

## ENSAYES DE MATERIALES

---

La seccion «Inspeccion i Materiales» de la Delegacion Fiscal del Alcantarillado de Santiago, nos ha suministrado interesantes datos sobre las pruebas a que son sometidos los materiales que se emplean en la ejecucion de dichas obras.

A continuacion presentamos un resúmen de los principales ensayos que como es sabido se hacen en el Taller de Ensayes de la Universidad de Chile.

### *Ensayes de cemento*

Segun el Pliego de Condiciones del Alcantarillado el cemento, en ensayos de mortero normal 1:3, debe presentar como resistencia:

<u>7 dias</u>	<u>28 dias</u>
10 kg. × cm. <sup>2</sup> a traccion	16 kg. × cm. <sup>2</sup> a traccion
130 kg. × cm. <sup>2</sup> a compresion	160 kg. × cm. <sup>2</sup> a compresion

Ademas debe cumplir la condicion de que «la resistencia por centimetro cuadrado de mortero constatada al cabo de 28 dias, deberá superar a lo ménos en 2 kgs. la resistencia del sétimo dia.»

Los resultados obtenidos en 40 muestras de cemento Alsen, tomadas de los depósitos de materiales de la Empresa se pueden resumir como sigue:

	RESISTENCIA A LOS 7 DIAS		RESISTENCIA A LOS 28 DIAS	
	<u>Traccion</u>	<u>Compresion</u>	<u>Traccion</u>	<u>Compresion</u>
Promedio . . . .	16,92 km. <sup>2</sup>	164,94 km. <sup>2</sup>	20,83 km. <sup>2</sup>	230,35 km. <sup>2</sup>
Mínimo . . . . .	13,92 »	128,31 »	19,02 »	158,91 »
Máximo . . . . .	20,66 »	218,24 »	28,86 »	286,73 »

Como se ve, los resultados obtenidos sobrepasan las resistencias exigidas.

Ademas, los resultados de los ensayos hechos en Santiago, *para las diversas partidas de cemento recibidas*, concuerdan con los certificados de ensayos enviados por don Justiniano Sotomayor, delegado del Gobierno en Europa, para la inspeccion de los materiales que se importen para las obras del alcantarillado

### *Ensayes de arena*

En Marzo último existian en las faenas del Alcantarillado cuatro clases de arena que se empleaban en la confeccion del concreto para los colectores, i a fin de conocer cual de esas arenas daba mayor resistencia se recojieron muestras en el estado en que se estaban empleando en las obras, pues se tomaron los comunes de los cajones mismos en que se hacen las medidas correspondientes a las dosis fijadas que son:

En la parte inferior hasta los arranques: 432 kg. cemento, 1,000 lts. arena, 1,500 lts. piedra.

En la parte superior sobre los arranques: 400 kg. cemento, 1,000 lts. arena, 1,500 lts. piedra.

Ademas a fin de tener resultados comparativos se hicieron las mezclas con cemento de un solo barril i empleando la arena tal como habia sido recojida, es decir, sin secarla, lavarla ni tamizarla.

El resultado para un promedio de seis muestras hechas para cada séric de ensayes a traccion i compresion a los siete dias, es el siguiente:

	MEZCLA DE 432 KG.		MEZCLA DE 500 KG.	
	trac.	comp.	trac.	comp.
	kg./cm. <sup>2</sup>	kg./cm. <sup>2</sup>	kg./cm. <sup>2</sup>	kg./cm. <sup>2</sup>
Arena de Lampa.....	15,95	158,45	18,12	160,20
» de Colina.....	16,47	198,21	18,30	171,64
» calle de Molina.....	19,62	216,84	21,47	186,22
» del Mapocho.....	26,33	276,02	29,25	277,80

La arena llamada «Calle Molina» provenía de las escavaciones, donde se encontró un banco de cascajo rico en arena que se permitió emplear después de ser convenientemente lavada. Este es el único caso en que se ha empleado en las obras, arena de las escavaciones i como se vé por los resultados era superior a la de Lampa i Colina i solo inferior a la del Mapocho que sobrepasó en mucho las cifras obtenidas para las otras arenas.

---

En la fabricación de tubos de cemento se emplea arena del Mapocho cuidadosamente lavada i escojida. Los resultados de seis ensayos a los 28 días para esa arena en la proporción en que se fabrican los tubos, o sea 500 kg. de cemento por metro cúbico de arena, son los siguientes:

34,43 kg.  $\text{cm}^2$  a tracción i 333,16 kg.  $\text{cm}^2$  a compresión.

#### *Tubos de cemento para el Alcantarillado.*

Según el Pliego de Condiciones del Alcantarillado, los tubos de cemento se fabricarán con mezcla de 500 kg. de cemento Portland por metro cúbico de arena gruesa; después de 2 a 3 meses de fabricación «deberán resistir a una presión interior de 1,5 atmósferas (15 metros de agua) i ser impermeables bajo una columna de 6 m. de agua.»

Los tubos que se emplean en el Alcantarillado provienen de la Fábrica Grau Hnos, i los ensayos a la presión interior se han hecho en un total de 71 tubos de edad variable de 40 a 150 días, para diámetros comprendidos entre 0,30 i 0,60 m. El resumen de los resultados obtenidos se consigna en el siguiente cuadro:

