

A black and white photograph of a construction site. In the foreground, there are several concrete slabs with visible rebar reinforcement. A person wearing a cap and work clothes stands on the right side of the site. The background shows a fence and some vegetation. A red square logo is overlaid in the upper center.

TT
CEMENTOS
TEQUENDAMA

CARTILLA DE PATOLOGÍA
DE ESTRUCTURAS
PLACAHUELLAS



Patología De Estructuras

Manual No.1 Errores Frecuentes en Placahuellas

Algunas Posibles Causas de Fisuración

1. Juntas de Dilatación (o Juntas de Contracción) deficientes.
2. Falta de Saturación de la subbase antes de la colocación del concreto.
3. Irregularidad alimétrica en la subbase.
4. Falta de protección contra el Viento, Falta de protección contra el Sol y Choque térmico causado por muy altas temperaturas en el día, contrastando con bajas temperaturas durante la noche.
5. Proceso de curado deficiente.
6. Material pétreo con calidad deficiente.
7. Malla electrosoldada colocada sin distanciadores. Directamente sobre las base.
8. Refuerzo metálico con falta de recubrimiento.
9. Alta relación Agua - Cemento.

1. Juntas de Dilatación (o Juntas de Contracción) deficientes.

Los elementos en concreto se van a agrietar de forma aleatoria debido a la contracción por secado y por enfriamiento. Para controlar que dicho agrietamiento no aparezca al azar, se realizan las Juntas de contracción para indicarle a la grieta por donde seguir, de esta manera se mantiene la apariencia estética del elemento y un mejor comportamiento estructural.



El espaciamiento de las juntas de contracción es recomendable que sea mínimo de 24 veces el espesor de la placa. Y se debe profundizar como mínimo $\frac{1}{4}$ parte del espesor de la placa.

2. Falta de Saturación de la subrasante antes de la colocación del concreto.

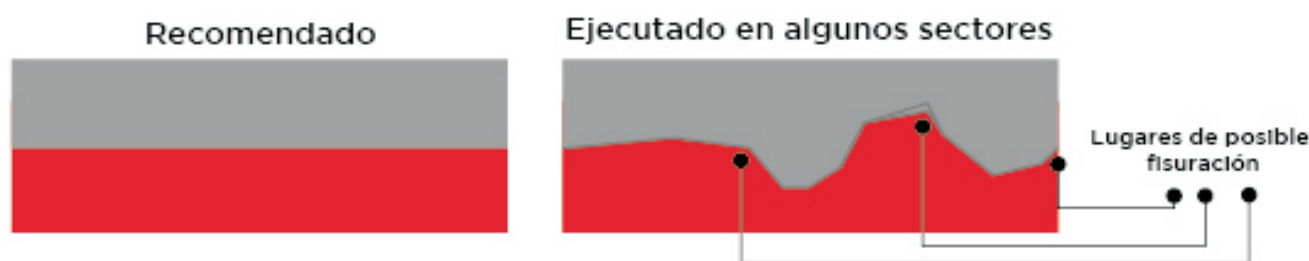
La subrasante debe tener características No absorbentes ya que cualquier superficie absorbente le quita agua a la mezcla por lo tanto altera sus propiedades, reduciendo la cantidad de agua lo cual puede conllevar a posibles agrietamientos.

Es importante no exceder la cantidad de agua para no generar emposamientos de agua, la cual puede generar resistencias menores y adherencia deficiente.



3. Irregularidad altimétrica en la subbase.

La Irregularidad de la subrasante causa punzonamientos en la placa y en consecuencia.



4. Falta de protección contra el Viento y contra el Sol

En algunos casos es recomendable proteger las estructuras del viento y del sol más que en otras, ya que son estos factores fundamentales en la sustracción de agua de la estructura.

En casos donde el viento es muy fuerte y/o esta encausado puede ser este un causante de fisuramiento por retracción plástica.

Del mismo modo un exceso de radiación solar directa a una alta temperatura puede causar dicho fisuramiento, y puede potenciarse éste si contrasta con bajas temperaturas en la noche.

Una variación de la temperatura de la superficie en la primera noche y la temperatura máxima después de la colocación superior a los 8°C , puede causar agrietamiento temprano causado por enfriamiento.

5. Proceso de curado deficiente.

La subrasante debe tener características No absorbentes ya que cualquier superficie absorbente le quita agua a la mezcla por lo tanto altera sus propiedades, reduciendo la cantidad de agua lo cual puede conllevar a posibles agrietamientos.

Es importante no exceder la cantidad de agua para no generar emposamientos de agua, la cual puede generar resistencias menores y adherencia deficiente.

Existen varios tipos de Curado: Con un curador de membrana líquida, con lienzos plásticos o costales húmedos con respaldo plástico, y con saturación de Agua, se recomienda nebulización (vapor de Agua).

En muchas obras se acostumbra el riego con agua, esta es la práctica que llevan a cabo en la Obra, este tipo de curado requiere mucho control, ya que se suele entender que se debe humedecer el concreto cada vez que este seco; pero es sensiblemente lo contrario, "se debe mantener húmedo y no dejarlo secarse en ningún momento durante los primeros días". Cuando está seco y se le aplica agua, esto produce un choque térmico más perjudicial que dejar de hacer el curado.

6. Material pétreo con calidad deficiente.

El material pétreo utilizado para la elaboración de los concretos debe cumplir con la NTC 174, en cuanto a contenido de finos, análisis granulométrico, sustancias dañinas y sanidad, tanto en agregado fino como en agregado grueso.

Los agregados que no cumplan estos requisitos, como por ejemplo exceso de finos o contenidos de arcilla elevados, pueden ocasionar agrietamientos y fisuraciones.

Adicional a la presencia de material pétreo con materia orgánica.

Y en ningún caso esta permitida la utilización de "Mixto" o "balastro"

7. Malla electrosoldada colocada sin distanciadores. Directamente sobre las base.

Una de las principales funciones de la malla electrosoldada es evitar la fisuración por retracción, pero para que cumpla con este fin debe estar de la parte media de la placa hacia arriba sin que quede a menos de 4cm, ya que el acero se puede afectar con los años por la humedad y causar corrosión.

Para este fin se debe proveer de distanciadores que cumplan con el propósito. No se recomienda usar pedazos de tubo, madera, ladrillo o escombros, ya que estos no poseen las características mecánicas y físicas del concreto que están remplazando. Es recomendable comprar los distanciadores disponibles en el mercado o en su defecto hacerlos en obra con concreto de igual resistencia (No con Mortero).

8. Refuerzo metálico con falta de recubrimiento

Cuando el recubrimiento del acero es muy escaso, a las pocas horas se produce fisuración o agrietamiento.

Para este fin se debe proveer de distanciadores que cumplan con el propósito. No se recomienda usar pedazos de tubo, madera, ladrillo o escombros, ya que estos no poseen las características mecánicas y físicas del concreto que están remplazando. Es recomendable comprar los distanciadores disponibles en el mercado o en su defecto hacerlos en obra con concreto de igual resistencia al del elemento (No con Mortero).

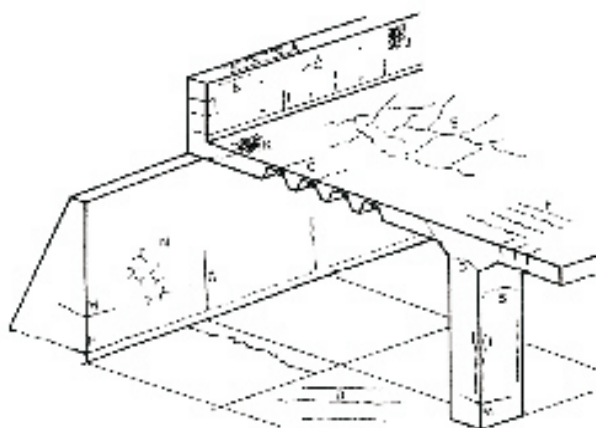
Según la consecuencia, Identificar la Causa

9. Alta relación Agua - Cemento.

Uno de los factores que más influye en la Contracción del Concreto y por consiguiente de su fisuración es el contenido total de agua.

Grandes contenidos de arena con contenidos bajos de agregado grueso, incrementan la contracción a la vez que aumentan la relación A/C.

A mayor contenido de agua mayor posibilidad de contracción, por consiguiente de fisuración y resistencias bajas.



- A/B/C ASENTAMIENTO PLASTICO
- D/E/F RETRACCIÓN TÉRMICA
- G/H RETRACCIÓN TÉRMICA TEMPRANA
- L/M CORROSIÓN DE ARMADURAS
- J/K AFOGARADO
- N REACCIÓN ARIDO - ALCAL

ALGUNOS TIPOS DE FISURAS

Metodos para Reparación de Fisuras

0. Hacer una obra de excelente calidad para no tener que reparar.
1. Inyección de resinas epoxi.
2. Perfilado y sellado.
3. Costura de fisuras.
4. Armadura adicional.
5. Perforación y obturación.
6. Llenado por gravedad.
7. Llenado con mortero.
Colocación de mortero como mezcla seca (Drypacking).
8. Colocación de mortero como mezcla seca (Drypacking).
9. Detención de fisuras.
10. Impregnación con polímero.
11. Sobrecapas y tratamientos superficiales.
12. Autocurado.