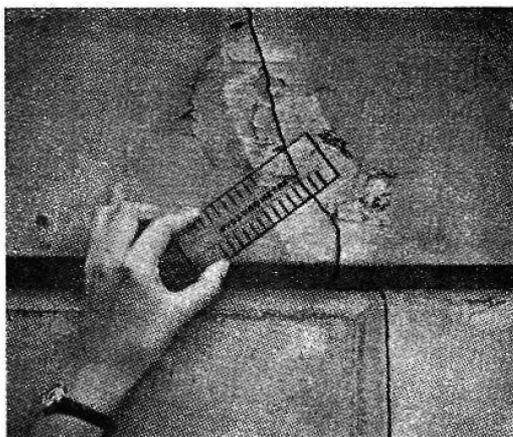


609 - 1

forma de apreciar la importancia de una fisura

savoir apprecier l'importance d'une fissure

(«Supplément aux Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics»,
núms. 139-140, julio-agosto 1959, N. I. 47.)



enlucido en el paso por una chimenea, de las fisuras en escalera en el contorno de los ladrillos de una obra de fábrica (fig. 1), de las fisuras de retracción, etc.



Fig. 1

En construcción son corrientes las fisuras. Algunas son peligrosas para la seguridad de las construcciones; otras, por el contrario, aparte de toda consideración estética, no tienen ninguna importancia.

Los fenómenos, causas de la fisuración, son múltiples y su estudio sistemático sobrepasa los límites de esta nota. Aquí la situación es la de la persona que confirma un hecho (fisuras en una fachada, obra de fábrica, grietas de asentamiento, una viga, etc.) y trata de explicarlo.

En ciertos casos no hay duda: la fisura es la manifestación típica de un defecto de construcción que es fácil de reconocer.

Citemos el ejemplo de las fisuras de un

Estas formas de fisuración son características. La posición, el aspecto, la longitud de las grietas permiten en estos casos juzgar fácilmente y con poca experiencia la importancia del desorden y actuar en consecuencia.

Pero estos primeros elementos no son siempre determinantes, incluso para el hombre de oficio. Los fenómenos son, a veces, más complejos, y un simple examen visual no permite sacar conclusiones aprovechables.

Algún detalle anormal escapa al observador, ya sea que la fisura sigue un trazado que parece característico, pero que presenta dimensiones inquietantes, ya sea que, tanto por su forma como por su dimensión, resulta a todas luces inexplicable. Tanto en un caso como en otro, es indispensable observar el fenómeno, *pues una fisura es peligrosa según la forma en que evoluciona.*

Es necesaria la observación en el tiempo de lo que podría llamarse la "vida" de una fisura, y no basta con una apreciación subjetiva. Es preciso proceder a hacer medidas y anotarlas regularmente.

La existencia de la fisura prueba que se produce en el material una retracción muy fuerte (superior a la resistencia a la rotura por tracción); es la única certeza que se tiene.

Pero ¿hasta dónde se va a producir la rotura, el "desgarrón"? ¿En qué medida se va a restablecer un equilibrio?

Generalmente, en el momento de la rotura, el material cede, aparecen una o varias grietas y, al cabo de un tiempo más o menos largo, se estabilizan alrededor de una posición de equilibrio. De todos modos, antes de tomar las medidas oportunas, es necesario asegurarse de que la evolución se ha detenido definitivamente. Lo que se debe hacer es seguirla día a día.

Este es el caso de las fisuras que se producen en una obra entre la armadura y el relleno (fig. 2) o sobre una obra de fábrica hecha de sillares que no se ha consolidado.

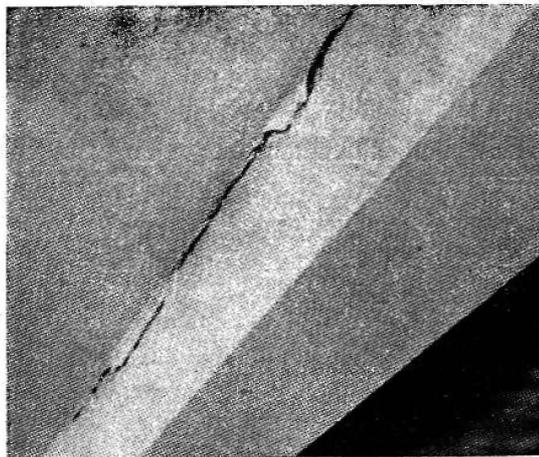


Fig. 2

Es preciso considerar otra hipótesis, la de donde la fisura se extiende y estrecha alternativamente. Las medidas frecuentes de su amplitud permitirán encontrar, sin duda, la ley que sigue su variación. Un movimiento diario puede deberse a cambios de temperatura. Una variación en el cambio de estación puede deberse a una elevación de la capa freática al nivel de las fundaciones (fig. 3). Un movimiento desordenado de apertura y cierre puede deberse a una variación de la humedad del aire ambiente (caso frecuente en los tabiques).

En resumen, si la observación de la dirección, de la longitud de una fisura es suficiente a veces para encontrar la causa, la confrontación de su aspecto y su evolución en el tiempo debe permitir saber a qué atenerse de una manera más o menos cierta.

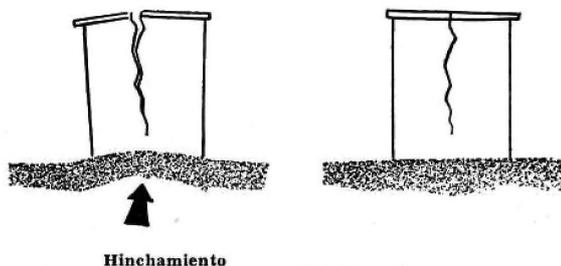


Fig. 3

Esta "vida" de las fisuras puede seguirse de varias maneras; citemos la colocación de los clásicos "testigos de yeso", el control de la verticalidad de los muros, el empleo de aparatos de laboratorio (microscopio y dilatómetro), y de un modo más rápido y simple el empleo del "fisurómetro", presentado por el Laboratorio de Construcción y Trabajos Públicos y que vamos a describir. Se puede también tener una idea de la vida de las fisuras o de las microfisuras siguiendo la evolución de su anchura y profundidad por métodos sónicos, pero este procedimiento necesita aparatos costosos que pueden estar fuera de proporción con los datos que se buscan.

TESTIGOS DE YESO

Sobre un muro en el que se han creado fisuras recientes es corriente colocar a lo ancho de la grieta una pequeña "lengua" de yeso, la cual permite denotar cualquier ensanchamiento eventual. Esto se traduce por una ruptura en el yeso. A veces el testigo, que se ha "pegado" mal sobre los dos bordes de la fisura, se mantiene pegado únicamente en uno de estos bordes; entonces, el yeso no se fisura nunca a pesar de los movimientos de la obra de fábrica.

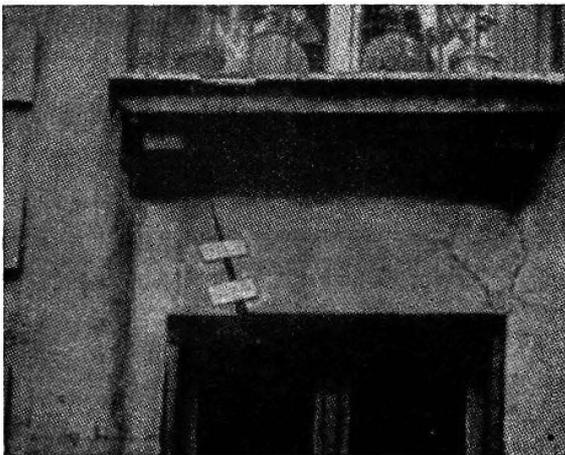


Fig. 4

Estos testigos son más o menos elásticos; el alargamiento del yeso antes de su rotura depende de su calidad y de la proporción de agua de amasado. La mejor mezcla parece ser con 70 % de agua de amasado en peso de aglomerante.

De la ruptura de modelos no pueden deducirse más que indicaciones cualitativas en las zonas más solicitadas y pocos informes útiles sobre la evolución misma de la fisura (fig. 4).

DILATOMETRO DE CONTACTOS

Otra solución consiste en empotrar testigos cerca de los bordes de la fisura y medir las variaciones entre testigos con ayuda del dilatómetro. De este modo se puede seguir la "vida" de la fisura, pero este instrumento es más bien un instrumento de laboratorio y su precisión en obra no pasa de 1/10 milímetros.

FISUROMETRO

Esta es la razón por la que se ha imaginado el fisurómetro, el cual permite, en la mayoría de los casos, hacerse una idea correcta de la "vida" de la fisura.

Se trata de una regla en plástico transparente (como un doble decímetro de delineante) sobre la que se han trazado líneas negras de diferente espesor (1/10 milímetros, 2/10 mm, 1 mm, 2 mm, etc.), y que se colocan enfrente de las fisuras. La comparación visual entre la raya y la fisura da una buena indicación de la anchura de ésta. La apreciación puede ser hasta de 1/10 milímetros.

RESUMEN

Toda reparación de una fisura podrá realizarse de un modo definitivo si, en lugar de contentarse con taponarla, se trata de comprender la causa del fenómeno; en la mayoría de los casos, el examen preciso de la fisura dará la llave del problema.

F. S. S.