
ANALES
DEL
INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

ACTAS

Sesion 119.^a extraordinaria del Instituto, celebrada el viernes 3 de Diciembre de 1909.

Presidida por el vice-presidente señor Enrique Döll, se abrió la sesion a las 9 P. M., con la asistencia de los señores Carlos Gregorio Avalos, Régulo Anguita, Luis A. Bolados, Domingo Casanova O., Pedro Godoi, Guillermo Illanes, Víctor Leon Núñez, Telésforo Mandiola, Gustavo Quezada A., Ernesto Rios, Eduardo Reyes Cox, Roberto Renjifo, Adalberto Rojas A., Teodoro Schmidt, Wenceslao Sierra, Arturo Titus, Jorje Vargas Salcedo, Alejandro Coo, Hernan Molina, Archibaldo Unwin, Guillermo Agüero, Oscar Iribarren, Arturo Clement, Rafael Echeverria, Pedro Blanquier, José Tomas Urmeneta, Bruno Elsner, Eujenio Bañados, algunos visitantes, entre ellos el diputado señor Manuel Gallardo Gonzalez i los secretarios, señores Hoerning i Torres Boonen.

Se leyó el acta de la sesion anterior, la que fué aprobada con las siguientes modificaciones:

Una del señor Illanes, en que espresa que el costo del puerto en la Caleta no es tres veces mayor que el del puerto fluvial de Constitucion, sino, dos veces mayor; i otra del señor Casanova en que dice que lo que él espresó en la sesion anterior es que el senador señor Besa no consultó en la Direccion de Obras Públicas ni al Director ni al Inspector Jeneral de Hidráulica sobre los estudios del puerto de Constitucion.

En seguida se dió cuenta:

- 1.º De una excusa de inasistencia del señor Presidente;
- 2.º De otra excusa de inasistencia del señor Adam Scott; i
- 3.º De haberse recibido 2 volúmenes de la obra *Zona de riego del rio Seco*, enviados por su autor, señor F. A. Soldano.

Ofrecida la palabra, hace uso de ella el señor Reyes Cox i empezó por manifestar que a su juicio, es el Instituto de Ingenieros la tribuna donde deben estudiarse i aquilutarse los proyectos i trabajos de importancia profesional, i es animado de ese espíritu que solicitó se invitase a esta sesion al señor Scott, el que desgraciadamente se ha excusado de concurrir.

Pasa en seguida a ocuparse de los cuatro proyectos, que divide en dos grupos: dos proyectos definitivos, Antofagasta i Mejillones, i dos anteproyectos, Arica i Iquique.

Empieza por manifestar que le ha llamado profundamente la atencion el hecho de haberse realizado todos los estudios en tres meses, tiempo insuficiente para hacer el estudio definitivo siquiera de un solo puerto.

Entra a analizar el

Proyecto de puerto de Antofagasta.—El señor Reyes hace una descripcion del proyecto propuesto, que consulta la ejecucion de un rompe-olas de 400 metros de largo i 900 metros de atracadero, con 10 metros de agua al pié. El costo es de \$ 8 010 666 oro de 18d. Espone que no se ha

estudiado la orientacion de los espigones o molos de atraque con relacion al fácil empalme de vias férreas, punto de grande importancia para la explotacion del puerto.

Muestra el único plano jeneral que se acompaña, a dos escalas, sin que se indique ni el tipo de molo adoptado, que es indispensable fijar para formar el presupuesto.

Estudia despues la manera cómo se justifica el trazado de las obras, su orientacion etc. haciendo una lijera reseña de la importancia i objeto de los reconocimientos jeolójicos del fondo, de las observaciones de vientos i olas, de mareas, corrientes etc. Hace ver el conferencista, con citas del folleto publicado, que las observaciones de vientos son incompletas, que no hai observaciones sistemáticas para determinar la direccion de los vientos reinantes ni dominantes, ni su accion sobre la direccion de las olas, de manera que no puede decirse si habrá la tranquilidad necesaria dentro del puerto.

En cuanto a observaciones de olas, no existen, no se dan datos de altura, largo etc., que son de importancia capital para fijar el tipo de rompe-olas, i que en consecuencia tiene grande influencia en el costo.

Respecto de las mareas, se dice en el folleto del señor Scott, que se hicieron observaciones durante 15 dias, tiempo absolutamente deficiente para determinar el establecimiento del puerto, la amplitud de marea, unidad de altura etc., datos todos indispensables para la navegacion i para poder fijar el nivel de coronamiento de las obras, las cotas de fundacion, la profundidad de dragar etc.

El señor Reyes hace ver los graves errores que pueden cometerse con observaciones tan reducidas. Si los quince dias observados abarcan, por ejemplo, dos cuadraturas, ocurriria que se observarían mareas de aguas muertas, cuyo valor es la mitad o ménos de los de aguas vivas. Cita el ejemplo de lo que ha observado en el puerto de Corral, cuyos estudios tiene a su cargo. Ahí la marea de aguas muertas alcanza a 1,20 metros sobre el cero, i durante los dos años en que se hicieron observaciones, pudo constatar una alta marea de aguas vivas que alcanzó a 2,57 metros, o sea mas del doble que la anterior. Se ve, pues, el grave peligro de hacer ebservaciones de tan pocos dias.

Respecto de la observacion de las corrientes que tanta importancia tienen para poder ubicar bien la entrada i para evitar los embancamientos dentro del puerto, el señor Scott declara no haber hecho ninguna observacion de esta especie.

Por consiguiente, nada puede decirse sobre la orientacion del rompe-olas con relacion a ellas, ni si se producirá o nó el embancamiento del puerto. Estos son puntos de capital importancia, i de cuyo estudio no puede prescindirse.

Resumiendo, manifiesta el señor Reyes Cox que el proyecto de mejoramiento de Antofagasta del señor Scott, carece de una base sólida, pues no se han realizado los estudios mas indispensables para justificarlo, i mucho mas tratándose de un puerto como Antofagasta, cuyo mejoramiento es de delicada solucion i requiere mas que otros un estudio concienzudo de sus características.

A pesar de lo espuesto, el señor Scott dice en la página 43 de su folleto, que: «En los casos de Mejillones i Antofagasta no se requieren mas estudios estensos.»

Puerto de Mejillones.—Es el otro proyecto definitivo presentado por el señor Scott.

Se recomienda la ejecucion de un muelle de atraque macizo, cuyo largo sería de 350 metros i costaria \$ 4 466 667 oro de 18d, incluyendo en ese valor el de una esplanada o malecon a lo largo de la ciudad, de 1 500 metros de longitud. Suprimiendo ese malecon el costo se reduciría a \$ 3 840 000 oro de 18d, suma que se estima exajerada como costo de un muelle.

La justificacion del proyecto es tan deficiente como en Antofagasta, pues no se han hecho observaciones sino muy someras:

—Vientos, unos pocos dias a bordo del crucero «Chacabuco».

—Mareas, desde el 25 de Agosto al 9 de Setiembre de 1908, o sea 15 dias.

—Corrientes, no se han observado (página 7).

Por consiguiente, no hai base alguna que justifique el trazado del muelle, su orientacion etc.

Ante-proyectos de Arica e Iquique.—Los considera como ante proyectos, por cuanto el señor Scott manifiesta que será necesario completar los estudios en que se basan (página 43).

En el proyecto para Iquique no se ha consultado suma alguna para la reparacion i habilitacion del molo de la isla Serrano, por el cual deberian cruzar las vias férreas al puerto que se ubica en dicha isla. Tampoco se ha tomado en cuenta el fácil desarrollo de vias férreas en los molos de atraque.

Observaciones o estudios especiales, parece no se han hecho, pues nada se dice en el folleto al respecto, dándose solo algunos datos mui vagos respectó de los vientos i olas.

En cuanto al proyecto para el «puerto de Arica», queda en igual condicion que el de Iquique. Se basa en una inspeccion ocular i no hai observaciones propias.

Dice que la ubicacion del molo de atraque, con relacion al rompe-olas de abrigo, i su forma, son bastante estrañas.

Conclusiones.—En conclusion de lo que deja espuesto, dice el señor Reyes Cox que los estudios realizados para la formacion de los proyectos de mejoramiento de Antofagasta i Mejillones son mui deficientes, i que es indispensable completarlos antes de proceder a su ejecucion; i en cuanto a los puertos de Arica e Iquique, que no han sido «estudiados» en el verdadero significado de la palabra, i por consiguiente no son aceptables los ante-proyectos presentados, mientras no se justifiquen debidamente.

Es indudable, dice, que debemos aplaudir la iniciativa del Supremo Gobierno de realizar obras de mejoramiento en nuestros puertos, obras que bien estudiadas, acarrearán incalculables beneficios, i especialmente en el de Arica, cuya importancia será mui grande, una vez terminado el ferrocarril a Bolivia i abierto el canal de Panamá, pero al mismo tiempo cumplimos con nuestro deber al indicar la conveniencia de estudiar debidamente los proyectos que vayan a ejecutarse, a fin de evitar dolorosos fracasos.

A continuacion habló el señor Quezada Acharan i manifestó que el informe del señor Scott, recientemente publicado, se reduce a una esposicion de trabajos que el señor ingeniero recomienda pero sin detenerse a explicar los antecedentes i observaciones que han contribuido a formar su criterio al respecto i que justifiquen técnicamente las soluciones.

Las indicaciones que el señor Scott ha podido recojer en 15 dias que ha permanecido en cada uno de los puertos apuntados, son insuficientes para juzgar del réjimen de esos puertos, i si estos han sido los únicos antecedentes que se han tenido en vista para las soluciones, la ejecucion de los proyectos puede conducir a serios fracasos.

En seguida siguió analizando los diferentes proyectos, llegando a la conclusion de que el Gobierno debe postergar la aprobacion de ellos hasta que estudios completos i continuados permitan juzgarlos.

Por último, el señor Casanova dejó constancia del placer con que veia el despertar del espíritu de crítica entre sus colegas, i despues de fijar las condiciones que, a su juicio, debe llenar un informe técnico, pasó a examinar si los «informes» del señor Adam Scott estaban redactados en conformidad a dichas condiciones, llegando a la conclusion de que en el proyecto que este ingeniero ha presentado para Mejillones no se justifica ninguna de las disposiciones que recomienda.

El señor Casanova ofreció continuar el exámen de los demas proyectos del señor Scott en una sesion próxima.

Se levantó la sesion a las 10.30 P. M.

ENRIQUE DÖLL,
Vice-Presidente.

Jorje E. Torres B.,
Secretario.