

lles donde nuestro asfalto no estaría indicado. No se puede emplear en las calles con pendiente.

En Europa se considera al asfalto como un pavimento de alto precio para emplearlo muy extensamente como se hace en Nueva York.

Sin embargo, todos los nuevos distritos de Berlín están asfaltados, y en París se proyecta asfaltar calles en donde hoy existe entarugado, adoquinado y macadán.

Por la primavera del pasado año Viena empezaba á sustituir mucho del viejo adoquinado de sus calles por asfaltado.

Se ha tratado de sustituir el asfalto empleado en la actualidad en Europa por asfalto americano.

Algunas calles han sido asfaltadas con él en Berlín, y antes de estallar la guerra una Compañía se preparaba á contratar la pavimentación de una extensa área con asfalto americano. En general, los Ingenieros europeos están satisfechos con su tipo de asfalto y no muy propicios á ensayar otro.

Se debe hacer notar que el buen resultado del asfalto europeo es en mucho debido al buen manejo y colocación del material, mientras que de muchas de las críticas del asfaltado americano debe responder, en muchos casos, las cimentaciones defectuosas.

Resumen.

Se puede decir que sólo los tres tipos de pavimento antes mencionados son los usados en las calles de las ciudades europeas. Gran variedad de otros tipos se encuentran en muy pequeña escala y generalmente usados en calles de tráfico poco pesado é intenso.

Entre éstos se hallan varias clases de bloques de asfalto comprimido, comúnmente una delgada losa puesta sobre un cimientito de hormigón; losas de cemento prensado, usadas más comúnmente para aceras; adoquines de escoria, que al principio presentan una superficie muy lisa y que rápidamente se deterioran hasta con un tráfico moderado y ligero, y, por último, ladrillos cocidos y vitrificados. En Bruselas se han empleado en los paseos de algún parque ladrillos muy cocidos y empapados en alquitran, y muchos kilómetros de carretera los tienen en Holanda.

Muchas clases de macadán alquitranado y embetunado, construido de muy distintos modos, algunos de ellos patentados y con diversos nombres, se usan muy extensamente, tanto en las carreteras y caminos suburbanos de América como de Europa.

Después de estudiar todos los pavimentos modernos, se advierte que su empleo es muy inferior al de los que podríamos llamar ordinarios ó corrientes, es decir, adoquinado de piedra con cimientito y juntas de arena y macadán sin alquitranar. (*Engineering News*, H. W. Durhman.)

RAMÓN MARÍA SERRET.

La distribución de electricidad en Londres.

(*Engineering*.)

En una Memoria leída por el Dr. Klingenberg en la Institution Electrical Engineers, señala la existencia en Londres de 64 Centrales, de una potencia media de 4.670 kilovatios, cuando Chicago sólo cuenta seis Centrales de una potencia media de 37.000 kilovatios.

El *Engineering* hace observar, en efecto, que no hay motivo

para estar orgulloso de la historia de la distribución de electricidad en Londres durante los diez últimos años. Los diversos proyectos de ley presentados al Parlamento no han dado resultado, y últimamente un proyecto presentado por la County of London Cy ha sido retirado por la oposición que se le hizo.

Sin embargo, el Consejo del Comité de Londres prepara una nueva intervención, puesto que ha publicado la Memoria que encargó á M. M. Mertz y Mac-Lellan, relativa á la distribución de electricidad en Londres.

Esta Memoria ó informe trata separadamente la producción y la distribución. Empieza haciendo un breve resumen de la actual situación, poco satisfactoria. A parte de las Centrales de tracción existen en Londres no 64, sino 70 Centrales dotadas de 585 máquinas, y con una potencia media de 5.400 kilovatios. Las diferencias que existen entre estas cantidades y las facilitadas por M. Klingenberg son debidas probablemente á que se aplican, bien sea á zonas ó á años diferentes. De todos modos demuestran claramente lo desfavorable de la situación actual.

Para la producción de la energía eléctrica, de hecho solamente existen dos métodos apropiados para realizar en Londres importantes economías. El primero sería consentir á ocho ó diez Centrales de las existentes aumentarse, abandonando progresivamente las restantes; el segundo cerrar todas las fábricas situadas dentro de la metrópoli ó próximas y concentrar la producción de la electricidad fuera por completo. Para sacar de uno y otro método todo el mejor partido posible, sería necesario normalizar el sistema de distribución primaria en Londres. El informe se ocupa, igualmente, del problema de la generación de corriente en las mismas estaciones carboníferas. Opina que si todas las Centrales existentes pasasen á mano de una Administración única, existiría interés en cerrar todas, en vender la mayor parte las respectivas dotaciones y en producir toda la energía fuera de Londres.

Si se considera solamente la zona central de la metrópoli, que corresponde aproximadamente al territorio del Comité de Londres, se calcula que la economía obtenida con esta solución en los gastos de explotación sería, aproximadamente, del 18 por 100, ó sea de 4.250.000 pesetas por año, y que teniendo en cuenta el aumento de la demanda durante los cuatro primeros años, el capital necesario para esta transformación sería de 150 á 175 millones de pesetas.

Para producir la corriente en 10 estaciones modelo establecidas en el emplazamiento de las estaciones existentes, costaría por lo menos un 20 por 100 más, y si se tratase de agrandar y adaptar las 10 mejores estaciones, la solución sería mucho más costosa todavía.

Con respecto á la distribución de la energía en Londres, recomienda el informe no extender más el sistema actual de cables y crear una nueva red trifásica, á alta tensión y á 50 periodos, que por medio de transformadores facilitase la corriente á los abonados.

Se calcula que esta nueva red reduciría, finalmente, en un 12 por 100 los gastos totales de explotación, y que resultaría por lo menos 250 millones de pesetas más económica que la extensión de redes actuales de corriente continua.

La distribución por esta nueva red se haría á un precio inferior al de las tarifas existentes, de modo que muchos abonados aceptarían voluntariamente la transformación. En muchos casos las redes existentes serían suficientes evidentemente para soportar el aumento de las cargas previstas por el desarrollo normal, y, por consiguiente, de ello la gran reducción del precio de la corriente, realizable con el nuevo sistema de producción; sin embargo, el ideal sería establecer progresivamente la red trifásica

con objeto de conseguir la normalización final de la distribución en Londres.

Según los informantes, existirían dos sistemas de distribución normalizada, la nueva red trifásica á alta tensión que reemplazaría finalmente y de un modo completo las actuales redes en la mayoría de los distritos, y una red de 500 voltios en corriente continua con tres hilos para el alumbrado; esta última estaría constituida en gran parte por medio de las redes existentes que se conservarían, con lo cual esta solución sería económica.

H.

PLIEGOS DE CONDICIONES NORMALES PARA LA CAL
adoptados en 1915 por la Asociación Americana para ensayos de materiales.

CAL VIVA

DEFINICIÓN. 1. La cal viva es un material constituido, principalmente, por óxido de calcio, ó por óxidos de calcio y de magnesio, que se apaga cuando se le agrega agua.

GRUPOS. 2. La cal viva se clasifica en dos grupos:
a) Elegida.—Bien calcinada, sin cenizas, escorias, piedras ó cualquier otro cuerpo extraño.

b) Ordinaria.—Bien calcinada, pero sin elegir.

FORMAS. 3. La cal viva se suministra en dos formas:

a) En terrones.—Tal como sale del horno.

b) En polvo.—Molida y pasada por un cedazo con mallas de seis milímetros.

CLASES. 4. La cal viva se divide en cuatro clases:

- a) Muy cálcica.
- b) Cálcica.
- c) Magnésica.
- d) Muy magnésica.

BASES PARA LA ADQUISICIÓN. 5. Previamente se especificará, por el comprador, el grupo, la forma y la clase de la cal que desea adquirir.

I. Propiedades químicas y ensayos.

A) MUESTRAS

CAL SIN EMBALAR. 6. Cuando la cal viva se expide en mon-tón, la muestra será una representación de la constitución me-dia de todas las capas, desde el fondo á la superficie, teniendo cuidado de que no sea excesiva la cantidad que corresponde á estas últimas por ser las más expuestas á alteraciones. Las muestras contendrán diez paladas, por lo menos, procedentes de distintos sitios del cargamento. Toda la muestra pesará, como mínimo, 45 kilogramos; se partirá en trozos que pasen por un anillo de 26 milímetros de diámetro, y del producto obtenido se separarán 7 kilogramos, que se enviarán al Laboratorio.

CAL EN BARRILES. 7. Cuando la cal viva se suministra en barriles se ensayará la contenida en un número de éstos que no sea inferior al 3 por 100 del total. Estos barriles se tomarán de distintos sitios del cargamento, se vaciarán, se mezclará su con-tenido, y del producto resultante se tomarán muestras en la for-ma explicada en el párrafo 6.

MUESTRAS PARA EL LABORATORIO. 8. Todas las muestras que se hayan de enviar al Laboratorio se colocarán en una caja que pueda cerrarse herméticamente, en la que se conservarán las

porciones que no se utilicen en los ensayos hasta que la partida de que proceden haya sido definitivamente aceptada ó rechazada por el comprador.

B) ENSAYOS QUÍMICOS

PROPIEDADES QUÍMICAS. 9. a) El grupo, la clase y las propie-dades químicas de la cal viva se determinarán por los métodos normales de análisis química.

b) Las muestras se tomarán como se ha indicado en los pá-rrafos 6, 7 y 8.

c) La composición química de la cal viva será la siguiente:

Composición química.

CUERPOS	MUY CÁLCICA		CÁLCICA		MAGNÉSICA		MUY MAGNÉSICA	
	Elegida.	Or-dinaria.	Elegida.	Or-dinaria.	Elegida.	Or-dinaria.	Elegida.	Or-dinaria.
	Por 100.	Por 100.	Por 100.	Por 100.	Por 100.	Por 100.	Por 100.	Por 100.
Óxido de calcio.	90 (mín.)	90 (mín.)	85-90	85-90	•	•	•	•
Óxido de magne-sio.....	•	•	•	•	10-25	10-25	25 (mín.)	25 (mín.)
Óxidos de cal y magnesio (mínima).....	90	85	90	85	90	85	90	85
Anhidrido car-bónico (máx.).	3	5	3	5	3	5	3	5
Sílice, alúmina y óxido de hie-rro (máx.)....	5	7,5	5	7,5	5	7,5	5	7,5

II. Propiedades físicas y ensayos.

DOSIS DE AGUA. 10. Se colocan en una artesa dos kilogramos de cal viva, que se apagan, por un operador experimentado, con la cantidad de agua suficiente para producir el máximo de pasta de cal, evitando en lo posible que aquélla se «queme» ó se «ahogue». La pasta formada se deja en reposo durante veinticuatro horas, y al cabo de ellas se la hace pasar por un cedazo de ocho mallas por centímetro lineal, arrastrada por una corriente mo-derada de agua, no debiendo rozar partícula alguna con los alambres de aquél. Sobre el cedazo quedará un residuo que no pasará del 30 por 100 en la cal viva elegida y del 5 por 100 en la ordinaria. La cal en terrones se molerá antes de apagarla, hasta reducirla á un tamaño tal que toda pase por un cedazo con orificios de 25 milímetros y quede sobre otra que los tenga de 6 milímetros. La cal en polvo se ensayará en el estado en que se reciba.

III. Inspección y aceptación.

INSPECCIÓN. 11. a) Todas las partidas de cal viva se inspec-cionarán.

b) La inspección de la cal viva se hará en la fábrica ó al pie de obra al ser adquirida por el comprador.

c) El Inspector elegido por el comprador de la cal podrá entrar con entera libertad y cuantas veces lo tenga por conve-niente, mientras dure el suministro, en todas las dependencias de la fábrica, cuyo Jefe dará á aquél todas las facilidades razo-nables para desempeñar su cometido y para tomar muestras, sin perturbar por esto la marcha corriente de la fabricación.

d) El comprador podrá hacer los ensayos de que depende el que la cal viva sea aceptada ó rechazada en su laboratorio ó en otro cualquiera, pero siempre á sus expensas.