

**PERFORACIONES E INYECCIONES**

1ª Inscripción Rgto. Mercantil de Madrid. 29 Febrero 2012, T.29532 F. 137, H. M531481 C.I.F.: B-86378650



## **1. DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA**

En las obras de fábrica de hormigón en masa, y en menor medida en las de hormigón armado, pueden aparecer grietas y fisuras, estas pueden ser en sentido transversal a la propia estructura o en sentido horizontal.

Las grietas y fisuras pueden aparecer por causas muy variadas, las causas más frecuentes de la fisuración del hormigón incluyen:

- Retracción por secado
- Contracción o expansión térmica
- Asentamiento
- Falta de juntas de control adecuadas
- Condiciones de sobrecarga que producen grietas por flexión, tensión o esfuerzo cortante
- Restricción del movimiento.

Cuando se observa que las fisuras son pasantes, marcándose en la parte exterior de ambos lados de dicha fábrica, o se aprecia la aparición de humedades y salitre, es aconsejable realizar un estudio pormenorizado de los motivos que han podido originar dichas fracturas.

## **2. SOLUCION PROPUESTA**

### **INYECCIONES DE CONSOLIDACION**

Uno de los procedimientos de reparación consiste en inyectar las grietas con resinas epoxídicas a presión. El procedimiento de inyección variará en función de la aplicación y localización de las fisuras, además las grietas horizontales, verticales requieren algunos enfoques de aplicación diferentes. El enfoque que se utilice debe considerar también la accesibilidad a la superficie agrietada y el tamaño de la grieta.

Antes de proceder con la reparación de la grieta por medio de inyección de resinas epoxídicas, deberá determinarse la causa de la misma y la necesidad de su reparación estructural. Cuando se requiere una reparación estructural, deberá corregirse la causa de la grieta antes de proceder con la inyección de la resina epóxica.

## PERFORACION A ROTACION

Procederemos a realizar las perforaciones mediante equipos de rotación con extracción de testigos con coronas y barrenas de DN 46 mm. Las perforaciones a realizar serán de dos tipos dependiendo de las fisuras a tratar.

En las fisuras verticales, la perforación será inclinada con un ángulo de 45° de ataque hacia la fisura y una profundidad estimada de 1,5-2,0 metros, hasta atravesar la fisura (croquis 1)

En las fisuras horizontales, efectuaremos perforaciones verticales separadas 1,0 metros y con una profundidad estimada de 2,5-3,0 metros, suficiente para atravesar ambas fisuras (croquis 2)

Posteriormente a la perforación se procede a la limpieza con máquina de agua a presión de la misma, colocación de obturador neumático, en la boca superior de la perforación, inyección de aire comprimido a través de los inyectores, para limpiar y secar el recorrido de la inyección.

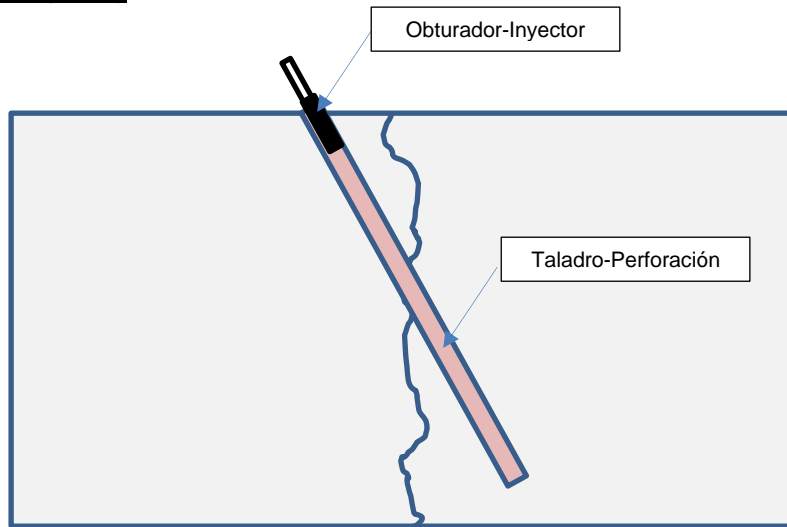
## SELLADO DE FISURAS (TRABAJOS VERTICALES MUROS EXTERIORES)

En las fisuras exteriores de los muros, se procederá al tapado de las mismas, para evitar las pérdidas de resina epoxi durante la inyección. Los trabajos estarán realizados por una empresa especializada en trabajos verticales y consistirá en limpieza el área de la superficie de la fisura de aproximadamente 10 cm de ancho a cada lado de la grieta, esto se realiza para asegurar que los materiales que se utilicen para sellar la parte superior de la fisura se adhieran adecuadamente al mismo. La limpieza se realiza con cepillos de alambre y maquinas de agua a alta presión.

Cuando las superficies de hormigón, adyacentes a la grieta, están deterioradas, se ranura la fisura en “V” hasta que encuentre hormigón sano.

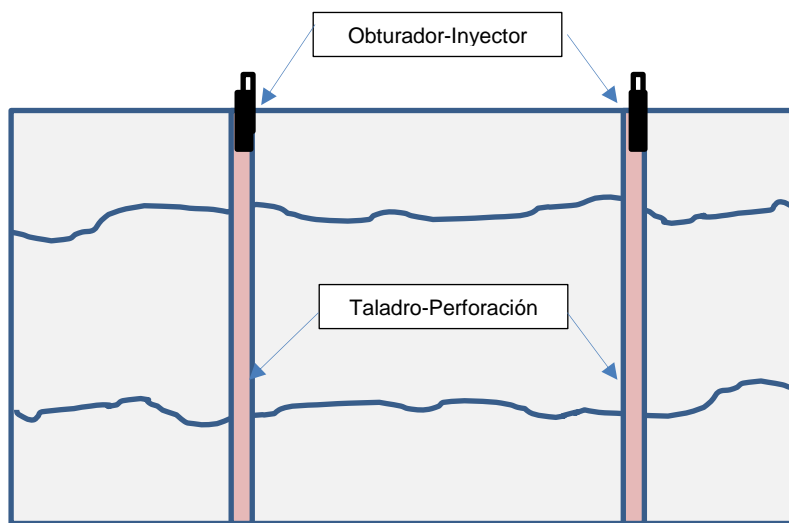
Finalmente se rellena la fisura con morteros poliméricos sin retracción aditivados con resinas sintéticas.

SECCION 1 (Croquis 1)



FISURACION VERTICAL – TRANSVERSAL A LA OBRA DE FABRICA  
Perforación que atraviesa la fisura formando un ángulo de 45°

SECCION 2 (Croquis 2)



FISURACION HORIZONTAL – LONGITUDINAL A LA OBRA DE FABRICA  
Perforación que atraviesa la fisura formando un ángulo de 90°

## INYECCION DE RESINA EPOXI

Se procede a la colocación de válvulas antirretorno y de corte en todos los inyectores.

Se inicia la inyección, comenzado por las fisuras verticales, mediante una bomba de inyección monocomponente de aire comprimido, la inyección de la resina se comienza desde el inyector más bajo hacia arriba, en el caso de planos verticales, y para el caso de planos horizontales desde un extremo hacia el otro, a baja presión, controlando la misma mediante manómetros.

Se dejan inyectores como testigos de la inyección, y en el momento que comienza a salir resina de inyección por el inmediatamente colindante, se cierra la válvula antirretorno y se continúa con la inyección desde este inyector.

Una vez completada la inyección, se deja transcurrir el tiempo necesario para que el producto cure y endurezca correctamente, y pasado este tiempo se puede retirar los inyectores para dejar un acabado estético, rellenando los agujeros con mortero polimérico sin retracción.

ESTADO INICIAL



ESTADO INICIAL



ESTADO INICIAL



SELLADO INTERIOR



SELLADO EXTERIOR



PERFORACIONES



PERFORACIONES



INYECCIONES



INYECCIONES





OBRA DE FABRICA PK 55+700 CANAL DE LODOSA



OBRA DE FABRICA PK 55+700 CANAL DE LODOSA

