

creosota y separados por juntas llenas de asfalto. En la actualidad, los contratistas que se ocupan de esta clase de trabajos, prefieren emplear maderas sin inyectar con las juntas en seco, fundándose en que muchas veces solo sirve la inyección para admitir en el mercado maderas de calidad inferior, y respecto de la junta, indican que si bien el asfalto impide que la humedad penetre entre los tarugos, no preserva lo bastante las aristas superiores de éstos.

Según la última estadística, se han sentado en Londres en los últimos diez años, 800.000 metros cuadrados de pavimento de madera, que corresponden á 85 kilómetros de longitud de calles.

VENTILACIÓN DE LOS TÚNELES

DEL CAMINO DE HIERRO METROPOLITANO
DE PARÍS.

El Ingeniero francés M. L. Pochet ha ideado un nuevo sistema para la ventilación de túneles recorridos por numerosos trenes, cuya aplicación propone para el nuevo ferrocarril metropolitano de París, evitando las deficiencias é inconvenientes que presentan los medios conocidos hasta hoy.

El nuevo sistema consiste en dividir el túnel en dos cámaras por un piso horizontal establecido á 4^m,50 sobre la rasante de carriles. La cámara superior afecta la forma de un segmento circular, cuyo arco corresponde á la parte más elevada del intrados del túnel, siendo la cuerda el piso antedicho. En este último van prac-

ticadas dos ranuras longitudinales, situadas en el plano vertical del eje de cada una de las vías. Estas ranuras, de paredes convergentes hacia la parte superior, están cerradas en toda su longitud por válvulas equilibradas que se abren de abajo arriba. La cámara superior ó *cámara de humo*, recibe el vapor y los gases de la combustión, que son proyectados por la chimenea de la locomotora dentro de las ranuras, y para asegurar la entrada de los fluidos gaseosos, la chimenea, que va casi rozando con dichas ranuras, afecta una forma abiselada en vez de la cilíndrica que comunmente se usa.

En cada kilómetro, la cámara de humo comunica con un ventilador aspirante que extrae el aire de aquella y lo arroja á una chimenea, que debe tener bastante altura para salvar los techos de las casas próximas.

Resulta de estas disposiciones, que el túnel propiamente dicho no recibe ni gases ni vapores, porque éstos los encierra la cámara superior, que es completamente impermeable, y como el ventilador funciona siempre, se produce una ligera aspiración, que tiende á levantar las válvulas de las ranuras y que produce en el túnel una pequeña renovación de aire, quedando, por lo tanto, la atmósfera del subterráneo completamente pura.

La cámara de humo ofrece dimensiones suficientes para que un obrero la recorra en vagoneta durante las horas en que se suspenda la circulación de trenes, y pueda quitar los depósitos de ceniza y hollín, cuidando de conservar las válvulas en buen estado.

M. L. Pochet trata de demostrar

las ventajas de su sistema respecto de los medios adoptados para la ventilación de los túneles del ferrocarril metropolitano de Londres y del de Mersey en Liverpool, y se extiende en detalles y consideraciones acerca de su coste, que nuestros lectores encontrarán en una nota del citado Ingeniero publicada en el *Genie Civil* del 8 del corriente mes.

LOS TRANVIAS EN AMÉRICA

En 31 de Diciembre de 1889 existían las siguientes longitudes de tranvías en las principales ciudades de los Estados Unidos:

Filadelfia, 456 kilómetros; Boston, 338; Chicago, 298; New-York, 285, y Brooklyn, 264. En estas longitudes no se incluyen las dobles vías.

En la fecha citada contaban los Estados Unidos con 807 líneas de tranvías, que representan una longitud total de 5.073 kilómetros, en los cuales se reparte la tracción del modo siguiente:

	Kilómetros.
Tracción por caballos.	3.785
Idem eléctrica.	420
Idem por cables.	412
Idem por loco- motoras.	En vía ordi- naria. En vía aérea.
TOTAL.	5.073

Resulta de estos datos el hecho muy significativo que la tracción eléctrica ocupa ya un lugar muy importante, figurando en primer término después de la tracción animal y antes que las líneas funiculares.

APARATO PARA LA MEDIDA

DE LAS DEFORMACIONES ELÁSTICAS.

En el número de los *Annales des ponts et chaussées* correspondiente al mes de Junio último, hemos leído la descripción de este aparato, ideado por el Ingeniero francés M. Le Chatelier, que tiene por objeto determinar la variación de longitud de una pieza bajo la acción de un esfuerzo ejercido sobre ella. Esta variación, siendo muy pequeña, es necesario ampliarla, y en el aparato de que se trata la ampliación se verifica relacionando el movimiento de un émbolo de gran diámetro con un tubo de sección muy reducida. Un pequeño desplazamiento del primero actuando sobre el agua, produce un movimiento considerable del líquido que llena el tubo. En este caso el émbolo es una lámina metálica ondulada, parecida á los que tienen los barómetros aneróides.

Se ha empleado este aparato para hacer constar las condiciones en que trabajan muchos puentes metálicos.

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE LAS PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

Boletín de Obras públicas.—Núm. 42. —Madrid 16 de Noviembre de 1890.—**SUMARIO DEL BOLETÍN:** La educación y la instrucción técnica.—Una historia que parece cuento.—Aguas de alimentación empleadas en los generadores de vapor.—Sección oficial.—Variedades.—Miscelánea.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Necrología.—Asociación de Ayudantes y Sobrestantes de Obras públicas.—La Bolsa.—Situación del Banco de España.—Bolsa de París.—Mercados.