
ANALES

DEL

INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

ACTAS**Sesion 157.a ordinaria del Instituto, celebrada el Jueves 26 de Junio de 1913**

Presidida por don Ascanio Bascuñan Santa María, se abrió la sesion a las 9.20 P. M., con asistencia de los señores Régulo Anguita, Guillermo Bascuñan, Alberto Covarrubias P., Enrique Döll, Juan N. Díaz A., Miguel Eyquem, Juan A. Flores, Alberto Ibarra, Eleazar Lezaeta, Gustavo Lira, Juan N. López, José López, Francisco Mardones, Adalberto Rojas Alvarado, Ramon Salas E., Manuel Trucco, Archibaldo Unwin, el señor Manuel Almeyda i los secretarios señores Cereceda i Blanquier.

Fué leida i aprobada el acta de la sesion anterior.

A continuacion el señor Almeyda hizo algunas observaciones sobre la conferencia leida por él en la última sesion; i aludiendo a las observaciones del señor Mardones, manifestó que esa opinion admitida en Europa que miéntras mayor enerjía rinde la cremacion mejor es el resultado hixiénico de la operacion; de allí que su conferencia se refiriera sólo al rendimiento económico de la cremacion.

En seguida el señor Döll pregunta a la Mesa por los resultados de las jestioniones del Instituto ante el Gobierno sobre nombramiento de una comision para resolver sobre las propuestas del agua potable de Santiago

El señor Presidente manifestó que el Gobierno habia acogido con agrado la insinuacion del Instituto i que habia procedido inmediatamente al nombramiento de la comision.

El señor Rojas preguntó en qué estado se encontraba la reforma de los estatutos de la institucion.

El señor Presidente contestó que el Directorio se ocupaba actualmente en este asunto i que esperaba poder presentar un proyecto al Instituto en las sesiones de Setiembre.

El señor Anguita preguntó si el Instituto ha sido invitado a tomar parte en el próximo Congreso de las Industrias i el Comercio.

El señor Presidente manifestó que el Instituto habia sido objeto de una invitacion especial i se le habia pedido el nombramiento de delegados.

El señor Döll insinúa el nombre del señor Blanquier para que tratase el importante tema relacionado con los ferrocarriles internacionales.

El señor Presidente dió cuenta de que el Directorio habia acordado cambiar de local, a fin de disponer de un salon adecuado para reuniones i conferencias.

Por último, la Mesa dió cuenta de las jestioniones que se hacian por el Directorio para liquidar el contrato de edificacion del Instituto con la sucesion del señor Villavicencio.

Se levantó la sesion a las 10.14 P. M.

MANUEL TRUCCO
Presidente accidental.

Francisco Cereceda
Secretario.

**Sesion 158.a extraordinaria del Instituto, celebrada el Mártes 22
de Julio de 1913**

Presidida accidentalmente por el señor Manuel Trucco, se abrió la sesion a las 9.20 P. M., con asistencia de los señores Luis Armijo, Hermenejildo Ceppi, Wenceslao Cordero, Domingo Duran, Juan N. Díaz A., Ruperto Echeverría, Carlos Guzman D., Agustín Gallardo, Carlos Herning D., Luis Herrera, Alberto Ibarra, Rafael Jofré, Leonardo Lira, Gustavo Lira, Gonzalo Lavín, Eleazar Lezaeta, Luis Mate de Luna, Servando Oyanedel, Aurelio Puelma, Luis Ruiz Fernández, Carlos Sotomayor, Ricardo Simpson, Jorje Torres Boonen, Eduardo Valdivieso, Aníbal Alfaro, Moises Contreras, Heriberto Urzúa, los secretarios señores Blanquiere i Cereceda i un número de visitantes.

Fué leida i aprobada el acta de la sesion anterior.

El Presidente ofreció la palabra al señor Leonardo Lira, quien desarrolló su conferencia sobre captacion i aduccion de agua potable, objeto de la sesion.

Comenzó manifestando que ésta no era sino la confirmacion de la tarea en que se hallaba empeñado el Instituto, que habia discutido ya otros problemas como la reorganizacion de los ferrocarriles, irrigacion del territorio, etc.; i que este nuevo problema, el abastecimiento de agua potable de Santiago, en ninguna parte podria discutirse mejor que en el Instituto en una atmósfera tranquila, libre de la influencia de otros intereses que no fueran los bien entendidos de la capital.

Hizo, en seguida, una descripcion a grandes rasgos del proyecto oficial i del proyecto de la casa Philipp Holzmann, haciendo notar sus principales diferencias, a saber:

a) Segun estudios, a su juicio, fidedignos, el proyecto oficial con sus tres tomas de la Laguna del Encañado, del Estero del mismo nombre i de los Ojos del Yeso no asegura el abastecimiento permanente de 3 m³, que es el mínimo que, segun el mismo proyecto oficial, debe Santiago tener en el futuro.

En cambio, el proyecto Philipp Holzmann, con su triple toma del Estero del Encañado, de la Laguna Negra i de los Tres Esteros, asegura, segun todas las probabilidades, el abastecimiento previsto.

b) El proyecto oficial contempla una aduccion de acueducto cubierto en casi toda su estension. El proyecto Philipp Holzmann, en cambio, salva toda la cordillera alta, por una série de túneles, el mayor de las cuales tiene un largo de 8 a 9 Km.

El segundo proyecto que por su naturaleza tiene forzosamente que ser mas costoso, conduce evidentemente a una solucion mucho mas segura.

Sin conocer personalmente el terreno, no puede pronunciarse categóricamente por una u otra solucion, pero se inclina a aceptar la última.

c) El proyecto oficial no aprovecha la fuerza motriz, sino que por el contrario la diluye en una série de pequeñas caidas prácticamente inaprovechables, repartidas en toda la estension del trazado.

En cambio, el proyecto Philipp Holzmann contempla la utilizacion de la considerable fuerza de 50 000 caballos, por la division de la caída total en un número reducido de caidas concentradas i ubicadas en lugares particularmente adecuados.

En este punto el señor Lira se inclina decididamente a aceptar el aprovechamiento de la fuerza motriz, no tanto porque crea que no exista el peligro de contaminacion de las aguas, asunto en el cual se declara incompetente, sino porque estima, disintiendo de la opinion muy repartida de que Chile es un pais inmensamente rico en enerjía hidráulica, que en modo alguno debe desperdiciarse la enorme riqueza que representa el aprovechamiento de las caidas de la Laguna Negra, cuyas características técnicas son escepcionalmente favorables.

d) Una última diferencia, de menor importancia entre los dos proyectos que discute, la constituyen la ubicacion i constitucion de los estanques. El proyecto Philipp Holzmann estima necesaria una mayor altura de 40 metros para tomar en cuenta el desarrollo futuro de la ciudad, i en vez de un estanque único de 90 000 m³, proyecta dos de 45 000 m³ cada uno.

Establecidas estas diferencias, el señor Lira describe i propone a la consideracion de los socios, algunos puntos interesantes del proyecto Phillip Holzmann sobre las cuales desearia oír algunas opiniones.

Son ellos:

a) Toma del Encañado, constituida por grandes bloques de piedra por entre los cuales se escurre el agua del Estero hácia la Laguna Negra.

El sistema es orijinal. ¿Resistirá los grandes derrumbes de la alta cordillera? ¿Se embancará?

b) Túnel de 9 Km. ¿Cuánto demorará su ejecucion?

c) Estanques. Ha visto que en casos análogos, se ha tomado unas veces un lujo de precauciones para ponerse a cubierto de los inconvenientes que producen las variaciones de temperatura, i otras veces no se ha tomado ninguna. A este último criterio obedecen los estanques de Phillip Holzmann. En nuestras condiciones climáticas i de terreno está justificada esta solucion?

Termina el señor Lira pidiendo a sus colegas que sometieran este problema, hoi el mas importante i el que mas directamente interesa a la salud i bienestar futuro de la ciudad, a una discusion fria i desapasionada, sin otro punto de mira que los bien entendidos intereses de nuestros conciudadanos, para hacerse acreedores, así, a la gratitud de las jeneraciones venideras.

A continuacion se siguió un estenso debate, cuyo resumen es el siguiente:

El señor Ibarra pregunta al señor Lira por los plazos de ámbos proyectos.

El señor Lira manifiesta que sólo ha estudiado el relativo al túnel i que el avance en los túneles modernos ha sido de 8 metros diarios por boca. Una operacion aritmética conducirá a determinar el plazo de construccion del túnel.

El señor Duran desearia tener cifras: ¿a qué sobreprecio corresponde el aprovechamiento de la fuerza motriz?

El señor Lira.—El proyecto Phillip Holzmann es 8 000 000 de pesos moneda corriente, superior al oficial.

El señor Lezaeta observa que el tronco del proyecto Holzmann está calculado para una capacidad doble de la del resto, i que por otra parte el proyecto oficial permite con una pequeña variante aprovechar una caída de mas de 20 000 caballos.

El señor Duran objeta al señor Lezaeta que esa mayor capacidad a que alude es perdida, porque el gasto aprovechable es solo de 3 m⁵ PS.

Contesta el señor Lezaeta que los Tres Esteros pueden hacer subir considerablemente esa cifra. Por lo demas, advierte, la diferencia entre el proyecto Phillip Holzmann i la propuesta Lagarrigue es de 13 000 000 de pesos moneda corriente.

Un visitante.—Manifiesta que, a su juicio, un túnel es mucho mas seguro que un acueducto i que a este respecto tiene la esperiencia personal de esta clase de obras en el terremoto de Valparaiso. Hace consideraciones sobre lo que significan para la industria las condiciones especiales de las caídas de la Laguna Negra: agua cristalina i gran altura de caída.

El señor Lezaeta pide la palabra para sincerar al señor González, autor del proyecto oficial, de los cargos que se le han hecho sobre diversos puntos del proyecto. Está autorizado para declarar a nombre del señor González que las características técnicas fundamentales del proyecto le fueron impuestas por la Empresa i que, en consecuencia, de ellas no es responsable. Agrega el señor Lezaeta que, a su juicio, el señor González hizo mas de lo que era su obligacion.

El señor Huening hace diversas consideraciones sobre el tema en debate i como resultado de ellas propone las dos indicaciones siguientes:

1. Solicitar del Supremo Gobierno que la impresion del informe de la Comision que estudia las propuestas se haga en los Anales del Instituto, costeano el Gobierno los gastos i recibiendo el Instituto el número de ejemplares ordinario.

2. El Instituto de Ingenieros de Chile estima que las propuestas para la construccion de obras públicas deben pedirse sobre la base de un proyecto oficial debidamente estudiado i que sea el resultado de la comparacion de las diversas soluciones del problema.

El señor Ibarra.—El mayor costo del proyecto Phillip Holzmann se debe a dos factores: seguridad i fuerza motriz. En qué proporción se reparte?

El señor Lira.—Es cuestión de apreciación. El sobreprecio del proyecto Phillip Holzmann se debe, no sólo al túnel, sino a las demás obras complementarias, todas las cuales obedecen a una misma norma. Ejemplo: el tranque de afianzamiento de la Laguna Negra.

El señor Lezaeta.—Ha hecho el señor Lira un análisis de precios del proyecto Phillip Holzmann?

El señor Lira.—No lo ha hecho.

El señor Lavin.—Su experiencia personal lo hace dudar un poco del avance en túnel indicado por el señor Lira. Cita diversos casos en el Trasandino i en el Lonjitudinal.

El señor Lira le opone datos de túneles en el extranjero.

Un visitante.—Estima que el aprovechamiento de la fuerza hidráulica no está en absoluto refido con la higiene i que la contaminación de que se habla está sólo en los diarios.

El señor Hørning agrega que el argumento no habria en qué aprovecharse la fuerza hidráulica, no tiene fuerza alguna.

El Presidente.—Estima que las obras de la Laguna Negra interesan vivamente a todos los ingenieros, técnica e higiénicamente i que espera que, a imitación del señor Lira, seguirán estudiándolo otros consocios. Seria de desear, a su juicio, que entre todos ellos se estableciera algo así como un debate contradictorio, de manera de llegar a fijar las características del mejor proyecto; bien entendido que el Instituto no se pronunciará sobre ninguno de ellos, limitando su iniciativa a un trabajo de extensión.

En seguida propone dejar pendientes las indicaciones del señor Hørning, el cual acepta.

Por último, a indicación de diversos socios, el Instituto acuerda invitar, para que hagan una exposición de sus proyectos, a los señores Lagarrigue, González i Neut.

Se levantó la sesión a las 11.20 P. M.

ASCANIO BASCUÑAN S. M.
Presidente.

Francisco Cereceda
Secretario.