

PUERTO DE VALPARAISO

(Conferencia dada por el ingeniero don Eduardo Reyes Cox sobre las obras de mejoramiento del puerto de Valparaiso, en el Instituto de Ingenieros de Chile, en sesion del 23 de Junio próximo pasado.)

Siendo ya un hecho por nadie discutido la necesidad urgente de construir en Valparaiso, obras de mejoramiento, que lo hagan capaz de merecer el nombre de puerto, en el concepto de dar anclaje seguro, i cómodos medios de carga i descarga a los buques que lo visiten, creemos que es un deber de todos los que se interesan por el bien público, contribuir, aunque sea con un grano de arena, a la pronta realizacion de esas obras.

Nuestro Gobierno tiene en su poder, desde hace algun tiempo, el proyecto de dárse-nas i malecones del profesor señor Kraus, proyecto cuya bondad no discutimos, pues creemos que nada mejor podrá hacerse dentro de las condiciones naturales de la bahía de Valparaiso, con las enormes profundidades que se alcanzan a corta distancia de la playa, i que no permiten la construccion de un buen antepuerto. Lo único que puede discutirse hoi día, es, si la magnitud de las obras proyectadas corresponde al movimiento comercial del puerto.

Despues de oir la interesante conferencia que nuestro distinguido colega señor Vergara Montt, nos dió no hace mucho, en esta misma sala, nos surgió la idea de estudiar e proyecto bajo este aspecto: saber si las obras proyectadas son suficientes, o si hai exceso con relacion al movimiento comercial previsto, i si esto último sucede, ver qué reducciones podrian hacerse.

Sin pretender haber llegado a resultados concluyentes, nos limitamos a entregar a la consideracion del Instituto, los que hemos obtenido.

Empezaremos nuestro estudio por el movimiento comercial actual de Valparaiso i su posible desarrollo en el futuro.

Fijado este punto, estudiaremos la capacidad de las obras que proyecta el señor Kraus, para ver si corresponden a él.

MOVIMIENTO COMERCIAL DE VALPARAISO

La Memoria del proyecto citado, nos da datos mui interesantes al respecto. De ahí tomamos los siguientes:

El movimiento marítimo de Valparaíso (tonelaje neto de registro) fué el siguiente, en los años que se indican.

Año 1891.....	1.923,000 tons.
» 1892.....	2.688,000 »
» 1893.....	2.721,000 »
» 1894.....	2.626,000 »
» 1895.....	2.774,000 »
» 1896.....	2.843,000 »
» 1897.....	2.683,000 »
» 1898.....	2.661,000 »
» 1899.....	2.672,000 »
» 1900.....	2.782,000 »

Se ve por estas cifras que desde el año 1892 a 1896, ha habido un aumento muy lento, viniendo en seguida hasta 1900, un período de estagnación o más bien de retroceso.

De estas cifras el señor Kraus llega a un tonelaje medio de 2.728,000 tons., i tomando un coeficiente de carga igual al promedio de lo observado en esos años (relación entre la carga movilizada i el tonelaje de registro), se tiene como valor medio de la carga movilizada 860,000 toneladas.

Si comparamos estas cifras con las del año 1893 por ejemplo, vemos que en ese año tuvimos un movimiento marítimo de 2.721,000 tons., que apenas si difiere del término medio anotado.

Puede verse por esas cifras que el desarrollo del movimiento comercial de Valparaíso, en los últimos diez años ha sido muy lento, casi nulo, debido sin duda a sus pésimas condiciones como puerto. I si esto sucede hoy día, es fácil prever lo que pasará, cuando esté abierto el canal de Panamá. Si esta obra nos sorprende, sin haber construido el puerto en Valparaíso, el Callao nos arrebarará la supremacía comercial, dejando a Valparaíso relegado como un embarcadero de segundo orden.

El tonelaje medio anual de carga se distribuye, según el señor Kraus, como sigue:

Carbon.....	344,000 tons.
Madera.....	35,000 »
Pasto i cereales.....	138,000 »
Animales.....	12,000 »
Mercaderías sujetas a derechos.....	75,000 »
	<hr/>
SUMA.....	604,000 tons.
	<hr/>
Por muelle poblacion Vergara i otros.....	255,000 »
	<hr/>
TOTAL.....	859,000 tons.

Ahora, aceptando que la falta de aumento que se observa en el movimiento comercial, debido sin duda a su mala bahía, desaparezca pronto, tomaremos la cifra de 1 millón de toneladas, que el señor Kraus adopta como base de sus cálculos.

CAPACIDAD DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Estension de las dársenas

Admitiendo como unidad de intensidad de tráfico marítimo, 100,000 toneladas por hectárea de superficie de agua abrigada, cifra que podría aumentarse algo, sin inconveniente, como veremos mas adelante, tenemos que se necesitaria en Valparaiso, para atender al movimiento fijado:

$$S = \frac{1000000}{0,32 \times 100000} = 31 \text{ hectáreas}$$

tomando 0,32 como coeficiente de carga medio.

Veamos ahora cómo realiza el señor Kraus esa superficie. En su proyecto consulta:

La dársena de las Habas, con.....	15,5	hects.
» » la Aduana, con.....	7,1	»
Muelle Fiscal i malecones adyacentes, con.....	20,0	»
Dársena del Barón, con.....	15,3	»
	<hr/>	
SUMA.....	57,9	hects.

De esto debemos descontar la dársena de las Habas, que se destina por ahora a fondeadero de buques de guerra, quedándonos 42,4 hectáreas disponibles.

MALECONES

En cuanto a longitud de malecones, el proyecto consulta los siguientes:

En la dársena de las Habas.....	690	m.
» » de la Aduana.....	580	»
Muelle Fiscal i malecones adyacentes.....	850	»
Dársena del Barón.....	1,580	»
	<hr/>	
SUMA.....	3,700	m.

De esta longitud debemos descontar los malecones de las Habas, que no se construyen por ahora, i 140 m. de los de la Aduana, que se destinan al servicio de la marina de guerra; con esas reducciones quedan 2,870 m. de malecones abrigados. A esta cifra de-

bemos agregar todavía los 900 m. del malecon definitivo, que no hemos tomado en cuenta.

Veamos qué movimiento comercial puede satisfacerse con esas cifras.

Las 42,4 hectáreas de dársenas, con un tráfico de 100,000 toneladas por hectárea, nos dan:

$$42,4 \times 100,000 = 4.240,000$$

toneladas de registro i los 2,870 m. de malecon abrigado, tomando un rendimiento solo igual al que indica el señor Kraus para el malecon actual con todos sus defectos, i que es de 500 toneladas de carga por metro corrido de malecon, nos dan:

$$2,870 \times 500 = 1.435,000$$

toneladas de carga.

Tenemos, pues, que con las obras que se construirian desde luego, se puede atender a un tráfico marítimo de 4.240,000 toneladas, con 1.435,000 toneladas de carga.

A esta cifra debemos agregar todavía el rendimiento del malecon definitivo, con sus 900 metros de largo. Este rendimiento será naturalmente menor que el de los malecones abrigados, ya que el tráfico se paraliza en los días de temporal. La relacion entre días inhábiles i hábiles en el puerto de Valparaiso es como término medio de 1 a 11. El rendimiento del malecon deberíamos reducirlo en igual proporcion, pero tomaremos solamente 400 toneladas por metro; en los 900 metros tendremos:

$$900 \times 400 = 360,000 \text{ toneladas}$$

que agregadas a la cifra obtenida anteriormente nos da 1.795,000 toneladas de carga que podría movilizarse.

Ahora bien, nosotros creemos que Valparaiso no alcanzará mui pronto esa cifra en su tráfico, no por falta de actividad comercial en el país, sino porque ese aumento natural será arrebatado por otros puertos que se habilitarán a medida que construyamos ramales a la costa, i que darán salidas mas ventajosas a productos que hoy van a Valparaiso. Tenemos un ejemplo en San Antonio, que una vez arreglado, quitará a Valparaiso gran parte del tráfico de mercadería pesada o de playa.

REDUCCIONES POSIBLES

Veamos ahora, lo que sucederia, si suprimiéramos la dársena del Baron. Nos quedaria lo siguiente:

Dársena de las Habas, reservada a la Marina de Guerra.

Dársena de la Aduana, 7,1 hectáreas con 580 metros de malecon.

Muelle Fiscal, etc., 20,9 hectáreas con 850 metros de malecon o atracaderos.

Malecon definitivo con 900 metros.

Vemos que nos quedan 27,1 hectáreas de dársenas con 1,430 metros de malecones abrigados, i a mas 900 metros del malecon definitivo. Suponemos que los malecones de la Aduana se destinen totalmente al comercio, construyendo los 140 metros que se reservaban para la marina de guerra, en la dársena de Las Habas que será su fondeadero habitual.

Veamos ahora el tráfico que puede servirse con esas cifras.

Creemos que se puede adoptar, sin inconveniente, como unidad de intensidad, de tráfico marítimo, 110,000 toneladas por hectárea. (Buenos Aires que puede considerarse un puerto bien establecido tiene 115,000 toneladas por hectárea.)

En cuanto al rendimiento del malecon abrigado, tomaremos 600 toneladas por metro*corrido, ya que el malecon actual da, segun el señor Kraus, 500 toneladas por metro. (En Amberes se ha llegado hasta 1,100 toneladas i en Burdeos a 1,220 toneladas por metro.)

Con estas unidades tenemos, para las dársenas:

$$27,1 \times 110,000 = 2981,000 \text{ toneladas}$$

de réjistro i para los malecones abrigados:

$$1,430 \times 600 = 858,000 \text{ toneladas}$$

de carga, cifra que alcanza al término medio del movimiento de Valparaiso en los últimos años.

A esto, debemos agregar todavía el rendimiento del malecon definitivo, que, segun vimos era de 360,000 toneladas, teniendo en total: *1.218,000 toneladas de carga.*

Esta cifra supera en un 40 por ciento al movimiento actual de Valparaiso, i satisface las necesidades del puerto hasta dentro de algunos años.

Fijar ese número de años, es difícil, pues no podemos prever el incremento que tome el movimiento comercial, una vez construidas las obras del puerto, ni la influencia de varios factores que tendrán que afectar necesariamente la vida de Valparaiso, uno favorables, otros contrarios, esos factores son: el canal de Panamá, el ferrocarril trasandino i la construccion de ramales a la costa, que habilitarán otros puertos.

Poi estas razones, creemos prudente construir por ahora solo lo necesario para un aumento prudencial del tráfico, hasta dentro de un plazo de diez años, por ejemplo, al fin de los cuales se empezará a ver los efectos de los factores citados, i entónces si el movimiento comercial adquirido, lo justifica, construir obras de ensanche, comenzando por la dársena del Baron, cuya construccion se postergaria para entónces.

CONSECUENCIAS DE LA SUPRESION DE LA DÁRSENA DEL BARON

El señor Kraus destina esta dársena al servicio de la carga pesada figurando como principal, el carbon con 344,000 toneladas, i unos 250,000 toneladas de otras mercaderías.

Habilitado el puerto de San Antonio, el carbon entraria en inmensa cantidad por dicha via, como lo demostró de un modo concluyente el señor Vergara Montt en su conferencia, dejando entónces unas 250,000 toneladas de carga que podrian movilizarse por el malecon, si es que fuese necesario. Pero aun, sin contar con San Antonio, podria hacerse la descarga del carbon por el malecon. En efecto, este artículo puede descargarse a razon de 2,000 toneladas por metro corrido de atracadero, de modo que necesitaríamos:

$$\frac{344000}{2000} = 172 \text{ metros}$$

de malecon para el carbon.

Nos quedan todavía disponibles:

$$900 - 172 = 728 \text{ metros}$$

que a razon de 400 toneladas por metro, permiten atender un movimiento de:

$$728 \times 400 = 291,200 \text{ toneladas,}$$

lo que basta para todo el resto de la carga pesada (avaluada en 250,000 toneladas).

ASPECTO ECONÓMICO

Con la postergacion de la construccion de la dársena del Baron, se economizarian por ahora las siguientes cantidades:

Enrocados	\$ 2,520,848
Terraplenes.....	1,459,349
Dragado.....	10,500
Bloques para rompe-olas.....	2,180,005
Faro.....	10,077
Malecones.....	2,615,185
Líneas férreas.....	469,712
Amarras, etc.....	112,325
SUMA.....	\$ 9,378,001

A esta suma debemos quitar lo que costaria hacer un enrocado de defensa en toda la estension del Baron, cuyo costo aproximado seria de \$ 1,300,000, i el valor de los ciento cuarenta metros de malecon que se construirian en Las Habas i que crstarian unos 200,000 pesos. Tenemos en total que quitar \$ 1,500,000, lo que nos deja como suma en que se reduciria el presupuesto la de *ocho millones* de pesos, aproximadamente.

El valor total de las obras proyectadas por el señor Kraus asciende a 34,280,751 pe-

sos, en las cuales se incluyen muchas obras que no son del puerto propiamente tal, como es el arreglo i construccion de nuevos cauces de desagüe, desviacion del estero de las Delicias, etc.

Con la supresion de la dársena del Baron, esta suma se reduciria aproximadamente a 26.000,000 de pesos, es decir, casi en un 25%, lo que mejoraria de un modo notable el aspecto económico de la obra. Si descontamos de esta suma las obras complementarias i las que benefician directamente al pueblo i cuyo costo puede estimarse en 10.000,000 de pesos, nos quedan 16.000,000 de pesos como valor, cuya inversion debe justificarse por las necesidades del puerto. Basta recordar que el señor Kraus calcula en 3.600,000 pesos la economía anual en el puerto, con la construccion de las dársenas, para ver que está por demas justificada la inversion de esa suma.

En resúmen, el señor Kraus nos propone construir obras para un tráfico de 2 millones 324,000 toneladas (tomando un rendimiento de 600 toneladas por metro corrido de malecon), con un gasto de 34.280,751 pesos, siendo el tráfico actual solo la tercera parte de esa cifra.

Nosotros cremos que por ahora seria conveniente construir solo las obras necesarias para un aumento prudencial, dentro de un plazo corto, de diez años por ejemplo, i esperar conozcamos la influencia que han de ejercer en el movimiento comercial de Valparaiso, los diversos factores de que hemos hablado. Esto se consigue postergando por ahora la construccion de la dársena del Baron, pues sin ella podemos atender, segun se ha visto, a un tráfico 40% mayor que el actual, i el costo total de las obras se reduce a 26 millones de pesos aproximadamente, dejando la inversion del resto para cuando el tráfico así lo exija.

