

La primera aplicación de la cañería de madera en Chile

POR

AURELIO PUELMA BARRIGA

La «Andes Copper Mining Co.» que ha iniciado con grandes capitales la explotación del mineral de Potrerillos, se vió obligada a estudiar con detención qué sistema de cañería convendría más para surtir de agua al Establecimiento Metalúrgico, al ferrocarril Potrerillos Railway y a su puerto El Barquito. La Compañía optó por la cañería de madera porque estimaba que su duración sería equivalente a la duración de la explotación de los minerales calculada, más o menos, en 40 años.

Gracias a la amabilidad del Sr. Gerente, don Ricardo Müller, y del ingeniero-jefe, Sr. Montandón, me fué posible visitar parte del trazado de la cañería y obtener algunos datos técnicos y comerciales de importancia sobre este económico sistema de cañería para conducir el agua por presión, sistema que es nuevo para nuestro país.

CAPTACIÓN DE AGUA. — El agua que lleva la cañería es captada de la vertiente El Asiento. Esta agua ha resultado de mala calidad para las locomotoras, motivo por el cual la Compañía del Ferrocarril Potrerillos Railway, purifica provisoriamente el agua con cal y soda en cada uno de los estanques del ferrocarril, mientras termina la instalación de los aparatos purificadores Chalmers y Williams.

También la Compañía usará únicamente para usos industriales las aguas del río La Ola, que son de muy mala calidad. Las conducirá hasta el Establecimiento por cañería de madera, con diámetro hasta de 850 mm. que fabricará en Chile.

RECORRIDO DE LA CAÑERÍA. — La cañería parte de la vertiente El Asiento, pasa por el Establecimiento Metalúrgico y sigue al lado del ferrocarril hasta el puerto de Barquitos. La longitud de la cañería desde el Establecimiento hasta el puerto de Barquitos es de 157 klms., de los cuales 89 klms. van al costado del Ferrocarril Potrerillos Railway y 68 klms. al costado del Ferrocarril del Estado, de Pueblo Hundido a Chañaral.

DESCRIPCIÓN. — La cañería es formada de duelas de madera de pino con espiras de alambre y cubierta con brea. Las uniones son de fierro fundido. Las de-

rivaciones de cañerías para el servicio en camino de estanques, etc., parten de las uniones de fierro. Las curvas se forman con tubos de diferente longitud.

En la proximidad de los estanques del ferrocarril se han colocado, intercaladas en el trazado de la cañería de madera, dos cañerías verticales y paralelas, unidas por su parte superior con un codo, con su respectiva válvula de aire por ser un punto alto de la cañería. La altura de esta cañería vertical es equivalente a la del estanque al que se desea elevar el agua. Su objeto es tener presión para que el agua suba a los estanques, pues la cañería, por ir en pendiente continua y ser el escurrimiento libre en su extremidad, no tiene la presión suficiente para elevar el agua.

COLOCACIÓN.—La cañería arriba de Pueblo Hundido es de 4 pulgadas y sigue las pendientes del ferrocarril que alcanza a 3,5° en algunos trozos; el diámetro es de 102 mm. De Pueblo Hundido al Barquito la pendiente media es de 1,25° y el diámetro es de 5 a 6 pulgadas. La profundidad mínima de colocación de la cañería en la zanja es de 30 centímetros. En los pasos a nivel es suficiente dejar enterrada la cañería hasta 60 centímetros.

PRESIÓN.—La presión para que ha sido construida esta cañería es de 3 kilos por centímetro cuadrado, que es la presión máxima que soportará en la línea. Sin embargo, hay cañería de esta clase construida para resistir presiones de 20 kilos por centímetro cuadrado. La presión que puede resistir depende del diámetro de las espiras de alambre.

DURACIÓN.—La duración depende de la acción destructora de la tierra y el agua sobre las espiras de alambre por motivo de que la madera, permaneciendo mojada continuamente, puede durar mucho más. El clima constantemente seco de esa región y el hecho de ir la cañería enterrada, evitará la acción de la humedad sobre las espiras de fierro. Resiste mejor que la cañería metálica a la acción del frío intenso y de las aguas de mala calidad.

COSTO.—En una partida de 36 830 pies, comprada a la Pacific Tank and Pipe Gay de San Francisco, correspondiente a la cañería de 4" N.º 75, con sus conexiones de hierro, su costo se descompone como sigue:

	DOLLAR	BILLETES
Factura del vendedor.....	\$ 6 960,93	
Flete vapor desde San Francisco con seguro de mar y riesgo de guerra.....	4 442,13	
Derechos de aduana 3 500,59 oro.....		5 915,13
Gastos de descarga y carguio de carros.....		1 500,73
Comisión agente de aduana.....		121,95
	\$ 11 403,06	\$ 49 753,34
		\$ 57 255,15

El costo total por pie es = $\frac{57\ 255,15}{36\ 830} = 1,55$ m cte.

El recargo del oro chileno era de 65,20 ‰ ..

Derechos de aduana 3 ctvs. oro K.º Bto.

Cambio sobre Nueva York \$ 4,36 por dollar.

Se observa que esta misma cañería construida en Chile con maderas nacionales sería más de 50 ‰ „ más barata que la adquirida en Estados Unidos.

Nuevas aplicaciones

En muchas ciudades del Estado de California, se usa la cañería de madera para su dotación de agua potable. En las ciudades del norte de Chile la cañería de madera parece la indicada para solucionar el problema del agua potable, por el poco costo de esta cañería y el subido precio de la cañería metálica.

En muchos de estos pueblos se surte de agua a los habitantes e industriales por medio de resacadoras que destilan el agua del mar, obligándoseles pagar a los consumidores de 6 a 10 pesos el m³ de agua. El precio del agua llevada por esta clase de cañería sería muy inferior, por motivo de que se eliminarían los grandes gastos que origina la explotación por resacadoras y aljibes.

Empleando la cañería de madera, el costo de establecimiento de las obras de agua potable sería, aproximadamente, cuatro veces menor que empleando la cañería metálica, haciendo, en consecuencia, muy poco costoso para el Fisco y la Empresa de los Ferrocarriles, llevar a cabo estas obras de mejoramiento de agua potable para los pueblos y ferrocarriles del Norte, que tanto lo necesitan para abaratar el costo de la vida y de la explotación de las industrias.

Razones para usarla

- 1.º El clima constante y seco de las provincias del Norte de Chile.
- 2.º La necesidad de transportar, con poco costo, el agua a grandes distancias.
- 3.º La urgencia de suprimir el servicio de aljibes en la explotación de los ferrocarriles.
- 4.º La urgencia de suprimir las resacadoras que dan agua muy cara a las poblaciones.
- 5.º Porque la cañería de madera se conserva por el agua y no se oxida y corroe por ella.
- 6.º No se corroe por sulfuros, sales, aguas minerales o gases.
- 7.º No se destruye por ácidos o sales.
- 8.º La capacidad de escurrimiento es 20 ‰ „ mayor que la cañería de fierro y queda constante, mientras que en la cañería metálica disminuye con la edad.
- 9.º No tiñe ni afecta los líquidos que transporta.

10. No se rompe cuando hiela; la elasticidad de la madera impide roturas.
11. Necesita menos trabajo y experiencia que la cañería de metal para colocarla.
12. Puede colocarse en zanjas más superficiales que la cañería metálica, pues no la afectan las heladas.
13. Es más barata que la de acero, fierro y fundición.
14. La duración excede a la de acero o fierro forjado y dura tanto como la de fierro fundido.
15. Porque encargando las maquinarias para fabricarla en Chile se podrá obtener a precios muy baratos, impidiendo que el dinero se vaya al extranjero, creando y estimulando una nueva industria nacional y, por fin, porque dejaríamos los jornales en poder de nuestros obreros.

Santiago, Febrero de 1918.