

En cuanto á los escapes que puedan producirse por el intervalo comprendido entre la plancha y la pared del canal, son despreciables en la práctica, á causa de los frotamientos que se oponen al paso del agua.—O.

La Sociedad Técnica Imperial Rusa, organiza en sus locales, para el mes de Diciembre del corriente año, una Exposición internacional de aparatos modernos para alumbrado y calefacción que durará próximamente dos meses. El objeto de esta Exposición es mostrar el estado actual de la producción de aparatos de calefacción y alumbrado, dar á conocer estos aparatos al público, y determinar su valor relativo. Para la época de la Exposición se proyecta la reunión de un Congreso de especialistas para estudiar las cuestiones que á la misma se refieran.

La Exposición comprenderá: aparatos de alumbrado por gas, petróleo, acetileno, gasolina, electricidad, etc.; aparatos portátiles de calefacción de todas clases, tales como cocinas, infernillos, etc.; diversos aparatos de seguridad contra los accidentes ocasionados por los aparatos de alumbrado y calefacción; por último, aparatos de medida, contadores de gas, electricidad, etc., fotómetros, etc.

Si los expositores lo desean, los objetos expuestos serán sometidos á la competencia de un Jurado, compuesto, en parte, por personas elegidas por los mismos expositores. Medallas ofrecidas por el Estado, diplomas de honor de la Sociedad Técnica y de otras Sociedades, se adjudicarán á los mejores objetos expuestos. La lista de los miembros del Jurado y los premios que haya adjudicado, serán sometidos á la ratificación del Ministro del Comercio y de la Industria.

Los objetos expedidos á la Exposición, gozarán de una tarifa especial en los ferrocarriles rusos y extranjeros (alemanes, franceses, austriacos y belgas); tendrán derecho á transporte gratuito á la vuelta los que paguen tarifa ordinaria para el transporte á la Exposición.

Los objetos de procedencia extranjera gozarán de franquicia aduanera. Los derechos de Aduana que hayan abonado á su entrada les serán reintegrados á la salida, á condición de que ésta se efectúe dentro del plazo de un mes, á partir del cierre de la Exposición.

Aparte del Congreso arriba mencionado, la Sociedad Imperial Técnica Rusa tiene el propósito de organizar en la Exposición una serie de conferencias técnicas y científicas sobre las cuestiones de alumbrado y calefacción, acompañadas de experimentos y de demostraciones.

Pueden pedirse instrucciones detalladas á la Sociedad Imperial Técnica Rusa, Comité de la Exposición Internacional de aparatos modernos de alumbrado y calefacción (San Petersburgo, Pantéleimonskaya, 2).—H.

COMPARACION DE LOS PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS PARA SUPRIMIR EL POLVO DE LAS CARRETERAS

La lucha contra el polvo de las carreteras ha hecho nacer, en estos últimos años, numerosos procedimientos más perfeccionados que el riego con el agua. En cuatro categorías pueden clasificarse aquéllos: alquitranados superficiales en caliente ó en frío; empleo del petróleo ó procedimientos similares; riegos con agua adicionada con mezclas; procedimientos diversos para la construcción de los pavimentos.

Vamos á dar un rápido vistazo á estos diversos procedimientos y á los resultados que han producido, según la Memoria presentada á la Comisión de estudios establecida por el Ministro de

Trabajos públicos, por M. Le Gavrian, Ingeniero de Puentes y Calzadas, y publicada en los *Annales des Ponts et Chaussées*.

Alquitranados.—En el alquitranado en frío, cuya aplicación ha dado medianos resultados, la preparación de la mezcla del aceite pesado y del alquitrán puede hacerse, sea en el almacén, sea en la fábrica, en simples recipientes donde la mixtura es dosificada y revuelta. La preparación del 10 por 100 de aceite de alquitrán parece la más favorable para asegurar la fluidez de la mezcla.

Esta fluidez se obtiene todavía mejor por el calentamiento que se verifica en el taller en depósitos colocados sobre estufas de cok ordinario ó en un tonel móvil, bajo el cual se introduce un hogar (aparatos Grillot, Durey-Sohy, etc.). La casa Lassailly y MM. Vinsonneau et Hedeline, calientan grandes cantidades á la vez adaptando á una gran cuba una tubería en serpentín de circulación de vapor.

He aquí las condiciones principales que hay que realizar para obtener un buen alquitranado:

Es necesario no operar más que sobre un pavimento muy igual, recientemente establecido, suficientemente seco y desembarazado de polvo, de modo que se recubra en perfecto estado de limpieza; alquitranar en un tiempo seco y cálido si es posible; extender el enlucido de manera que recubra toda la superficie sin solución de continuidad; esperar para el restablecimiento de la circulación, que esté suficientemente seco.

Los resultados son muy variables, según que las operaciones se hagan en verano, en otoño ó en invierno. En estas dos últimas estaciones es muy raro que el alquitranado subsista hasta la primavera, por lo menos en el eje del camino, muy á menudo, si la circulación es importante, desaparece al principio del invierno. Esta desaparición va acompañada, según la observación de gran número de experimentadores, de un barro desagradable y abundante. El autor es de parecer, en este punto, que no deben establecerse conclusiones sin reserva, por la gran influencia que en este caso ejercen la naturaleza del empedrado y la materia que se le haya agregado.

Es incontestable que mientras persiste la capa superficial de alquitrán, la calzada está preservada en gran parte de los efectos del uso, y, por el contrario, si se diluye el alquitranado, el camino se destruye tanto más rápidamente cuanto que el barro alquitranado que la impregna es más móvil y retiene el agua con más facilidad.

Aunque la cantidad de alquitrán que hay que emplear por metro cuadrado varía con las propiedades absorbentes de la carretera, parece que debe considerarse como un máximo la proporción de 2 kilogramos por metro cuadrado. La penetración, con un alquitranado bien hecho, llega fácilmente á 3 ó 4 centímetros.

Las heladas parece no ejercen ningún efecto perjudicial sobre el alquitranado; pero los grandes calores pueden reblandecerlo y hasta hacerlo resbaladizo; un experimento reciente, hecho en Aix-les-Bains, ha demostrado que se puede operar sin inconveniente en pendientes de 0,05.

Admitiendo la aplicación por metro cuadro de 1,500 kilogramos de alquitrán al precio de 50 francos la tonelada, se puede evaluar el coste de un primer alquitranado, por término medio, en 0,10 á 0,15 francos por metro cuadrado.

Empleo del petróleo y procedimientos similares.—El aceite de petróleo más empleado en Francia es el mazout, calentado á 100 ó 120 grados en recipientes análogos á los que se emplean para el alquitranado. Se le esparce con la regadera y se le extiende, por medio de escobas, sobre el empedrado previamente limpio. Se le deja enfriar y se recubre la superficie enlucida con los productos del barrido. Se obtiene así una cubierta en que se pega el polvo sin adherirse á las ruedas de los carruajes. Por desgracia, las lluvias de otoño vienen rápidamente á destruirla. Se ha ensayado también el aceite neutro de petróleo, el aceite de esquisita, el aceite vegetal y diversos aceites minerales de Tejas y de Luisiana, empleados ya en frío, ya en caliente.

Resumiendo: el uso de los aceites y de los petróleos es muy eficaz contra el polvo; pero en los países en que llueve mucho sus efectos son malos en otoño y los enlucidos desaparecen en invierno.

Riegos con agua adicionado con mezclas.—Estas mezclas pueden dividirse en dos categorías:

1.º Mezclas de sales deliquescentes que fijan sobre los pavimentos la humedad de la atmósfera y por consecuencia prolongan el efecto del riego con agua pura. Se ha ensayado el agua de mar; el cloruro de calcio, el cloruro de magnesio, pero se tienen pocos datos sobre los resultados de los experimentos.

2.º Mezclas de productos grasos que se han hecho solubles en el agua. En este sistema, se pretende recubrir el camino de un enlucido protector en forma de capa extremadamente delgada, destinada á desempeñar durante algún tiempo el papel del enlucido de alquitrán ó de petróleo. El agua es el vehículo del producto activo.

La westrumita es el alquitrán hecho soluble en el agua por medio del amoníaco y de otros productos poco costosos. Ha hecho buenos servicios cuando se ha tratado de enlucir con rapidez y para un tiempo limitado, una superficie determinada, por ejemplo, para una carrera. En el procedimiento Bouhard, se esparce una mezcla de agua, de alquitrán, de aceite pesado, de oleína y de legía de sosa.

En resumen, los riegos con agua adicionada con mezclas son procedimientos cuya eficacia es efímera, pero que podrían llegar á ser interesantes, si se consiguiera extender su eficacia á toda una estación.

Otros procedimientos.—En esta categoría se incluyen los procedimientos tales como recargos de hormigón ó de alquitrán, caminos de hormigón, en los cuales se incorpora á la masa misma del pavimento las materias destinadas á formar un monolito y, por consecuencia, á impedir la disgregación de la piedra menuda.

Resumiendo: el procedimiento del alquitranado permite luchar victoriosamente contra el polvo en verano, pero su efecto está todavía en discusión durante el invierno. El no puede, por otra parte, aplicarse más que á caminos en buen estado. M. Le Gavrian estima que experimentos metódicos deben dilucidar ó precisar los puntos siguientes:

Prolongación de la duración de las carreteras, debida al alquitranado; influencia de la humedad del otoño y del invierno en los caminos de mucha circulación; pendientes sobre las cuales se puede alquitranar impunemente; valor relativo de los diferentes alquitranes que se pueden emplear y de los sistemas en frío y en caliente.

En los casos en que no sea posible emplear el alquitranado, porque el camino no se halle en buen estado, ó en el que no sea necesario obtener un efecto tan prolongado como el del alquitranado, se recurrirá á los paliativos de estación, como el empleo del petróleo ó el alquitranado ligero por el agua, ó á paliativos más efímeros, como los riegos con agua adicionado con westrumita ó productos análogos y á los riegos con sales deliquescentes.

En fin, al lado de estos procedimientos, que no alcanzan, en suma, más que á la superficie de la carretera, habrá que proseguir experimentos metódicos sobre los recargos alquitranados, con adición ó sin ella de productos calizos, de manera de obrar no ya sólo sobre la capa superficial sino en el espesor mismo de la carretera.—O.

PRESAS HUECAS DE HORMIGÓN ARMADO

Desde hace algún tiempo se construyen en los Estados Unidos presas-vertederos de hormigón armado, que parece dan muy buenos resultados.

La figura 1.ª representa una presa de esta naturaleza, que ha sido recientemente construida para la Juniata Hydro-Electric Co., en Warriors Ridge Gap, sobre una derivación del Juniata, agua arriba de Huntingdon (Pensilvania, Estados Unidos).

La presa tiene una longitud de 114^m,30 y, según la profundidad á que ha sido construida su base, tiene una altura variable entre 6^m,85 y 8^m,40. Á cada 3 metros se han colocado tabiques perpendiculares á la dirección de la presa. Estos tabiques tienen 0^m,45 de espesor en su mitad inferior y 0^m,35 en la superior. Están perforados por dos aberturas que hacen que se comuniquen los compartimientos así formados. Las aberturas inferiores se hicieron tan sólo para mayor comodidad en la construcción, las de arriba están unidas por una pasarela de tablones para el servicio. En el zameado se han abierto orificios de drenaje, lo que permite evitar las degradaciones que podría producir la presión

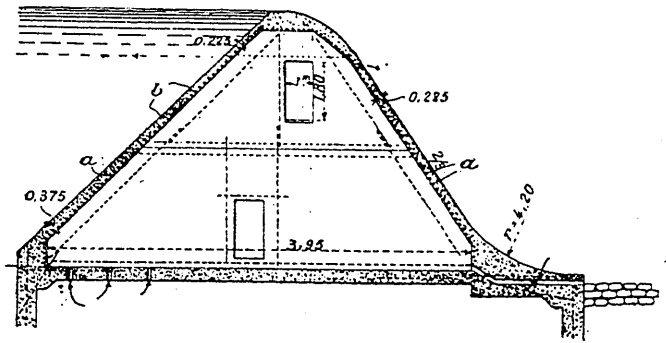


Fig. 1.ª

hidráulica, ejerciéndose, por debajo, agua arriba sobre un zameado tan delgado. El paramento agua abajo está constituido por un rastrillo de guijarros de 0^m,30 de espesor y 7^m,30 de anchura, destinado á prevenir las socavaciones en tiempo de crecida.

El hormigón empleado en el cuerpo de la obra era de 1 por 3 y 6 (piedra caliza machacada hasta los 18 milímetros), y de 1 por 2 y 4 para los paramentos. Como refuerzos no se han empleado más que barras acanaladas de 18 milímetros, cuya disposición puede verse en la figura 1.ª

Para la construcción se ha utilizado una ataguía ordinaria; se dejaron para el final seis compartimientos, de los cuales sólo se

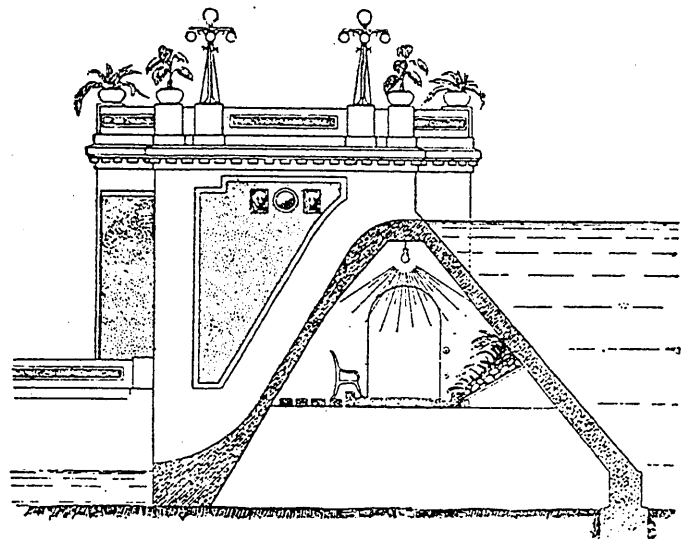


Fig. 2.ª

había construido el zameado; el agua pasaba por los seis; se ha apoyado entonces sobre los tabiques vigas de 0^m,20 x 0^m,20, de modo que formasen una especie de cuadros que se mantenían apoyados contra ellos por la presión y que han sido calafateados. Á su abrigo, se han colocado los moldes en madera y se les ha llenado con el cemento llevado del interior de la presa. Los drenes evacuaban, á medida que se producían las aguas de filtración.