menor, la economía se haría sólo en el relleno, que es lo que menos cuesta, y sería necesario, en cambio, reforzarlo mucho por el lado del mar, en que desempeñaría el papel de un molo.

El error del señor Kamp proviene sin duda de que desarrolló su idea en un plano sin curvas de nivel, olvidando que en Valparaíso es necesario conservarse muy cerca de la orilla, si no es que quiere caer en profundidades considerables. Por otra parte, no tuvo presente que en ingeniería no se puede proponer una cosa en reemplazo de otra sin comparar detenidamente los resultados a que se llega.

Al hablar de las líneas generales del proyecto Kraus, llamó la atención el señor Kamp sobre la idea de construir una dársena importante en el Barón, porque de sus estudios comerciales resultaba que las dos terceras partes del movimiento comercial del puerto de Valparaíso lo constituían las mercaderías voluminosas y de poco valor, que llegaban o salían por Barón, y no tenían para qué cruzar la ciudad entera yendo a movilizarse por los otros malecones; y examinando el proyecto de la Comi-

sión de Puertos, dice que es lástima que ella no apreciara en lo que valía esta idea tan importante del señor Kraus, que debió haber sido el centro de gravedad de todo el proyecto de puerto.

Es cierto que la Comisión no tomó en cuenta esa idea; pero tuvo para ello una razón muy poderosa, que el señor Kamp no ha recordado, por muy extraño que parezca, pues él es en realidad el único ingeniero que no podía olvidarla: la Comisión estudiaba a un mismo tiempo los puertos de Valparaíso y San Antonio, cuyas propuestas debían pedirse el mismo día, y habría cometido un error imperdonable, construyendo en ambos puertos obras destinadas a movilizar las mismas mercaderías. El puerto de San Antonio se construía, en efecto, para movilizar las mercaderías voluminosas y de poco valor que se recargaban mucho con la salida por Valparaíso, reduciendo sólo a unas 400 000 toneladas al año las que quedaban para este último puerto... y eso no podía justificar la construcción de una gran dársena en el Barón.

El señor Kamp nos ha criticado el que no hayamos incurrido en un error grosero.

Yo me habría explicado que, no conociendo las circunstancias en que fué confeccionado el proyecto, y considerando las cosas como se encuentran hoy día, se nos hubiera preguntado qué objeto tenía el muelle tan grande del Barón, pues no alcanza a justificarse para el tráfico que le corresponde, ya que la electrificación de la primera sección de los Ferrocarriles del Estado ha venido a quitarle casi todo el movimiento de carbón... ¡Pero que se nos critique por no haber dado mayor importancia a las obras del Barón!...

Esas han sido en sus líneas generales las ideas que guiaron a la Comisión de Puertos al elaborar su proyecto. Todo el movimiento comercial se concentraba en la parte situada al poniente de la estación del Puerto, frente a la cual se encuentra situado el espigón de atraque. Los malecones que se extienden frente a la ciudad no son necesarios por ahora y constituyen sólo una obra de defensa, objeto del cual deriva el nombre con que se les ha designado.

Ocupémonos ahora del espigón de atraque, obra de desarrollo futuro en el proyecto de Guérard y de ejecución inmediata en el de la Comisión.

He dicho antes que la Comisión de Puertos prefirió desarrollar así los malecones, porque los abrigaría mejor con una misma longitud de molo. El espigón cuesta en números redondos \$ 5 400 000 oro de 18 d., los 250 metros más de molo, que se habría necesitado para abrigar, en las mismas o peores condiciones, los 500 metros de malecones que se hubieran construido en reemplazo del espigón habría costado

\$ 6 750 000 de la misma moneda, y agregando a ellos los 500 metros de malecones, que valdrían \$ 2 200 000, se llegaría a un total de \$ 8 950 000 para obtener un resultado parecido; y digo *parecido*, porque los malecones del espigón están mejor orientados para recibir la agitación ordinaria del mar, pues las olas corren a lo largo de él.

El gran defecto del espigón consiste en que, mientras no se haya construído el molo de abrigo, habrá que suspender el servicio de pasajeros, por el malecón Prat, cuando el mar se agite. Ese inconveniente era muy fácil de prever, y fué previsto; pero hubo que aceptarlo, porque cuando el mar está agitado disminuye mucho el servicio de pasajeros, y porque había otros puntos mejor situados, como el respaldo del molo, para atender al embarque en días extraordinarios. Del mal, el menos.

Crítica severamente el señor Kamp que la Comisión haya aceptado la idea de los proyectos Lévêque y Guérard de limitar el puerto en la punta Duprat, por el poniente, colocando allí el arranque del molo. Dice que éste es el más grave de los errores cometidos, y agrega que él habría adoptado un trazado distinto, suprimiendo el brazo transversal del molo y prolongando hacia Las Habas el brazo longitudinal: de ese modo el puerto habría tenido dos bocas y la circulación de las naves habría sido mucho más fácil. Habría reemplazado los 200 metros del brazo transversal, que cuestan unos \$ 4 500 000, por 400 metros o más de molo longitudinal, que costaría unos \$ 11 000 000, es decir, que habría gastado unos \$ 6 500 000 oro de 18 d. más para tener una segunda boca en el puerto. Es realmente una boca demasiado cara! Y todo eso se haría para facilitar el movimiento de las naves, que no tiene nada de difícil, pues los vapores más grandes que frecuenten el puerto tienen como llegar a cualquier punto con sus máquinas; y es indudable que, si en algún caso particular, un vapor encontrara dificultad para alguna maniobra especial, sería preferible pagar un remolcador que tener que cargar desde el primer momento con el peso muerto de los seis millones y medio más atrás indicados.

Finalmente, y para terminar con las líneas generales del proyecto de la Comisión, le critica el señor Kamp que al indicar el trazado de los molos que han de completar el abrigo de la bahía, la haya cerrado por el oriente, limitando el desarrollo futuro del puerto a lo que quepa dentro del espacio abrigado. Y llama la atención al respecto hacia el hecho de que el señor Kraus preveía la construcción de un cuarto puerto, más al oriente del Barón, y el señor Guérard extendía una corona de espigones abrigados por un molo más allá del fuerte Andes.

Esta crítica es tan infundada como las otras, y proviene de una generalización, que no es aplicable al caso de Valparaíso.

En efecto, una vez abrigada la bahía, aunque no se la cerrara enteramente,

las obras de atraque proyectadas por la Comisión serían capaces de atender a un movimiento comercial de cerca de 2 000 000 de toneladas, cifra que Valparaíso no podrá alcanzar en muchos años y probablemente no alcanzará nunca. Basta, para cerciorarse de ello, echar una mirada al desarrollo del movimiento de este puerto, que en 1907, a raíz del terremoto, alcanzó a un máximo de un millón y medio de toneladas, del cual va alejándose año a año, hacia abajo.

Esta situación es anómala y tiene que ser pasajera, pensarán algunos. Es evidente que junto con terminarse las obras del puerto va a venir un resurgimiento poderoso y el movimiento comercial va a reanudar su marcha ascendente, como se ha observado en todas partes. ¡Ojalá fuera así, digo yo! Pero eso no es tan claro, porque el puerto de Valparaíso tiene una zona de atracción muy limitada, cuya producción puede aumentar mucho en valor pero no en volumen, y no hay que pensar en buscar medidas artificiales que, perjudicando al comercio y al desarrollo de otras provincias, lleven a Valparaíso las mercaderías que lógicamente deben salir por San Antonio. No hay que pensar en que vengan millones de toneladas de la República Argentina, pues la cordillera de los Andes es una barrera capaz de limitar la zona de atracción de un puerto y, si no lo fuera, se levantarían barreras artificiales que llevarán a puertos argentinos los productos que pudieran venir a Valparaíso.

Si con el trascurso de muchos años este puerto llegara a movilizar dos y medio millones de toneladas, cosa improbable, bastaría construir un nuevo espigón, que el señor Kamp no podría ya atacar ni yo defender, en caso que no se hubiera progresado nada en los medios de explotación y que el rendimiento de los malecones se mantuviera como ahora.

Esta falta de previsión, que el señor Kamp nos critica, no ha sido falta de previsión, sino la consecuencia natural de la configuración de nuestro país.

Pero quiero conceder que me haya equivocado al creer que el movimiento comercial de Valparaíso no llegará a 2 500 000 toneladas; quiero conceder que el desarrollo de nuestro país y de la República Argentina sea más rápido de lo que ha sido hasta ahora; quiero aceptar que de allende los Andes venga a Valparaíso un millón de toneladas al año, cosa imposible con el ferrocarril trasandino; quiero aceptar que el consumo y la producción de la zona de atracción de Valparaíso le den otro millón más de toneladas... Todo esto es imposible; pero lo acepto. Llegaríamos así a un total de 4 500 000 toneladas al año.

Pues bien, sin necesidad de hacer proyectos, más o menos discutibles, he preferido traer a vuestra memoria un puerto existente, el más parecido a Valparaíso por sus condiciones topográficas, y me he acordado de Génova; Génova que tiene una

zona de atracción inmensa, que comprende la Suiza, parte de Italia y parte de Francia, zona poblada tal vez por unos veinte millones de habitantes, zona riquísima y cultivada inmensamente, zona industrial de las más activas, zona que procuraba al puerto un movimiento anual de 6.000,000 de toneladas, cuando Génova principió a sentirse estrecho... Pues bien, como puede verse en el plano que ofrezco a vuestra vista, Génova cabe holgadamente dentro de la parte que proyectamos abrigar de Valparaíso.

Decía al principio que el mejoramiento de un puerto es un problema susceptible de muchas soluciones y que para juzgar de ellas era necesario compararlas en su conjunto. En el caso presente el señor Kamp ha criticado nuestro proyecto, y corrigiendo sus diversas partes, ha llegado a proponer las líneas generales de otro que considera muy superior.

Comparémoslo.

Las longitudes de atracaderos son en ambos proyectos casi iguales: en realidad, es un poco mayor en el de la Comisión de Puertos, porque el espigón de atraque es más largo que el muelle fiscal. La explotación de estos atracaderos es bastante mejor en este último proyecto, porque la dársena del muelle fiscal, que propone el señor Kamp, y que por lo demás está consultada en el proyecto Kraus, es demasiado angosta, y porque hay mucho más amplitud en las explanadas y más facilidad en el desarrollo de las vías férreas. En ambos proyectos hay un muelle y los dos son casi iguales en longitud; pero el de la Comisión tiene 24 metros de ancho y el del señor Kamp tiene sólo 15; el de la Comisión está destinado al servicio de mercaderías voluminosas, que pueden trasportarse rápidamente fuera del muelle, y el del señor Kamp a mercaderías que necesitan clasificación y exigen mucho más espacio.

La zona abrigada es la misma en ambos proyectos; pero el abrigo es indiscutiblemente mejor en el de la Comisión, porque siendo igual todo lo demás, el puerto del señor Kamp tiene una boca en Las Habas, por la cual tiene que entrar forzosamente alguna agitación.

¿Qué ventaja tiene entonces el proyecto propuesto por el señor Kamp?

Francamente no le veo ninguna; porque no vale la pena considerar la facilidad de maniobra de los buques que ha hecho valer el señor Kamp, pues la entrada y la salida a la darsenita del muelle fiscal, que tendría poco más de 50 metros, sería en todo caso más difícil que cualquier movimiento en el proyecto de la Comisión. Esa darsenita es indudablemente demasiado estrecha.

Debemos buscar en otra parte esa ventaja. El señor Kamp ha criticado a la Comisión el haber derrochado los millones; la ventaja de su proyecto, ya que no está en el aspecto técnico, tiene que estar en el lado económico-social, como lo ha llamado.

Comparemos ambos proyectos, considerados desde este nuevo punto de vista.

Para hacer esta comparación voy a tomar las cifras de los contratos celebrados con los señores S. Pearson & Sons y que se refieren a los proyectos de la Comisión de Puertos, pues dan el costo verdadero de las obras, eliminando toda inseguridad proveniente de un error de criterio de la persona que haya hecho un presupuesto. Al asignar valores a las obras propuestas por el señor Kamp, adoptaré los precios correspondientes de los contratos, cuando las obras sean las mismas y los precios que ha indicado el señor Kamp, relativamente muchos más bajos, en caso contra-

El proyecto completo de la Comisión de Puertos cuesta \$ 52 000 000 o sea de 18 d., comprendiendo en esta suma, aparte del valor de las obras mismas, los almacenes, galpones, vías férreas, pavimentos etc.

El proyecto del señor Kamp valdría en la misma moneda:

a) Malecón de la Aduana.....	\$ 2 650 000
b) Malecón de la poza del muelle fiscal.	1 080 000
c) Prolongación del muelle fiscal.	1 400 000
d) Reparación del muelle Prat	200 000
e) Enrocados hasta calle Edwards.	1 800 000
f) Enrocados desde Edwards al oriente	550 000
g) Muelle para lanchas.....	300 000
h) Dársena en Barón	11 000 000
i) 400 metros de molo en Las Habas	10 800 000
j) 700 metros de molo de la Aduana	19 600 000
k) Secciones IX y X del contrato Pearson	5 400 000
l) Ensanche del muelle fiscal	970 000
m) Tablero del muelle fiscal	600 000
n) Extremo del malecón de la Aduana	500 000
Total	\$ 56.850 000

Las partidas *a* y *b* han sido establecidas con las longitudes indicadas por el señor Kamp y los precios unitarios del contrato Pearson; las partidas *c*, *d*, *e*, *f* y *g* son las que ha dado el señor Kamp, advirtiéndome que la *f* ha costado más del doble del

precio que el señor Kamp le asigna; la partida *i* se ha establecido, adoptando el precio por metro lineal de molo del último contrato Pearson rebajado; la partida *k* figura con los mismos precios del contrato Pearson primitivo, lo mismo que en lo relativo al proyecto de la Comisión; las partidas *l*, *m* y *n* olvidadas por el señor Kamp han sido calculadas por comparación con los precios unitarios del proyecto oficial para las primeras propuestas de la Comisión de Puertos, precios unitarios que fueron subidos por los proponentes; la partida *h* se ha establecido en el doble del precio de costo del espigón de atraque, valor sin duda menor que la realidad. Indico estos detalles para que se vea bien claro que no trato de inflar el valor de las obras propuestas por el señor Kamp, sino que me quedo deliberadamente más abajo de lo probable.

El resultado de la comparación de los costos de los proyectos que he puesto al lado es que las obras cuya construcción recomienda el señor Kamp en lugar de las que ha proyectado la Comisión de Puertos, sin presentar ninguna ventaja de orden técnico, costarían \$ 5 000 000 oro de 18 d. más caro, en números redondos.

En vista de este resultado, parece que no valía la pena criticar tan duramente a la Comisión de Puertos para llegar a la conclusión de adoptar sus mismas ideas generales y realizarlas con un mayor gasto superior en más del 12%. No debía haber dicho el señor Kamp que habíamos derrochado los millones fiscales.

Pero yo me explico perfectamente lo que le ha pasado al estudiar superficialmente las obras ya construídas y las que se están iniciando; ha partido de la base de que la Comisión de Puertos no había pensado y, aplicando algunos principios generales, que creyó ignorados por nosotros, fué criticando aisladamente cada elemento del proyecto y proponiendo algo en su reemplazo, tratando de acercarse al proyecto Kraus, y sin tomarse después el trabajo, que me he tomado yo, de estudiar el conjunto a que había llegado.

Examinadas ya las críticas que el señor Kamp ha hecho a las líneas generales de los proyectos de la Comisión, líneas que obedecían a una idea de conjunto y no eran la adopción lisa y llana del proyecto tal o cual, voy a contestar uno por uno a los ocho puntos en que el señor Kamp ha condensado sus críticas.

1.º Dice el señor Kamp que no debió suprimirse el muelle Prat.

Esta crítica se funda en que, cuando el mar no está tranquilo, es molesto y hasta imposible el servicio de pasajeros por la escala del malecón Prat, dificultad que existía, pero en menor escala cuando el servicio se hacía por el muelle suprimido.

A este respecto conviene observar que el inconveniente no es tan grave como parece.

El servicio de pasajeros puede, en efecto, descomponerse en dos partes: una que comprende los pasajeros propiamente dichos, es decir, las personas que van a embarcarse o que vienen de a bordo y que tienen que soportar la tiranía con que las explotan los fleteiros; la otra que se compone de los empleados y jornaleros que trabajan en las faenas de la bahía. Dejo intencionalmente a un lado el servicio de la marina de guerra, que no tiene por qué considerarse al tratar del puerto de comercio.

El primero de estos grupos irá desapareciendo poco a poco, a medida que se generalice el atraque de los vapores a los malecones y que el público vaya apreciando las comodidades del embarque directo, hasta el punto de que llegará a ser nulo, como sucede en todos los puertos del mundo, el día en que el abrigo alcance un desarrollo suficiente.

El segundo grupo de pasajeros también se reducirá notablemente, porque la movilización directa de las mercaderías con los vapores atracados a los malecones traerá como consecuencia la disminución consiguiente del número de lanchas y del personal ocupado en ellas; además, cuando el puerto esté abrigado y haya que pagar un derecho fuerte por la ocupación permanente del agua, irán desapareciendo poco a poco las bodegas, maestranzas y otras instalaciones flotantes, que en otros puertos no existen en la proporción que en Valparaíso, y se irá reduciendo el personal de empleados y jornaleros que en esas instalaciones se ocupan. Las necesidades del servicio de pasajeros serán por eso dentro de poco mucho menores que ahora y su clientela será mucho menos exigente, como avezada que se encuentra a las operaciones de embarque y desembarque.

Yo me explico que el señor Kraus conservara en su proyecto el muelle Prat, y aun que lo mejorara, porque no pensó nunca en el abrigo de la bahía y basó todas sus líneas generales en la conservación del estado de cosas existente; pero la Comisión de Puertos habría cometido, a mi juicio, un error, si hubiera sacrificado las líneas generales de su proyecto al mantenimiento de un muelle inadecuado de suyo al objeto a que estaba destinado y que se usaba porque no había otra cosa con qué reemplazarlo. En efecto, el muelle Prat estaba dotado de escaleras frontales, cuya inclinación tiene que ser muy fuerte para que pueda hacerse el atraque de los botes a ellas y que constituyen una incomodidad y hasta un peligro para los pobres pasajeros que tienen que servirse de ellas: el señor Kamp sabe tan bien como yo que el que podía, o sabía, se embarcaba por la escala lateral de la Compañía Sud-Americana de Vapores.

Es cierto que, durante la construcción del puerto, el avance del malecón Prat abrigó por espacio de varios años al muelle de pasajeros, dejándolo en una peque-

ña dársena, tranquila como una laguna, en la que se refugiaban durante el mal tiempo los botes y demás embarcaciones menores. Con esta circunstancia casual, si se quiere, el público y los fleteros se acostumbraron a las comodidades que no habían tenido nunca, y el muelle Prat desapareció, dejándoles el dulce recuerdo de sus últimos años. Pero el muelle Prat de antes, el que extraña el señor Kamp, no era ése: tampoco permitía el embarque en cuanto había agitación en el mar.

Es claro que con la escalera monumental del malecón Prat, que tantos admiradores porteños tenía, cuando se encontraba en el papel, los días hábiles para el servicio serán menos en el año; pero ese es un inconveniente transitorio, al cual pueden buscarse remedios menos radicales que la modificación de toda una parte del proyecto. Al conservar el muelle Prat, habría habido mucho menos espacio disponible para el desarrollo de las vías férreas del puerto, inconveniente que se habría manifestado más tarde en la explotación de las obras, cuando ya no tuviera remedio. Probablemente entonces nos habrían criticado el haber sacrificado la comodidad y la economía de la explotación a la conservación de un muelle de pasajeros, que nadie iba a usar.

El señor Kamp ha propuesto que se salve la situación transitoria, construyendo una dársena, cuya entrada quedaría en el malecón Prat y dentro de la cual podrían guarecerse los botes y embarcaciones menores de más valor.

Esa dársena, en la que también pensamos nosotros a su tiempo, tenía varios inconvenientes y no encontró aceptación en la marina: la entrada y la salida iban a ser difíciles y hasta peligrosas con mar agitado; las olas de temporal, que encontrarían en su interior un volumen de agua relativamente muy pequeño, iban a producir una agitación enorme y además esa dársena iba a estrechar el espacio disponible para la instalación de las vías ferreas.

Se ha pensado, con mucho mejor criterio, dejar una dársena con el mismo objeto en el extremo del espigón de atraque, situando su entrada en uno de sus costados o en ambos; de esa manera se subsanarían los inconvenientes transitorios de que se trata y no se sacrificaría en nada el servicio del puerto. Esa dársena se rellenaría una vez que estuviera terminado el molo de abrigo. Dije que consideraba más racional esta ubicación que la propuesta por el señor Kamp; pero no creo que ella sea perfecta, pues las olas, saltando por encima del extremo del espigón puede perturbar notablemente la tranquilidad de las aguas en el interior de esa dársena.

Pero antes de abandonar este punto, quiero insistir en que lo que se quiere ahora no es tanto remediar las dificultades que se hayan presentado en el servicio de pasajeros como dar fondeadero seguro y abrigado a los botes y principalmente a las

lanchitas autonóviles, que no lo habían tenido nunca, sino en el pequeño período de la construcción que he señalado, en que se guarecían detrás del malecón Prat.

2.º Dice el señor Kamp que debió conservarse el muelle fiscal.

La Comisión de Puertos, que tenía a su disposición el proyecto Kraus, en el cual se conserva ese muelle, no fué del parecer del señor Kamp; y tuvo sus razones para ello.

En efecto, el muelle fiscal era una obra valiosa, que había costado cuatro millones de pesos, según nos ha dicho el señor Kamp, pero era una obra muy anticuada y perfectamente inadecuada a las necesidades de un puerto moderno. Ese muelle fué construído para ser explotado con carritos pequeños, de trocha muy angosta con capacidad para una y media toneladas; de modo que al destinarlo a un servicio más importante, atendido por el mismo material rodante que circulara por el resto del puerto, se haría necesario cambiarle el tablero por uno capaz de resistir a la carga de trenes normales. Además, para que ese muelle pudiera ser explotado por sus dos costados, como lo han propuesto los señores Kraus y Kamp, necesitaría contar con cinco vías férreas por lo menos, aparte de las destinadas a la circulación de las grúas portal, y esas vías no cabían en el muelle. En efecto, la trocha de las grúas es de 5 metros, lo que exigiría 10 m. para las dos; es necesario dejar una huelga de 1 m. entre el riel exterior de las grúas y el borde del muelle, lo que da otros 2 m., y como el muelle no tenía sino 15 m. de ancho, quedaban solamente 3 m. para colocar tres vías y las entrevías consiguientes, lo que es manifiestamente muy poco: habría sido, pues, indispensable ensanchar el muelle fiscal en unos 10 metros para completar los 13 m. que se necesitaban para esas tres vías. En consecuencia el aprovechamiento del muelle fiscal, en la forma que se ha propuesto obligaría a cambiarle el tablero y a ensancharlo en 10 m., es decir, en el sesenta por ciento del ancho que tenía.

Esto no lo tomó en cuenta el señor Kamp; pero no por eso dejaría de valer algunos miles de pesos. He calculado en \$ 500 000 oro de 18 d. el costo del cambio de tablero y en \$ 970 000 de la misma moneda el ensanche, tomando como término de comparación el muelle del Barón; Esas cantidades, sumadas representan casi exactamente el valor de todo el muelle fiscal, cuyas columnas se trataría de aprovechar, y estoy seguro de que, si se hace un estudio prolijo de la cuestión, se llegará a un precio casi doble del que indico.

En esas condiciones ¿Valía la pena aprovechar la parte útil del muelle fiscal?

La Comisión de Puertos estimó que no; porque habría invertido una suma enorme en la adaptación de un muelle, cuya explotación tenía que presentar todos los in-

convenientes propios de esa clase de obras. Probablemente, conservando el muelle, se habría obtenido una economía, como lo ha dicho el señor Kamp, en la construcción de las obras; pero a costa de grandes molestias y mayores gastos de explotación, que habrían venido a reducir o a anular la economía obtenida, si no a hacerla negativa.

El señor Kamp completaba el muelle con la construcción de malecones paralelos a él al lado de los antiguos galpones de la Aduana, con lo cual dejaba una dársena de unos 230 metros de largo y poco más de 50 metros de ancho, destinada al atraque de grandes naves. Francamente considero demasiado pequeño el ancho de esa dársena, y desgraciadamente en el caso actual no habría podido tener mucho más, pues entre el muro delante del cual se construirá el malecón y el costado interior del muelle hay solo 71 m.; la arista del malecón no podría quedar a menos de 10 m. del muro en referencia, cantidad que, sumada con los 10 m. de ensanche del muelle, daría 21 m. y reduciría a 50 m. el ancho de la dársena. Se me dirá que podía hacerse hacia afuera el ensanche del muelle: de acuerdo; pero con eso el ancho de la dársena llegaría sólo a 60 m., dimensión inaceptable siempre para el servicio de buques de 15 m. de manga.

Habría sido, pues, un error aprovechar el muelle fiscal en la forma que propone el señor Kamp, y mucho más grave todavía, si se considera que la cota del tablero de ese muelle correspondía a 5 m., lo mismo que los terrenos adyacentes al malecón que se construiría en la poza, lo que obligaría a elevar en 1 m. el coronamiento de todos los malecones y todas las explanadas. Este aumento de altura representaría mayor un gasto de unos \$ 600 000 oro de 18 d., mayor gasto que por cierto no he tomado en cuenta al estimar el costo de las obras propuestas por el señor Kamp.

3.º Dice el señor Kamp que no debió construirse el espigón de atraque antes de que estuviera terminado el molo de abrigo.

El señor Kamp habría tenido razón en este punto, si se hubiera podido contratar desde el primer momento todas las obras que comprende el proyecto de la Comisión; pero no era ese el caso. Con el dinero que costaba el espigón se habría podido construir poco más de 200 metros de molo de abrigo, longitud insuficiente y que no habría procurado ningún abrigo eficaz y en cambio habrían faltado 500 metros de malecones, necesarios para la explotación del puerto.

Los inconvenientes del espigón son pequeños al lado de los enormes servicios que va a prestar esa obra, los que podrán apreciarse dentro de un año, y son de carácter transitorio, como he dicho en más de una ocasión.

4.º Ha dicho el señor Kamp que, siendo inadecuado el malecón Prat para el

ataque de buques, se le debió reemplazar por un talud de enrocados: de esa manera se habría tenido una obra más barata y una resaca menos acentuada al pie de la escala para pasajeros.

En cuanto al resultado, no niego que el señor Kamp tenga razón: pero creo que si se tienen presentes las condiciones definitivas de esa obra una vez terminado el abrigo, se verá que el inconveniente que ahora presenta no tendrá la misma importancia. En cuanto a la economía, que no habría pasado de \$ 300 000, no tenía tanta importancia al lado del aspecto estético de la construcción: no hay que olvidar, en efecto, que no es posible despreciar las condiciones estéticas de una obra construida en la parte más valiosa de la ciudad de Valparaíso, que ha sido, y será siempre el primer puerto de la República.

Por otro lado, desde el punto de vista de la higiene, es indudablemente superior el muro con paramentos verticales. Para convencerse de ello basta dar un paseo por los taludes de enrocados ya construidos y convencerse por medio de un sentido que no es la vista, de los inconvenientes que presentan a este respecto.

¿Sería por eso que Valparaíso pedía con tanta insistencia malecones y no enroca los frentes a la ciudad?

5.º Ha observado también el señor Kamp que el malecón de defensa, que llegaba hasta Bella-Vista, debió reemplazarse igualmente por un talud de enrocados, en el cual se habrían construido pequeños muelles destinados al atraque de lanchas.

A este respecto, debo decir desde luego que los muellecitos en referencia habrían estado de más, porque esa parte de la bahía no es necesaria para la movilización de las mercaderías. El señor Kraus conservó la explotación de ella en su proyecto, por no ir en contra de los usos establecidos, y el señor Kamp piensa en los pequeños muelles probablemente por el mismo motivo; pero la Comisión de Puertos dice claramente en la memoria de su proyecto que el malecón de defensa, como lo dice su nombre, va a servir sólo para la defensa de la ciudad, mientras se construyen las obras de abrigo del puerto.

Los técnicos de la Comisión no habíamos pensado construir nada en esa parte, dejando al malecón antiguo el cuidado de seguir desempeñando el papel de obra de defensa, para el cual se prestaba bastante bien. La opinión de Valparaíso, que, como ya he dicho, tenía una fuerte representación en el seno de la Comisión, exigió la construcción de un malecón para lanchas en el frente de la ciudad, fundado en 4 metros de hondura; y los técnicos tuvimos que ceder a esa presión a la que sin duda tuvo que ceder también el señor Kraus, al proyectar su gran malecón en el mismo punto. Pero en lugar de un malecón a 4 m. preferimos proyectar uno a 8 m., cuyo

pie se defendería con bloques artificiales, mientras desempeñara el papel de obra de defensa; una vez abrigado el puerto y cuando su desarrollo comercial exigiera un aumento en la longitud de atracaderos, bastaría sacar esos bloques de defensa, gastando en ellos unos pocos miles de pesos, para tener 700 metros de malecones para buques, que representarían unos \$ 3 000 000 oro de 18 d. En realidad se ha gastado ahora unos pocos más; pero se ha obtenido una obra que tiene que ser muy útil en el futuro, mientras que un talud de enrocados sería después enteramente perdido.

Se ve que, en este punto como en los otros, el espíritu del señor Kamp ha sido únicamente reducir en lo posible el costo de las obras que se construyan, sin preocuparse de lo demás.

6.º Dijo el señor Kamp que debió desmontarse el cerro Bueras con el objeto de ganar terrenos planos y establecer una buena comunicación con el lado de Playa Ancha y las Torpederas.

El señor Kraus consultó ese desmonte en su proyecto y probablemente indicó la comunicación de que se trata, que era entonces una necesidad para Valparaíso; pero cuando la Comisión de Puertos se ocupó de este problema, ya se había prolongado la avenida Altamirano y no había necesidad alguna que aconsejara derribar el cerro Buenas. Valparaíso se ocupaba entonces del mejoramiento del camino plano a Viña del Mar, y pidió que se incorporara a las obras del puerto el ensanche de ese camino, imponiendo a los contratistas la obligación de establecer canteras en los cerros que se encuentran a lo largo de él, con lo cual se imaginaban que el ensanche en cuestión iba a salir poco menos que gratis; pero nadie dijo una palabra de demoler el cerro Bueras. Valparaíso no se ha quedado nunca corto para pedir lo que necesita o cree necesitar y, si no pidió esa demolición, es porque no la necesitaba, a pesar de que el señor Kamp haya creído ahora lo contrario.

Por lo demás, la Comisión de Puertos ha tenido siempre a este respecto un criterio muy razonable, no ha impuesto nunca a los contratistas una cantera determinada, sino que ha dejado a la conveniencia de ellos la elección de las canteras a fin de que saquen todo el partido que puedan de las circunstancias que consideren favorables al plan de trabajos que se hayan propuesto seguir, reduciendo así los precios de construcción, y de que tengan ellos la responsabilidad entera de su elección. En 1911 no impuso la Comisión la ubicación de canteras en los cerros del camino plano, como lo pedía Valparaíso, porque aparte de las razones indicadas no se prestaban en absoluto para ese objeto, y no habría impuesto tampoco la instalación de canteras en el cerro Bueras.

Por otra parte, me es grato comunicaros que las circunstancias se han encargado de dar satisfacción a este respecto, porque los señores Pearson & Sons han pedido ahora que se les entregue una parte del cerro Bueras para establecer ahí sus canteras para enrocados.

No había, pues, de ninguna manera razón para criticar a la Comisión de Puertos por este capítulo.

7.º Ha criticado el señor Kamp que en el proyecto de la Comisión no se diera mayor importancia a las obras del Barón.

No veo la necesidad de repetir las razones con que he demostrado que el señor Kamp sufría un grave error a este respecto y que su crítica era igualmente infundada que las anteriores.

8.º Dice que en lugar del brazo transversal del molo de abrigo debió hacerse uno longitudinal que lo hubiera prolongado hacia Las Habas.

Ya me he ocupado de este punto más atrás e hice ver que la idea propuesta por el señor Kamp, probablemente con el objeto de utilizar aunque fuera en parte alguna de las ideas del señor Kraus, no presentaba ninguna ventaja de orden técnico y resultaba en cambio algunos millones de pesos más costosa.

Resumiendo, vemos que las críticas formuladas por el señor Kamp sólo pueden tener fundamento en alguno que otro punto de detalle relacionado con los inconvenientes de carácter transitorio que tenían que presentarse durante el período de construcción de las obras, inconvenientes que, por su carácter mismo, no podían ser motivo suficiente para aconsejar una modificación en el plan general de las obras, y mucho menos si ellas pudieran ser consecuencias desfavorables en la explotación del puerto.