

---

ANALES  
DEL  
INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

---

ACTAS

---

**Sesion 102.<sup>a</sup> extraordinaria del Instituto, celebrada el jueves 12 de Noviembre de 1908**

Presidida por el señor Ascanio Bascañan S. M., se abrió la sesion a las 9 P. M., con asistencia de los señores Cesáreo Aguirre, Régulo Anguita, Domingo Casanova, Jorge Calvo Mackenna, Fernando Cabrera, Carlos Carvajal, Santiago Cruz, Juan Flores, José del C. Fuenzalida, Guillermo Illanes, Augusto Knudsen, José López, Juan A. López, Francisco Mardones, Catone Nicoreanu, Servando Oyanedel, Adalberto Rojas A., Eduardo Reyes Cox, Roberto Renjifo, Luis Riso Patron, Wenceslao Sierra, Arturo Styles, Ernesto Singer, Arturo Titus, Jorge Vargas Salcedo, Vicente Izquierdo, Daniel Risopatron, Jorge Torres Boonen i los secretarios señores Giroz i Lira.

Leida i aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta:

- 1.<sup>o</sup> De haberse propuesto como socio correspondiente en Lima, al señor Santiago Basureo;
- 2.<sup>o</sup> De haber pasado a la categoría de perpétuos los socios activos señores Alberto Alibaud i Luis A. Bolados;
- 3.<sup>o</sup> De una nota del señor Jorge Calvo Mackenna invitando al Instituto al banquete en honor del señor Gerardo Broekman; i
- 4.<sup>o</sup> De una excusa de inasistencia del Vice-presidente, señor Carlos del Campo.

Por unanimidad se aceptó como miembro correspondiente en Lima, al profesor de la Universidad de San Marcos de Lima, ingeniero señor Santiago Basureo.

En seguida el señor Wenceslao Sierra dió una conferencia sobre: «Carboneras mecánicas para los ferrocarriles» i sobre «Lavado de los calderos de las locomotoras».

En este estudio, fruto de su reciente viaje por Estados Unidos i Europa, hizo ver las grandes economías que se podrían introducir en nuestros ferrocarriles. Con los planos a la vista demostró el funcionamiento de la carbonera mecánica. Con este aparato, el costo de movilizacion del carbon se puede reducir a la mitad del actual, economizándose sólo en la seccion de Valparaíso-Santiago 8 125 diarios.

Ademas de la economía tendrá la ventaja de hacer que los trenes no pierdan su itinerario por la demora que origina la carga del carbon; pues se podría obtener que una locomotora completara su dotacion de carbon, agua i arena en sólo dos o tres minutos.

Por la misma disposicion de la carbonera se conoce la cantidad de carbon que toma la locomotora en una estacion, lo que permite llevar un control exacto del consumo; i por fin

estando el carbon en recintos cerrados, no estará influenciado por las condiciones atmosféricas.

La instalacion de una carbonera mecánica costaria \$ 75 000 oro de 18 d i pagaria su valor en dos años, por la economía que se obtendria.

Respecto al segundo punto: «lavado de los calderos de las locomotoras», manifestó que aquí se lavan con agua fría i solo con la presión que tienen las llaves de agua potable, lo que hace que se echen a perder los ajustes de los tubos i no se renuevan las incrustaciones.

En Estados Unidos el lavado se hace con agua caliente i bajo una presión de 50 a 100 libras por pulgada cuadrada.

En el sistema Miller, que es el que se usa, se aprovecha el agua caliente de la locomotora, que llega a lavarse para calentar el agua limpia que hai en los cilindros destinada al lavado. Además la misma agua que se ha calentado por ese procedimiento sirve para llenar el caldero ahorrándose carbon.

La locomotora queda perfectamente limpia en una hora.

La instalacion de uno de estos aparatos valdria al rededor de \$ 45 000 oro de 18d i pagaria su valor en ménos de dos años.

El señor Presidente felicitó al señor Sierra, manifestando lo oportuna que era esta conferencia en la situación actual de los Ferrocarriles del Estado, que se encuentran con déficit, el que se pretende cubrir con gastos jenerales de la Nación, lo que con justicia ha levantado protestas en la opinión pública. Terminó haciendo votos porque estos adelantos, que ya han sido bastante experimentados en el extranjero, se implanten cuanto ántes en nuestros ferrocarriles.

Después de una breve discusión sobre las economías en los Ferrocarriles del Estado, el señor José López hizo una reseña del Alcantarillado de Santiago.

El proyecto en ejecución es el «todo a la cloaca», compuesto de dos redes separadas, una al Norte i otra al Sur del río Mapocho. La primera desemboca en el río i la segunda en el Zanjón de la Aguada, a una distancia de dos i medio kilómetros de la ciudad.

Por medio de varios planos hizo ver como se había hecho la distribución de las cañerías i los detalles de construcción. Justificó las pendientes, perfiles trasversales, i espesores adoptados, dando a conocer también las proporciones en que se hacen las mezclas i el concreto.

Dió a conocer en detalle como se había hecho el cálculo de toda la canalización i terminó con un resumen de los kilómetros de colectores i canales que se habían hecho hasta ahora, lo que quedaba por hacer i su costo.

Abierto el debate sobre alcantarillado, se inició una discusión sobre la conveniencia de colocar «sifon de pié» al unir la alcantarilla privada con la pública, la que por lo avanzado de la hora quedó pendiente para la próxima sesión junto con los otros temas en tabla: «regador legal» i «conveniencia del peralte en las líneas de los tranvías de Santiago».

Se levantó la sesión a las 3,30 P. M.

A. BASCUÑAN S. M.,  
Presidente.

Leonardo Lira.  
Secretario.

**Sesion 103.ª ordinaria del Instituto, celebrada el juéves 26 de Noviembre de 1908.**

Presidida por el señor Ascanio Bascuñan S. M. se abrió la sesion a las 9 P. M., con asistencia de los señores Cesáreo Aguirre, Domingo Casanova, Jorje Cervoró, Guillermo Danks, Juan Flores, Javier Herreros Vorgara, Augusto Knudson, Ernesto Lyon, Eleazar Lezaeta, Raul Montauban, Alfredo Molina, Telésforo Mandiola, Catone Nicoreanu, Servando Oyanedel, Gustavo Quezada, Adalberto Rojas A., Luis Riso Patron, Roberto Renjifo, Ernesto Singer, Eduardo Reyes Cox, Wenceslao Sierra, Arturo Styles, Enrique Tagle Rodriguez, Jorje Torres Boonen, Jorje Vargas Salcedo, Cárlos Alliende, varios visitantes i el secretario señor Leonardo Lira.

Leida el acta de la sesion anterior, el señor Renjifo observó que ademas de lo anotado en el acta, él había hecho observaciones sobre la calidad de los materiales empleados en el alcantarillado y sobre el éxito para él dudoso de la red de alcantarillas. Con esta observacion se dió el acta por aprobada i se dió cuenta:

1.º De haberse recibido una contestacion del señor Guillermo Illanes, sobre concesiones de agua; i

2.º De haberse recibido el testo i atlas del proyecto de puerto de San Antonio, obsequio de su autor señor Jerardo Broekman.

El señor Presidente ofrece la palabra al señor Reyes Cox, el que desarrolla una conferencia sobre el proyecto de puerto para San Antonio del señor Jerardo van M. Broekman.

El señor Reyes empieza por hacer un análisis de los estudios en el terreno, llamando la atencion sobre la dificultad que hubo en hacerlos.

Encuentra satisfactoria la solucion adoptada en el proyecto en cuanto se refiere a la formacion de un ante-puerto, sus dimensiones, orientacion de la entrada i respecto de las dársenas en cuanto a dimensiones i orientacion.

Hace una descripcion de las obras de ejecucion inmediata i del ensanche futuro deducida de ellas la capacidad del puerto. Analiza los tipos adoptados para el molo i los malecones, los que encuentra apropiados para San Antonio en vista de las opiniones de eminentes ingenieros especialistas en obras de puerto. Llama la atencion sobre el cálculo de estabilidad de los malecones en que se ha tomado en cuenta un posible terremoto igual al de 1906.

Analiza el aspecto económico del proyecto basándose en el tráfico probable del puerto que estima en 400 000 toneladas en la primera explotacion. Encuentra justificable la inversion de \$ 17 000 000 oro de 18d en las obras inmediatas, porque bastaría una tarifa de \$ 4 oro para que San Antonio cubra sus gastos dando un interes de 5% i una amortizacion del 2%. Por consiguiente, habiendo una economia en flete por ferrocarril de \$ 1 50 oro por tonelada respecto al ferrocarril de Valparaiso, para que los gastos fueran iguales en las mercaderías internadas a Santiago, se necesitará cobrar en Valparaiso una tarifa de \$ 2 50 oro por tonelada.

El señor Presidente felicita al señor Reyes por lo interesante de su conferencia que permitirá al Instituto discutir un asunto que preocupa en los actuales momentos al Gobierno i al pais entero.

Ofrece la palabra al señor Casanova, quien da lectura a una critica del proyecto del señor Broekman.

El señor Casanova encontró insuficientes algunos de los estudios hechos en el terreno,

por lo que creía que el señor Brockman no había resuelto si existía o no en la Poza una vertiente submarina i si el bajo del Sur de la bahía está formado o no por los sedimentos del Maipo. En cuanto a la ubicacion de las obras, el señor Casanova observa que el punto de arranque del molo i su direccion son las dadas por el señor Vergara Montt en su proyecto i que en cuanto a la prolongacion encuentra mejor la solucion del señor Vergara Montt,

Estima el señor Casanova que el terraplen del proyecto es una obra colosal difícil de realizar. Termina esponiendo el trazado jeneral de un proyecto propio, con un costo de 6 000 000 de pesos oro.

El señor Presidente ofrece la palabra.

El señor Reyes dice que por el momento se limita a contestar sólo dos de las observaciones principales del señor Casanova.

1.ª Que la crítica de la ubicacion de las obras está basada en una mera hipótesis sin base de estudios, i que aún, supuesta la realidad de dicha hipótesis, las obras proyectadas no serian criticables; i

2.ª Que estima superior la ubicacion del molo adoptada por el señor Broeckman, por cuanto estando dirigido hácia el extremo de la puntilla del cerro del Norte, evitará el embancamiento del puerto.

El señor Renjifo observa que la existencia de la Poza parece quedar explicada por la gran velocidad de la corriente que la recorre, explicacion que hace innecesaria la suposicion de una vertiente submarina.

El señor Presidente deja abiorta la discusion sobre el tema motivo de la conferencia del señor Reyes.

Se levantó la sesion habiendo llegado la hora. Eran las 11 P. M.

ASCANIO BASCUÑAN S. M.,

Presidente.

*Servando Oyandiel,*

Secretario accidental.