CRÍTICA ECONÓMICA I TÉCNICA
DEL PROYECTO KRAUS

Conferencia dada en el Instituto de Injenieros de Chile por el socio señor Enrique Vergara Montt)

(Conclusion)

III

EL PORVENIR DE VALPARAISO

He descrito a grandes rasgos el oríjen i desarrollo del puerto de Valparaiso dando a conocer las causas principales de su desenvolvimiento: entro ahora a estudiar su porvenir en presencia de los acontecimientos que se prevée.

El pais está en el momento de dar un gran paso en el progreso: todo induce a creer que una éra de paz i tranquilidad permitirá dar impulso a su actividad.

Desligado el Estado de sus compromisos financieros por la preparacion militar del pais, quedará en situacion de alentar la produccion por medio de la ejecucion de obras públicas que abaraten los fletes, lo que es para ella un estímulo eficaz.

Un estudio atento del pais lleva al convencimiento de que su verdadera riqueza se encuentra en el norte: son las minas i yacimientos su verdadera fuente de produccion.

El centro i el sur están destinados casi esclusivamente a alimentar la poblacion, miéntras los esfuerzos de los mineros en el norte llevan al incremento de la fortuna pública i privada.

La decadencia de la agricultura es un hecho en presencia del aumento de la minería, i esto lo hace notar desde algun tiempo la Superintendencia de Aduanas.

En 1904 la esportacion de la minería fué por $ 129,400.000 contra $ 19,200.000 de la agricultura: en 1901 la minería contribuyó con 159,000.000 i con 12,400.000 la agricultura al mismo movimiento, pero debiendo anotar que en este año fué pésima la

cosecha. La esportacion de trigo i cebada en 1904 fué de 9,000.000 i en 1901 de un millon 200.000, i únicamente de cebada.

Agregando a 1901 la diferencia de esportacion de estos cereales, con 1904 se llega a tener que con buena cosecha la agricutura habria aumentado su produccion en un millon cuando la minería lo habia hecho en treinta.

Pero no es solo el decaimiento de la agricultura lo que esplica la disminucion en la esportacion de sus productos: obra tambien, el mayor consumo en la zona minera para esplicar este fenómeno.

De 1895 a 1901 ha aumentado la esportacion, por peso; del borato de cal en 171%, del cobre en barra i ejes en 50%, de los minerales de plata en cerca del 300% i del salitre en 6%. Esta mayor esportacion implica mayor número de brazos ocupados i, por lo tanto, mayor consumo de artículos agrícolas que son llevados del sur.

Estimar en lo que vale este aumento es difícil, porque se reparte en tanta variedad de artículos, de los que unos aumentan i otros disminuyen, que al fin es una operacion larga que se debe apreciar i que no puede hacerse para una dicertacion como ésta.

He tomado, por ejemplo, el afrecho, el maiz, el pasto seco i la cebada, que en conjunto están destinados a la alimentacion de los animales i veo que 1895, se introdujo de estas clases de mercaderías en Iquique, por valor de $ 1,905.875 i en 1901 por valor de $ 2 millones 050.610, o sea un aumento del 7,6%. El aumento de esportacion del salitre fué del 6% en los mismos años comparados.

Es, pues, la zona minera una fuerte i progresiva consumidora de los productos agrícolas de la zona central del pais, i hai, por lo tanto, un doble interes público en alentar la produccion del norte, tanto por la riqueza que ella significa como porque esa misma produccion viene a mejorar las condiciones económicas de la zona agrícola.

Existe así un deber de parte del Estado de favorecer con todos los medios posibles las industrias estractivas del norte, i esto lo obtiene mejorando las vías de comunicacion i haciendo mas fácil, i, por lo tanto, mas económica, la vida de los centros mineros.

A ello tiende el llevar a estos centros de consumo con el menor costo de trasporte los productos agrícolas necesarios a la alimentacion i demas necesidades de los pueblos del norte.

Es este un programa que debe formarse el Estado i al que deben concurrir las medidas que se tomen para estimular la formacion de la riqueza nacional.

Pero resulta que en el centro agrícola del pais se ha presentado el fenómeno de que en una estension de costas de 700 kilómetros se ha dado salida a la produccion agrícola de los valles centrales, i por ferrocarril, solo por dos puertos: Talcahuano i Valparaiso, que han monopolizado por algunos años el embarque de las producciones.

Este hecho tiene que producir una de estas dos situaciones para la produccion agrícola que va al norte: o es un aumento en el precio por el excesivo kilometraje de fletes que debe recorrer para salir al mar, i entónces gravar la produccion minera; o es un menor precio que debe recibir el agricultor a quien se descuenta del valor de los productos el excesivo flete, lo que es una causa de retroceso de la produccion i, por lo tanto, una alza relativa en su valor.

Una i otra situacion es perjudicial, i por lo tanto hai interés en obtener que el costo

de trasporte de las producciones agrícolas, de su zona a los centros mineros, sea el mínimo, lo que se obtiene reduciendo cuanto se pueda el trayecto terrestre de la produccion, que es costoso.

Segun veo en los cuadros de tarifas de las compañías de navegacion por el Pacífico; se cobra $ 5.00 por la tonelada de harina llevada de Valparaiso a los puertos comprendidos entre Los Vilos i Caldera i $ 8.50 a los que se encuentran entre Paposo i Arica. Segun esto valdria lo mismo al flete por mar de una tonelada llevada de Pichilemu o Valparaiso a Iquique. I, miéntras tanto, si esta tonelada ha salido de San Fernando habrá pagado por ferrocarril $ 9.80 por ir a Valparaiso i deberá pagar $ 3.80 por ir a Pichilemu; la diferencia de flete en el pasaje terrestre variará en $ 6.00 en lo mismo que disminuirá el flete de la harina de San Fernando al norte. Esto equivale a una disminucion del 5% en el precio de la harina.

Existe, pues, un verdadero interés público en reducir el costo de trasporte por tierra de los productos agrícolas que van a alimentar el norte, i esto se obtiene abriendo nuevos puertos en la zona central i construyendo los ferrocarriles que los unan a los valles productivos.

Esto se impone i esta corriente se forma. El ferrocarril de Talca a Constitucion está casi terminado i un arreglo del estuario de esta ciudad se hace necesario; el costoso ferrocarril de Alcones a Pichilemu puede darse como un hecho desde la apertura del túnel del Arbol, el mas largo de Sud América, i con él vendrá el arreglo del puerto; la Cámara de Diputados aprobó la idea de invertir $ 2.000,000 en la terminacion de los ferrocarriles i arreglo del puerto de San Antonio; es lei de la República la facultad para construir el ferrocarril de Calera o Nogales a Quinteros; i, por último, la Comision de Gobierno del Senado recomienda la construccion del pequeño i barato ferrocarril de Ligua a Papudo.

Es esto llenar el programa que se presenta como mas racional para el progreso del pais.

I en presencia de este pronunciamiento hai que reconocer que van a cambiar las condiciones del movimiento marítimo de Valparaiso.

I esto será por dos motivos.

Primeramente, porque los nuevos puertos van a atraer el movimiento de la carga burda, de aquella que está en situacion de economizar los menores fletes i que es la que mas se mueve; i, en seguida, porque los nuevos puertos con reducida poblacion no van a consumir en su propia vida las producciones propias de su atraccion, como le pasará a Valparaiso con las de la provincia de Aconcagua.

Me ocuparé detalladamente de cada una de estas cuestiones.

Hice ver anteriormente que en 1901 hubo un movimiento por ferrocarril entre Valparaiso i las provincias de Santiago al sur de 457.634 toneladas, entre las que se van a hacer sentir los esfuerzos de atraccion de Constitucion, Pichilemu i San Antonio.

¿Cuánto de este número quedará inflexible a la atraccion de Valparaiso?

Difícil es calcularlo tal como se llevan las estadísticas; pero hai antecedentes para poder apreciar que es lo que se decidirá a tomar las nuevas rutas.

Primeramente está el carbon de piedra. Se llevará al centro por los nuevos puertos

el que consumen los Ferrocarriles del Estado en la 2.ª Seccion i en las compañías de gas, de electricidad, minas, industrias, etc.....

El total puede formarse así:

Consumo de los Ferrocarriles del Estado (2.ª Seccion).....		98.750 Tons.
» de particulares.....		
Embarcado en la 1.ª Seccion.....	84.925	
Dejado en la 1.ª Seccion.....	14.925	70.000 »
TOTAL.....		168.750 Tons.

Se lleva tambien a Santiago parte del que se consume en la 1.ª Seccion por los trenes de bajada, pero éste no lo tomo en cuenta para compensar el que es llevado de Talhuano i Concepcion para las carboneras de la 2.ª Seccion:

Están en seguida las maderas estranjeras i el fierro en lingotes de las que se han embarcado en la 1.ª seccion 14.950 toneladas i de las que vienen a Santiago i el sur, a lo ménos.....	12.000 Tons.
Vienen despues el cemento romano, el fierro en barras o lingotes, i otros con 15.955 toneladas de las que vendrán al mismo destino.....	13.000 »
EN TOTAL.....	25.000 Tons.

Sumando estas partidas i agregando 6.250 toneladas en otros artículos como brea, alquitran, aceites, ácidos, botellas, sacos, etc... se llega al total de 200.000 toneladas como carga probable de internacion que quitaran los nuevos puertos al movimiento de Valparaiso.

De la carga de estraccion hai que notar que en 1901 mandaron a Valparaiso i sus estaciones próximas en la bahía, las estaciones de Santiago al sur, 191.138 toneladas, consistentes en su mayor parte en productos agrícolas o industriales, i que esos productos, por aprovechar los menores fletes terrestres como para dar carga de retorno a los buques que lleguen a los nuevos puertos, irá casi en su totalidad a ellos en lugar de ir a Valparaiso.

No es, pues, exajerado creer que de las 457.634 toneladas movilizadas por los Ferrocarriles del Estado entre Valparaiso i la zona central, 375.000 se desviarán de este movimiento para buscar los nuevos puertos de Constitucion, Pichilemu i San Antonio; todavía dejando de tomar en cuenta movimientos como el que hai entre la misma zona i Calera, que es superior a 6.000 toneladas, en su mayor parte trigo, que es trasformado en harina i afrecho i llevado así a Valparaiso.

Las 81.600 toneladas que quedarian subsistentes en su tráfico actual son las que están comprendidas en servicios bien definidos.

Por ejemplo, la mercadería de valor que es embarcada en la estacion del Puerto i que es recibida en el muelle fiscal, no variará de ruta porque para ella no influye el flete terrestre en su precio. Pero, en 1901 el total de carga despachada por esta estacion fué de 17.995 toneladas, de la que buena parte queda en la 1.ª Seccion.

Lo mismo pasa con la carga de Viña del Mar, en la que se despachó para toda la línea en el mismo año, 34.972 toneladas, casi en su totalidad de azúcar.

Esta misma influencia de los puertos del sur se hará sentir con los puertos del norte: Quinteros i Papudo.

Ya hice ver cómo el ferrocarril de Cabildo a Calera vino a quitar a Papudo su movimiento de 12.000 toneladas: la union de Ligua con este puerto vendrá a retrotraer las cosas a su antiguo estado.

El trasbordo en Calera, la costosa esplotacion de la cuesta de Catapilco i la diferencia de 91 kilómetros de flete entre Valparaiso i Papudo a Ligua desviarán la corriente al nuevo puerto, quitando a Valparaiso talvez 15.000 toneladas de las 17.000 que hai hoi en movimiento entre los valles de la Ligua i Petorca i este puerto.

El puerto de Quinteros, introducido tambien entre los factores que obrarán para disminuir el movimiento de Valparaiso, tendrá influencia considerable.

La bahía de Quinteros, por su orientacion i por su fondo, se presta para hacer en ella obras admirables de refujio i desembarco, i por poca plata. Quinteros i San Antonio, con sus arreglos de puerto i a corta distancia de Valparaiso, serán los mejores refujios para las naves a la espera de carga en la proximidad de la metrópoli del sur del Pacífico.

No sé que influencia podrá tener Quinteros en la traccion de los productos de los ricos valles regados por el Aconcagua, pero sí preveo que el ferrocarril de este puerto a Nogales pueda ser, en el porvenir, un trozo de la línea de Mendoza al Pacífico, para el esperado comercio de las provincias trasandinas por este Océano: el trasandino i el ferrocarril de Quinteros están proyectados con una misma trocha i mas económica que la de los Ferrocarriles del Estado.

No seria exajerado fijar en 25.000 toneladas las que van a quitar Papudo i Quinteros a Valparaiso de su movimiento actual, con lo que subirán a 400.000 toneladas la carga que se puede preveer quitaran al indicado puerto las nuevas salidas al mar que están a la vista, para ser pronto realizadas, en la zona central del pais.

*
* *

Otra causa de retroceso de Valparaiso puede prevenir de la apertura del Istmo de Panamá, obra que tienen necesidad de llevar a cabo los yankees por consideraciones políticas i comerciales.

Abierto este istmo, se puede decir que Valparaiso, Iquique, Callao, Guayaquil, Panamá i Nueva York quedarán en una línea recta.

Las lonjitudes de estos puertos son:

New York	76°20′
Panamá	81°51′
Guayaquil	82°11′
Callao	19°28′
Iquique	72°30′
Valparaiso	73°58′

Con esta nueva obra se prevée que el movimiento marítimo entre Chile i Europa i la parte oriente de Estados Unidos se hará por esta via, perdiendo entónces la costa de Chile el tráfico de buques que del Perú, Ecuador, Colombia i la costa del Pacífico de Estados Unidos se hace hoi por el Estrecho de Magallánes. Valparaiso dejará de ser entónces el punto obligado de detencion para los buques que hacen este servicio.

Esta misma causa obrará tambien para que en la rejion minera de Chile se forme una nueva metrópoli comercial que surtirá a esa zona, quitando a Valparaiso este movimiento de *stock* de mercaderías nacionalizadas.

Es indudable que este puerto debe ser aquél en que tenga su arranque el ferrocarril que mejor sirva a Bolivia porque en él se concentrará un gran movimiento que influirá para desarrollo del comercio, i por lo tanto del movimiento.

La idea lanzada i esplotada, para arrastrar al pais hácia la realizacion de grandes obras en Valparaiso, de que si no se forma en su bahía un gran puerto, Callao va a quitar su importancia a nuestra metrópoli comercial, es una idea que no tiene razon de ser.

Con los derechos de aduana no puede la mercadería que es consumida en Chile depositarse en puertos de otros paises, i sucederia lo mismo que hoi sucede, pero a la inversa. Aunque Valparaiso esté a primera mano para la navegacion por el Estrecho de Magallánes no es metrópoli ni hace competencia al movimiento de los puertos del Perú: son solo, como he dicho, cuando mas 6.000 toneladas de carga las esportadas al Perú por todos los puertos de la República de mercaderías nacionalizadas, i apénas 83 de mercaderías de tránsito.

El peligro para Valparaiso no está en las factorías que pueden florecer fuera de Chile; el verdadero peligro por la apertura del Istmo de Panamá está en ese nuevo centro de comercio que debe formarse en el arranque del ferrocarril que sirva mejor los intereses de Bolivia. Ese puerto tiene que ser necesariamente un centro de gran comercio desde que vendrá a reunir dos circunstancias importantes, ser el *stock* de mercaderías para Bolivia como lo será para la costa norte de Chile.

En presencia de estas eventualidades desfavorables le quedan a Valparaiso las esperanzas del ferrocarril trasandino, el que puede traerle un movimiento nuevo.

Fuera de ser problemáticamente la produccion de este movimiento, por depender él de tratados internacionales cuya celebracion se ve difícil, dado el antagonismo que debe existir entre dos naciones cuyas producciones son similares, queda todavía el peligro de que sea Quinteros el término del ferrocarril trasandino i entónces el movimiento hácia Valparaiso seria nulo.

Si son las maderas i el carbon de piedra los artículos que darán la fuerza de produccion a este ferrocarril a través de los Andes, es indudable que estas mercaderías serán tomadas en Quinteros ántes que en Valparaiso Evitar el trasbordo, el flete mas económico que permite la via angosta i la descarga mas barata en Quinteros, obligarán a que los vapores descarguen en este puerto.

Es, por lo tanto, un optimismo e idea prematura fundar el incremento del tráfico de Valparaiso en el ferrocarril trasandino por Uspallata.

***

Las observaciones espuestas llevan el ánimo a creer que es imprevisor embarcarse desde pronto en grandes inversiones en las obras de mejoramiento del puerto de Valparaiso.

Que algo debe hacerse allí es indudable, porque aquel no es puerto en el sentido moderno de la palabra.

La carga o descarga es lenta, no hai seguridad para los buques, los seguros de las naves que llegan a él son mui subidos i de tal modo que si de Europa al Callao se paga un 1% de comision, a Valparaiso se paga 1½ estando mas cerca.

Por otra parte, la importancia de Valparaiso subsistirá como centro de negocios del pais, como asiento de la direccion naval de las fuerzas de mar, como plaza fuerte, como punto de atraccion para la produccion de los valles regados por el Aconcagua, como *stock* de mercaderías de valor para la zona central, como centro de numerosas industrias que están llamadas a florecer en él, por su proximidad a Santiago, i por su facilidad para repartir sus productos a lo largo de la costa.

Si Valparaiso sufre un menoscabo en su movimiento por las causas que he señalado, en cambio aumentará, pero lentamente, por las otras indicadas.

Hai en Valparaiso, hoi dia, una exuberancia de vida porque el Estado sin consideracion a otros intereses ha forzado la concentracion de movimiento en él. Pero el sacrificio de estos intereses ha tenido un límite al que se ha llegado en los mismos momentos en que se ha querido realizar las obras de abrigo i de desembarco de Valparaiso, tomando como base económica para el estudio de ellas un movimiento impropio i artificial, orijinado por un error que parecia consagrado por el consentimiento tácito de los sacrificados por él, pero que en el fondo no es mas que el resultado de un desconocimiento de los hechos.

En esta situacion el proyecto Kraus queda grande para Valparaiso, es poco afortunado en la concepcion y debe recibir modificaciones sustanciales tales que bien puede no quedar de él mas que un recuerdo histórico.

IV

EL PROYECTO KRAUS

La característica del proyecto Kraus es la reparticion de la misericordia de Dios a lo largo de la bahía de Valparaiso, pues sus obras se encadenan desde la roca La Baja hasta la Cabritería siguiendo la orilla del mar.

De la discusion habida en el seno del Instituto, he deducido que en la confeccion del proyecto, ha sido el profesor Kraus mas un hábil político que un buen injeniero.

Uno de nuestros caracterizados consocios, que tiene motivos para estar en conocimiento de la lucha que ha existido para la ubicacion de la Dársena en Valparaiso, nos ha manifestado que tres corrientes poderosas igualmente de opinion, han influenciado el

ánimo del autor del proyecto de mejoramiento del puerto de Valparaiso, hasta llevarlo a estender sus obras proyectadas a todo lo largo de la bahía.

Pero es regla jeneral que las obras de un puerto deben ser condensadas, agrupadas en un espacio donde sea fácil la vijilancia, i donde las naves puedan hacer sus servicios sin mucho movimiento. Bajo este punto de vista este proyecto es un error, tanto porque coloca los servicios en órden discontinuo, cuanto porque hace difícil el movimiento, teniendo que salir i entrar a dársenas o refujios distanciados a kilómetros las naves que carguen o descarguen mercaderías de importacion, esportacion o cabotaje.

El profesor Kraus se vió en la disyuntiva de optar entre las exijencias locales i los ideales de formacion de un puerto, i se decidió por las primeras, sin duda con sus razones que por mi parte respeto.

Pero es esto una desgracia que hai que lamentar, i de que con los años se verá sus consecuencias si no se cambia de rumbo. Se comprende la clasificacion de las obras por sus caractéres de militares i comerciales, lo que habria justificado una division bien marcada de ellas, pues son mui distintas sus condiciones de establecimiento, i aun necesaria su separacion para el buen réjimen militar i mantencion del órden i disciplina; pero la separacion de las obras para el comercio, i mucho mas cuando su movimiento dentro de las naves no es ni remotamente definido, es sin duda un inconveniente.

Les buques que llegan a Valparaiso, fuera de los que traen únicamente mercaderías de Europa i carbon i maderas en jeneral, los demas llegan con mercadería de importacion i cabotaje. La naves que entran del sur en viaje de Europa, como las de la Compañía alemana, pasan ántes por Puerto Montt, Corral i Talcahuano, donde dejan carga de importacion i reciben de cabotaje, i así en Valparaiso tienen que descargar de una i otra clase de mercaderías, i por lo tanto tendrian que entrar al refujio del puerto i a la dársena del Baron para efectuar su desembarco, lo mismo que les pasaría para tomar carga de esportacion i de cabotaje estando divididos estos servicios. La misma observacion se estiende al movimiento que por el norte viene de San Francisco, Panamá, Guayaquil i Callao, i que deja i recibe carga en Iquique, Antofagasta, Caldera i Coquimbo, i al de sentido inverso que de Valparaiso lleva mercaderías de cabotaje a estos últimos puertos i de esportacion a los primeros.

Estos dos ideales del profesor Kraus, estender a toda la bahía la misericordia de Dios, i dividir los servicios clasificados en importacion, esportacion i cabotaje, me han llevado a concebir un proyecto que lo considero mas lójico, mas adecuado i mas económico que el proyecto Kraus; es éste la formacion de un canal de 150 o mas metros de ancho, que siguiendo la orilla del mar lleve de la Cabritería a las Habas, i esté formado del lado del mar por un molo en 11 a 25 metros de profundidad de aguas, i del lado de tierra, por un continuo malecon en 10 metros de profundidad, malecon que tendria de 3.000 a 4.000 metros de largo, como se quisiera.

Cualquiera que medite en la existencia de un canal de esta naturaleza comprenderá que con él quedan resueltos muchos de los inconvenientes que presenta la bahía para la construccion económica de obras, i este inconveniente grave del proyecto Kraus.

Un buque dentro del canal de 150 o mas metros de ancho queda en la situacion de recorrerlo sin dificultad remolcado por un vaporcito, i así puede ir de una parte a otra

del malecon sin molestia. Puede aun volver, por medio de espias al molo ial malecon, pues la anchura es suficiente para ello en mar tranquila, como quedaria dentro del canal.

Aquí tienen a la vista los socios del Instituto una concepcion completamente orijinal, resultado de la meditacion del proyecto Kraus i de los ideales que lo guiaron a la formacion de su proyecto.

Me direis que esto no existe en ninguna parte del mundo; pero yo os diré que la bahía de Valparaiso solo existe en Valparaiso, i que la injeniería está en el deber de amoldarse a la naturaleza i a las exijencias de la vida ántes que a la imitacion sistemática de los que en otra parte se hace. La bahía es difícil, el movimiento es poco i el porvenir oscuro: hai por lo tanto circunstancias que llevan a pensar en ser previsores en las inversiones.

Ya no dudo de que esta idea puede presentar inconvenientes propios y en el hecho los presenta, como los indicaré mas tarde, pero no hai obra que no los tenga: la cuestion es comparar i elejir.

El proyecto Kraus comprende en el fondo cuatro obras distintas.

1.ª Los refujios de las Habas i el Puerto;

2.ª El Malecon a grandes profundidades entre el muelle de pasajeros i la calle de Carrera;

3.ª El Malecón de defensa entre esta quebrada i la entrada de la dársena del Baron; y

4.ª La dársena del Baron.

Llamo refujio a lo que el profesor Kraus llama dársena de las Habas i el Puerto porque este bautismo de sus obras es completamente impropio.

Dársena, es una poza de aguas constantemente tranquilas, unida por un canal angosto a un antepuerto o a un trozo de mar o rio siempre tranquilo, i a la que entran los buques a efectuar sus reparaciones i la carga i la descarga en todo momento i sin sentirse molestados por los movimientos propios de las aguas del mar o rios, a los que se haya unida por el canal. Segun el Diccionario de la lengua es «la parte mas resguardada de un puerto dispuesta artificialmente para la conservacion de las embarcaciones desarmadas i para su carena i habilitacion».

Nosotros tomamos el nombre de dársenas para indicar lo que los ingleses llaman *docks* i los franceses *bassins*.

Los refujios de las Habas i el Puerto no reunen las condiciones para llamarse dársenas: están unidas a un mar que suele tener ajitaciones mas que estraordinarias por boquerones mas que anchos.

Dársenas han proyectado los señores Bobilier i Casanova en la Poblacion Vergara i en el Puerto, i por su disposicion son éstas harto mas dársenas que la misma proyectada en el Baron por el profesor Kraus. En ésta, aunque tiene su antepuerto, es problemática la tranquilidad de las aguas en dias de temporal. miéntras que en la Poblacion Vergara es ella segura, como que es este proyecto el mejor de cuantos se han presentado para el objeto, elijiendo el lugar mas adecuado para una ejecucion barata i para un futuro desarrollo del movimiento, lo que me parece no prevé el proyecto Casanova.

Como mui bien lo espresaba el señor Bobilier en la sesion del 28 de Julio, en los

grandes temporales las olas entrarán por estos grandes boquerones de los refujios de las Habas i el Puerto, primeramente por el de mas afuera i seguidamente por el segundo, produciendo así una corriente i una ajitacion dentro de los refujios que es mui probable lleguen a hacerlos inútiles como tales.

Comparando los proyectos anteriores al del profesor Kraus con el suyo propio, me he admirado de que el señor Casanova se haya paralojizado tanto que haya llegado a decir que el señor Kraus ha plajiado su proyecto.

Entre ámbos proyectos hai una diferencia enorme: la misma que hai de una dársena a un refujio.

Como concepcion, no hai plajio; como intencion de buscar un objetivo no la hai tampoco. El señor Casanova ha formado un proyecto de dársena acercándose a los ideales i el señor Kraus un proyecto de refujio que mui bien puede ser un fiasco.

I no me estrañan estos resultados del proyecto acariciado como obra completa de concepcion i estudio, desde que oimos aquí que el proyecto Kraus es la resultante de las influencias de tres grandes corrientes que en Valparaiso pedian obras al oriente, al poniente i al centro.

Encerrado el injeniero entre estas exijencias i lo reducido del movimiento ha debido ser mui económico para sus proyecciones, sacrificando detalles exijidos para el buen éxito de las obras, por llegar a un presupuesto que no debia pasar de una suma tal, cuyos intereses quedaran mas bajos que los beneficios probables del proyecto ejecutado.

Es por esto que el refujio que comprende lo que el proyecto llama las dársenas de la Habas i del Baron carece de algunas obras que podrian haberle dado el carácter de tales: no hai un pequeño antepuerto i no hai el canal estrecho que lo separe del antepuerto. La cuestion era llegar a un presupuesto reducido; i colocando estos detalles se recargaba el costo de las obras.

No se puede, por lo tanto, considerar como completamente aprovechable toda la superficie encerrada por los molos interrumpidos de las Habas i el Puerto, pues mucho debe perderse por la accion refleja de las olas dentro de los refujios.

Dado el objeto e importancia que tienen las obras proyectadas en esta parte de la bahía, por la existencia del muelle i de los almacenes fiscales i por los servicios navales ahí establecidos, es menester estudiar las reformas que puedan hacerse al proyecto para dejarlo en condiciones adecuadas, si es que hai el ánimo de seguir adelante con la ejecucion del proyecto Kraus, sin consideracion a las observaciones que puedan hacerse sobre su conjunto.

Pasando al malecon proyectado a grandes profundidades, que se estiende desde el muelle de pasajeros hácia el oriente en una lonjitud de 900 metros, es obvio creer que él se destina al desembarco por medio de lanchas, porque si se pretendiera destinarlo a desembarco directo de buque a tierra es conveniente advertir que en el actual muelle fiscal es mui comun tener que retirar los buques de su costado, porque a una ajitacion no mui fuerte de mar con viento sur corresponden topones de los buques al malecon, que son mui perjudiciales para aquéllos.

I si esto sucede con el muelle fiscal, que se encuentra tan bien resguardado tras los cerros que cierran la bahía por el poniente, i en el lugar donde se hacen sentir menores

los efectos de los frecuentes temporales de sur, ¿qué no sucederá tratándose del malecon que queda mas espuesto a la accion refleja de las olas de los temporales de sur?

Se comprende la construccion en Valparaiso de malecones con gran profundidad, porque azotando en ellos olas de gran altura hai que principiar su obra sólida mas abajo de la accion eficaz de ellas, i si la altura de éstas es de 10 metros, como lo fija el profesor Kraus, es indudable que un buen malecon debe tener el fundamento de su obra sólida un poco mas abajo de la profundidad de 5 metros en aguas de baja marea.

Por otra parte, las olas de 10 metros obligan tambien a pensar en dar al malecon una altura tal que su parte superior coincida con la cresta de las olas, para que éstas no barran los terrenos del malecon, por lo que debe colocarse el plan de los terrenos contiguos a éste a 5 metros sobre la alta marea.

De este modo el malecon debe tener mas de 12 metros de altura, suma de lo que profundiza en la baja marea, de su altura para que no perjudiquen las crestas de las olsa i de la diferencia de marea que algunos elevan a 2 metros, aunque los documentos oficiales los fijan en 1,52.

Para obtener esta altura i hondura para los malecones hai que internarse por necesidad en el mar, no solo para tener la hondura de fundacion indispensable al malecon sino para formar bajo él el enrocado que reparta la presion en el suelo, que jeneralmente es de arena o fango en la parte en que deben fundarse.

Se quita así terreno al mar, i es esto lo que ha hecho el señor Kraus internándose 160 metros en él.

La altura que en el hecho debe darse al malecon i este ensanchamiento de los terrenos horizontales de la nueva planta de la poblacion, traen como consecuencia el incremento de los peligros que hai para la planta antigua por la obstruccion de los cauces.

El proyecto Kraus consulta obras para el desvío de los cauces colectores de las aguas de los cerros, los que no pueden resolver del todo los inconvenientes, pero siempre deben quedar funcionando los existentes con su boca presentada a la accion de las olas de los temporales i alargados en 160 metros mas en terreno horizontal: son siempre, por lo tanto, un peligro.

Es cierto que solo en Valparaiso sucede el hecho de presentar malecones a las olas de 10 metros de altura, i todavía con bocas de desagües de un escurrimiento mas que necesario, porque en todas partes de este mundo a esas olas se oponen molos.

I aquí presenta la idea de la construccion del canal de 150 o mas metros de ancho a lo largo de la bahía de Valparaiso ventajas que son apreciables: las olas se estrellarán en el molo i no atacarán el malecon ni producirán la obstruccion de los cauces colectores.

Se pueden hacer dos objeciones a la idea: una, que saltando el agua de las grandes olas por sobre el molo pueden producir una corriente en el canal; i otra, que los cauces embancarán el canal.

Estas objeciones no tienen en sí gran valor.

Si las aguas que salten por sobre el molo produjeran una considerable diferencia de altura entre el nivel del agua en el canal i el nivel medio de la bahía, esta diferencia, si puede producir una corriente, ella debe ser mui débil para un cauce de 150 metros de

ancho con 10 de hondura mínima, o sea con una seccion de escurrimiento de 2.000 metros cuadrados; i por otra parte, esta misma diferencia de nivel producirá un escurrimiento del agua, en virtud de la teoría de los tubos comunicantes, por debajo del molo i entre los intersticios del enrocado en que se colocarán los bloques del molo.

Todavía, las amarras de los buques, sólidamente unidas a los malecones, impedirán cualquier arrastre de éstos (1).

En cuanto al inconveniente de los embancamientos es necesario establecer que, cualesquiera que sean las obras que se proyecten en la bahía de Valparaiso, se hace indispensable pensar en desviar esos cauces para votar al mar sus aguas fuera de los límites de la ciudad. Comprendo que este resultado puede obtenerse a fuerza de túneles, revestidos con albañilería i dándoles la inclinacion máxima de modo a obtener una fuerte velocidad en el escurrimiento de las aguas i la menor seccion.

Por de pronto habria dos grandes túneles destinados a vaciar el agua al mar. Uno, el proyecto entre la quebrada de las Zorras i el fuerte Andes, i otro, entre la parte baja de la quebrada de San Francisco i el lado oriente de los cerros que cierran la bahía de Valparaiso. De modo que este último botaria las aguas fuera de la bahía misma.

Estos túneles tendrán como 1.700 metros cada uno.

Desde el centro de Valparaiso una serie de túneles que pasarian de quebrada a quebrada aumentando su seccion a medida que se acercaban a los grandes túneles, recojerian las aguas de las quebradas e irian a llevarlas a éstos para sacarlas por fin fuera de los límites de Valparaiso.

Tomaria como punto de partida para la construccion de los túneles a traves de la poblacion de los cerros, la quebrada de Jaime para los que van hácia el Baron i la de las Monjas para los que van al túnel del Oriente, de modo que entre estas dos quebradas no existiria túnel para el objeto.

De este modo habria que hacer como siete túneles pequeños con dos kilómetros de lonjitud en total para llevar las aguas de los cerros desde la quebrada de las Monjas hasta el túnel de salida al mar en la quebrada de San Francisco; i ocho con la misma lonjitud desde la quebrada de Jaime hasta el túnel del Barón.

Serian en total como $7\frac{1}{2}$ kilómetros de túneles.

Determinar el precio exacto de éstos es cuestión difícil porque varia con la cantidad de agua i con la pendiente, i lo que solo se podrá saber una vez formado un proyecto definitivo.

Es evidente que en cada quebrada deberia construirse un muro de retencion de una altura de 5 o mas metros para producir presion en el túnel en caso de alguna obstruccion por ramas u otros objetos.

Término medio puede estimarse, a ojo de buen varon, en $ 250 el precio del metro corrido, lo que haria subir el valor de estos cauces a $ 2,000.000.

Hechas estas obras, u otras semejantes, no habria por qué temer ya a los embancamientos del canal que propongo. Los cauces arrastrarian siempre arenas, pero éstas serian pocas i las que se dragarian de tiempo en tiempo llevándolas a la parte baja del

(1) Estas mismas observaciones pueden hacerse a las corrientes producidas por las mareas.

canal, o sea a una distancia de 100 metros; i cuando el fondo de éste se llenara, lo que seria en siglos, se botarian detras del molo, a 150 metros.

No es difícil comprender que un molo así construido a 150 o mas metros de los malecones de Valparaiso salvaria los inconvenientes graves que presenta el proyecto Kraus con sus malecones espuestos a las olas de 10 metros de altura, que, segun el mismo injeniero, azotan a la bahía de Valparaiso. Los malecones serian mas bajos, no estarian las bocas de los desagües espuestas a la accion de las olas i se podria bajar el nivel de la nueva planta de la poblacion facilitando el escurrimiento de las aguas lluvias.

Pasando al malecon, construido en la parte comprendida entre la calle de Carrera i la dársena del Baron no hai mas que decir que en esta parte, donde las olas azotan con mas fuerza, el proyecto Kraus se limita a construir una obra de defensa de los terrenos sin internarse en el mar para dar lugar al ensanche de la entrada a la dársena del Baron.

Llegamos, por fin, a la parte mas elegante i mas sustancial del proyecto: la dársena del Baron.

Es aquí donde el profesor Kraus ha dado la nota culminante de su proyecto formando un conjunto bien combinado de obras de puerto i de estacion de ferrocarriles, pero donde se harán sentir mas hondamente la influencia de los ferrocarriles a la costa i de los puertos de Papudo, Quintero, San Antonio, Pichilemu i Constitucion, en la disminucion del tráfico en Valparaiso.

La dársena del Baron, dedicada al desembarco de las maderas, el carbon de piedra i el fierro i al embarco de los cereales, las harinas, el pasto aprensado i demas artículos agrícolas, es la que está destinada a ver minorado su movimiento hasta hacer casi innecesaria su construccion por las causas indicadas.

Es esto lo que deben meditar los que miran con interes el desarrollo del pais, sin estrañarse de que hayan espíritus que juzguen sin consideracion la decadencia de un puerto que durante tres siglos ha sido considerado inatacable.

En la vida todo es trasformacion; todo nace para crecer, envejecer i decaer i las exijencias de la vida llevan a evoluciones en que los grandes caen como se levantan los pequeños.

V

LOS FUNDAMENTOS ECONÓMICOS DEL PROYECTO

La memoria del profesor Kraus es una obra digna de estudio i de encomio. Hai ahí método, órden, claridad, esposicion sistemática aunque exajerada de los hechos i un fundamento al parecer racional para el dispositivo jeneral i para los detalles.

No hai duda de que la memoria justificativa del proyecto es una obra que hace honor a su autor, que revela un estudio largo i meditado de la situacion de las cosas i cierta buena fe para llegar a resultados que sean aceptables dentro de las condiciones propias, como tráfico e hidrografía, de la bahía de Valparaiso.

Pero, como he espresado, se nota en el proyecto la influencia de las diversas corrientes que han llevado al señor Kraus a diseminar sus obras en el puerto i de la atmósfera

que ha respirado formando su criterio sobre el valor real del porvenir de Valparaiso en presencia de los acontecimientos que se preven.

Estas influencias i sujestiones del criterio del señor Kraus le han hecho caer en errores como los enunciados i los que presentaré en seguida.

Ampliando la espresion de uno de nuestros colegas, que sintetiza este modo de pensar, se podrá decir que «el señor Kraus ha hecho un proyecto de puerto para Valparaiso en Valparaiso, cuando debió serlo para Valparaiso en Chile».

El estudio económico lo inicia con la determinacion del movimiento propio, tomando el promedio de los años 1896 a 1900 con un resultado de 1081 buques anuales que han visitado el puerto con 1,366.300 toneladas de rejistro i 859.000 de carga efectiva de entrada i salida.

Segun cuadros de su memoria, queda Valparaiso inferior a 50 puertos en el mundo en su movimiento de naves; i así son superiores a él puertos tan desconocidos para nosotros como *Subina*, en Rumania, i Barry Docks, en Inglaterra.

El movimiento de carga se distribuye como sigue:

Importacion	301.070	Tons.
Esportacion	99.623	»
Cabotaje.—Introd	244.118	»
Cabotaje.—Estrac	214.629	»
TOTAL	859.440	Tons.

Estudia el precio medio del valor de la tonelada de mercaderías i llega a 221 pesos cuando en Hamburgo fué de 203 pesos para el movimiento de 1906.

La relacion de carga a tonelaje es de 0.32 en Valparaiso, habiendo puertosque tienen una mui superior: como Buenos Aire, con 0.41, Amberes con 0.94 Newcastle con 1.10. Esta diferencia depende del movimiento de buques veleros i de los vapores en tránsito que llevan carga i pasajeros.

Estudiando el movimiento de la carga clasificada por el movimiento marítimo, la distribuye:

1.ª Carbon i madera que llega por cargamentos completos	400.000	Tons.
2.ª Ferretería, cemento, pasto i cereales, aceites i parafina . azúcar, etc., que llegan en grandes partidas i que a veces suelen constituir cargamentos completos	200.000	»
3.ª Mercaderías surtidas	260.000	»

Estudia estos movimientos i deja constancia de los precios que se pagan por su embarque o desembarque en Valparaiso, con los siguientes resultados:

Carbon de piedra (344.000 tons).—La Empresa de los Ferrocarriles del Estado paga 1.05 por tonelada en el Malecon; los particulares de 1.30 a 2 pesos.

Madera (55.000 tons.).—Paga $ 1 por tonelada i otro peso mas por carretonaje para ir a bodega, $\frac{3}{5}$ de la importada i $\frac{1}{5}$ de la del pais toma el ferrocarril.

Ferretería (20.000 tons.)—No espresa costo de desembarque como para las demas mercaderías.

El movimiento de 860.000 toneladas lo distribuye de este modo:

Por el Muelle Fiscal	75.000	Tns.
» el » de la Poblacion Vergara	80.000	»
» el » del Matadero	15.000	»
» el » del Ferrocarril	90.000	»
» el » del Malecon i Playa	600.000	»
TOTAL	860.000	Tns.

Entra despues, el señor Kraus, a hacer el estudio de los gastos que hacen los buques al entrar o salir del Puerto. Ellos son de $ 480,70 para un buque a vela de 1.040 toneladas, de $ 722,80 para el vapor de ultramar de 1.970 toneladas, i de $ 354,90 para el vapor de cabotaje; contando los derechos de práctico, de amarra, de remolque (?), de rol i de hospital i gastos de tramitaciones.

Estos gastos subsistirán en su gran parte, aumentando algunos como el de remolcaje, aunque se hagan dársenas.

Estudia despues los gastos de carga i descarga, segun que la mercadería deba ser consumida en Valparaiso o trasportada en ferrocarril o reembarcada para el cabotaje o la esportacion a otros puertos del Pacífico; i busca la economía que se tendria efectuando este movimiento dentro de dársenas.

Para carbon de piedra encuentra que, tomando como norma lo que se hace en Rotterdam, se puede reducir el costo de desembarco de 30 peniques que hoi cuesta a 5 peniques que vale en ese puerto i así obtener una economía de 25 peniques por tonelada, que en 320.000 desembarcadas en Valparaiso hacen $ 444.000.

Agrega a esto $ 2.000 mas por 24.000 toneladas, que son reembarcadas i en lo «que se necesitará usar siempre de lanchas», segun espresion del mismo señor Kraus, i $ 65.000 mas por economía en las mermas, para tener un total $ 529.000, como economía total por el desembarco o embarco de 344.000 toneladas de carbon que son movilizadas en Valparaiso.

Me permitiré objetar en esta parte el resultado a que llega el señor Kraus.

En primer lugar hai exajeracion evidente en el costo de desembarco del carbon.

Segun los datos que da en la pájina 40, el carbon de piedra desembarcado en Valparaiso se descompone por su destino en esta forma:

1.º Para los Ferrocarriles del Estado;

143.000 toneladas, por el que se ha pagado $ 1,05, o sea 19 peniques máximo	2,717.000 d
2.° Para los particulares:	
140,000 toneladas con un costo medio de $ 1.50 o 27 peniques; total	3,780.000 »
3.° 37,000 toneladas, que supongo serán para los buques o vaporcitos de remolque i las que estimadas a 27 peniques, dan	1,199.000
TOTAL por 320,000 toneladas	7,696.000 d

lo que da por tonelada 24 peniques, i no 30 como toma de base el señor Kraus.

La diferencia de 6 peniques es $ ⅓ por tonelada, i por tanto en las 320.000 hai una exajeracion en los cálculos del señor Kraus de 107.000 para la economía que se obtendria con la descarga en dársenas.

Por otra parte, toma el señor Kraus el precio de 5 peniques como costo de desembarco, realizado su proyecto; pero creo que en esto hai una exajeracion.

Segun cuadro publicado en la pájina 68, el gasto de desembarco de este combustible es:

Amberes	8	a	9½	peniques
Barcelona	10			»
Jénova	4			»
Lisboa	7			»
Montreal	10	a	11½	»
Stokolmo	9	a	10	»
Venecia	5	a	9	»
Cette	2	a	8	»
Rotterdam	4	a	8	»

No podré apreciar lo que significan estos números porque tendria que conocer cómo se hace la operacion en cada caso, pero tratándose de la comparacion con lo que pasa en Rotterdam, que esplica largamente el señor Kraus, debo hacer notar una diferencia mui sustancial que hai entre el movimiento del carbon en el puerto de Valparaiso i este que toma como punto de comparacion: en el puerto holandes es de esportacion i en el chileno de importacion. En éste el carbon es sacado del fondo del buque, izado i llevado al carro; miéntras que en Rotterdam el carbon es llevado del carro al fondo del buque talvez por planos inclinados: diferencia sustancial para el gasto de fuerza i para el tiempo de movimiento. El mismo señor Kraus reconoce esta diferencia, pero no la aprecia; le basta para fijar este precio de 5 peniques, analizar lo que pasa con los trasportadores Temperley i Brown, usados en los grandes puertos importadores de carbon, con los que se gasta 2 peniques en llenar los recipientes, 1 en gastos de esplotacion i 2 en interes i amortizacion del dinero; un total de 5 peniques por tonelada.

Yo encuentro exajerado tomar estos resultados aplicados a Chile, porque hai muchas causas que influirán para que el precio aumente aquí.

Primeramete preveo que las dársenas en que se efectúa este movimiento, en los puertos a que se refiere el señor Kraus, son dársenas formadas en antepuertos, mucho mas tranquilas que la proyectada en el Baron, que se va a ver amagada por la accion refleja de las olas cuando el mar esté un poco ajitado, lo que es una diferencia que influye notablemente para el establemiento i esplotacion de los aparatos de desembarco.

En segundo lugar, es indudable que el carbon en esos puertos es mas barato; lo que disminuye el costo de la fuerza motriz.

En tercer lugar, el movimiento en esos puertos es mui superior al existente en Valparaiso; lo que reduce por tonelada los gastos jenerales i el mismo de la fuerza motriz.

En cuarto lugar, hai en los paises en que se encuentran estas instalaciones un medio mecánico mas adecuado para la buena conservacion i manejo de ellas.

En quinto lugar, es el Estado de Chile quien va a manejar estos aparatos, el mismo que esplota los ferrocarriles del Estado en condiciones completamente anti-económicas que son conocidas.

Me hace mucho efecto él que el señor Kraus mismo nos dé el detalle de que en puertos tan importantes como Amberes i Amsterdan el costo de desembarque del carbon sea de 8 a 9½ peniques por tonelada, para creer que en los casos que no señala, se obtenga esta operacion con un gasto de 5 peniques. Habrá talvez circunstancias especiales que será menester poder apreciar, como pasa con el caso de Rotterdam, para saber si es posible obtener en Valparaiso este precio tan reducido.

Prudencialmente no debe bajarse de los 8 peniques para entrar en un estudio económico, por lo que encuentro existe en el dato de las economías que podrá obtenerse con las dársenas de Valparaiso un error de 3 peniques por tonelada, o sea $ 53.000 en las 320.000.

Agregada esta suma a la anterior, encuentro una exajeracion de 160.000 pesos en la suma fijada por el profesor Kraus como economía total por el desembarco de esta carga en las obras por él proyectadas.

La suma indicada por el autor del proyecto, de $ 529.000, podria ser aceptable si se hiciera el desembarco en playa, pero esto, aunque sucede, proviene de la destruccion de los malecones que fueron mal consultados i de los embancamientos por efecto de los cauces; pero considerado su desembarco por malecones, únicamente, el exceso de $ 160.000 en sus cálculos es perfectamente exacto.

Entra en seguida a estudiar la economía en el desembarco de maderas i encuentro que exajera tambien la reduccion en los precios de desembarco, tomando como costo uno inferior a los de Amberes, Buenos Aires, Cette i Ostende. Llega a un total de $ 75.000 en 55.000 toneladas, las que pagarian 8 peniques en lugar de los 30 que hoi pagan.

En pastos i cereales, con un movimiento de 138.000 toneladas, encuentra que podria hacerse el embarque directo de buque a carro por un costo de 6 peniques cuando en Baltimore cuesta 8, en Cette 9, en Fiume 6 a 8, etc...; i con este dato i el costo actual de 24 peniques llega a obtener una economía de $ 1 por tonelada, i fija así en 138.000,

la economía total que podrian producir sus proyectos en el embarque de pasto i cereales por el puerto de Valparaiso.

Pero el señor Kraus toma, sin duda, una base falsa para estudiar sus cuestiones económicas.

El productor chileno no va a esperar que haya buque para remitir su carga, pues él la envia, tan luego como encuentra carro, a las bodegas para recibir por ella un dinero que le es mui necesario; de modo que sentar como base de estudio el embarque directo de carro a buque es desconocer por completo el modo de ser del medio en que va a desarrollarse la existencia del puerto artificial de Valparaiso.

Estas son cuentas alegres de las que debe tomarse nota para el resultado final, i por lo que es prudente reducir la economía calculada en 5 peniques por tonelada, tanto para colocarse en la situacion de puertos importantes i de un tráfico superior a Valparaiso como para consultar el movimiento que tendrá en bodegas la mercadería. En las 138.000 toneladas son 690.000 peniques, o $ 38.000.

La misma observacion puede hacerse tratando del embarque de animales: el señor Kraus se decide por el embarque por medio de planchadas, como se hace en los puertos ganaderos de La Plata i Boston i que cuesta $7\frac{1}{2}$ peniques por animal vacuno i caballar, i no toma en cuenta para nada el embarque por medio de guinches, que vale 14 peniques por animal en Buenos Aires.

Yo me esplico que en Boston i La Plata pueda arrearse el ganado que entra a un buque, desde que el gran movimiento permitirá tener buques especiales para su trasporte por cargamento completo, pero creer que algun dia los buques de cabotaje en Chile puedan hacer lo mismo es desconocer la importancia del movimiento de ganado en la costa sur del Pacífico. Los buques tendrán siempre en sus compartimientos inferiores los locales para trasportar el ganado necesario al consumo de los puertos del norte, que debe ser enviado paulatinamente, a medida de las exijencias del consumo, porque la alimentacion del ganado en el norte es cara.

Estimo que el señor Kraus ha exajerado las economías en el puerto de Valparaiso en 6 peniques a lo ménos por animal mayor, o sea 222.000 peniques en 37.000 animales, $ 12.000.

Pasaré de largo la economía calculada por la provision de lastre, que llega a $ 13.000.

Entro ahora a la parte de mercaderías desembarcadas por el muelle fiscal que gastan ahora $ 565.000 para 7.500 toneladas, o sea $ 7,50 por unidad, segun el señor Kraus.

(Continuará)