

nota, dar algunas cifras, á título de indicación, de las economías posibles en los servicios que no hacen uso todavía de este nuevo método.

La supresión de 9 peones camineros, con un sueldo medio de segunda clase, da una economía anual de $9 \times 828 \dots \dots \dots = 7.452$ francos.
La de 3 peones capataces: $3 \times 1.116 \dots \dots \dots = 3.348$ »
Total..... 10.800 francos.

De 1891 á 1898, con créditos para la conservación próximamente semejantes á los que había anteriormente, los 184km,2 de carreteras afirmadas del distrito, han ganado en volumen 12.750 metros cúbicos.

Admitiendo que un metro cúbico de piedra partida no dé más que 0m³,80 de firme después de la compresión, este volumen correspondería á un cubo de piedra de

$$\frac{12.750}{0,80} = 15.937m^3,50$$

ó sea por año:

$$\frac{15.937,50}{7} = 2.276,78.$$

A razón de 16fr.,20 término medio por metro cúbico, equivale á una economía anual de: $2.276,78 \times 16,20 \dots \dots \dots = 36.883,84$ francos.
Añadiendo la economía de los camineros. 10.800,00 »
Total..... 47.683,84 francos.

Se obtiene un beneficio por kilómetro de carretera de $\frac{47.683,84}{184,2} \dots \dots \dots = 258fr.,87$

y por kilómetro y 100 colleras $\frac{47.683,84}{50.977} \dots \dots \dots = 93fr.,54$

y además, carreteras más hermosas, más tersas y más fáciles para la circulación, beneficio directo que aún obtiene el público.

P.

EL VIDRIO ARMADO

En estos tiempos en que se manifiestan tantos adelantos en cada ramo de la industria, muchos se esfuerzan en descubrir nuevas materias con cualidades desconocidas que puedan satisfacer á las necesidades continuamente originadas por estos progresos; pero el descubrir cuerpos nuevos resulta ahora casi imposible, atendido el actual desarrollo de la química; de modo que no queda otro recurso sino el de las combinaciones de distintos materiales, para unir en uno solo las ventajas que separadamente ofrecen.

El arte de la construcción moderna, por ejemplo, dió un gran paso con la aplicación del hormigón armado: los lectores de esta REVISTA recuerdan sin duda el artículo que bajo este título salió en el núm. 1.299, del 16 de Agosto. En éste se daba cuenta de una comunicación muy interesante que hizo el Sr. Flament sobre las construcciones de hormigón armado, en la sesión de Junio de este año, celebrada por la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia. Lo mismo como el hormigón armado existe también y desde mucho tiempo otra semejante combinación entre el vidrio y el hierro, llamada «Vidrio armado» ó «con alambre interior», pero anteriormente de aplicación muy limitada, hasta que aparezca un nuevo método privilegiado de fabricación, con el que se obtenga por fin una aleación perfecta é íntima entre los dos cuerpos, y resulte de la combinación el material deseado, resumiendo las calidades del vidrio y del hierro aislados, es decir, pareciendo al vidrio por su claridad y al hierro por su resistencia y su fortaleza.

Este vidrio, todavía poco conocido en España, lo está mucho más en su país de origen, la Bohemia, y goza de muy buena fama en toda Europa del oriente, y del centro donde cuenta numerosos empleos en muy grandes Administraciones y en casi todos los ferrocarriles, además de la industria particular. Atendiendo á tantos empleos, se puede considerar, pues, al vidrio armado como material de gran porvenir, luego que se haya extendido bastante su conocimiento, y, para eso, era conveniente darlo á conocer en esta REVISTA.

El vidrio armado se compone de chapas de vidrio en cuyo interior va incrustada una reja de hierro, pero incrustada de tal modo y con tanta fuerza y cohesión con el vidrio, por el nuevo procedimiento de fabricación, que ni un pedazo del vidrio quebrado puede apartarse de la armadura de hierro. Se ha hecho muchos ensayos sobre este particular, pues resulta de sumo interés desde el punto de vista de la indestructibilidad. También se ha procedido á otros experimentos respecto á la acción del fuego sobre el vidrio armado, entre los cuales se puede recordar los que se verificaron en Gante en Septiembre y Octubre de 1899. Una construcción enteramente hecha de hormigón armado y cuyas ventanas eran de vidrio armado, así como las puertas, estuvo incendiada por dos veces, y con una temperatura máxima adquirida de 11 ó 1200° centígrados, durante una hora la primera vez, y dos horas unos días después. Bajo el calor se resquebró el vidrio en toda la superficie, pero sin que se aparte un solo pedazo de ello, aunque se haya dirigido intencionalmente sobre este vidrio las mangueras alimentadas por una distribución de agua de cuatro atmósferas.

Una de las placas colocada en una puerta, y mediando casi dos metros cuadrados con 15 mm. de espesor, habiendo servido antes para ensayos de fuerza portativa, pudo soportar durante una hora un peso de 2.000 kg. Al alcanzar la carga 1.500 kg. el marco de madera habiendo cedido se quebró el vidrio con una flecha de 2 cm., pero sin destruirse, y la carga estuvo aumentada hasta 2.000 kg. y sostenida durante una hora sin otro accidente.

Este vidrio encuentra numerosos empleos en el arte de la construcción, para las vidrieras, lo mismo como en baldosas y losas, pero en particular las vidrieras en cubierta aprovechan mucho mejor su fortaleza para resistir al granizo; así en Madrid, por ejemplo, se recordarán los grandes huracanes del pasado año, durante los cuales muchas vidrieras se rompieron, mientras que unas partidas de vidrio armado, que empleaba una Compañía de tranvías eléctricos, no sufrieron perjuicio alguno.

Otra fábrica de hilados de algodón en la provincia de Barcelona tiene empleados cerca de 800 metros cuadrados de vidrio armado para la cubierta de sus talleres, y que le está dando excelentes resultados por su resistencia, sobre todo á los pedriscos.

Con este material se obtienen también locales muy bien enclavados, y, por lo tanto, completamente asegurados contra la propagación de los incendios, pues el vidrio armado no permite que extiendan las llamas sus estragos.

LAS VÍCTIMAS DE LA ELECTRICIDAD

(CONTINUACIÓN)

Mr. Walckender, Ingeniero de minas de París, ha presentado en Julio de 1899, en el Consejo de higiene del Sena, una Memoria en la que ha demostrado que el único medio de instalación de conductores á alta tensión, si se ha de procurar á la vía pública una seguridad absoluta, es el de una canalización subterránea convenientemente instalada; todo el mundo se ha encontrado evidentemente conforme con él, y sus conclusiones han sido votadas por unanimidad. En vista de esto, el Prefecto ha dictado una disposición en virtud de la cual las autorizaciones concedidas por los reglamentos serán, en adelante, nulas para todas las instalaciones aéreas en París y su distrito, para co-