

Posterior a una correcta compactación del hormigón, con el fin de obtener una durabilidad y resistencia óptima, se debe efectuar un proceso de protección y curado adecuado, mediante las técnicas que se recomiendan en esta ficha.

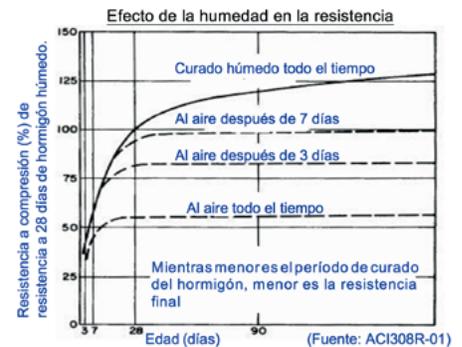
## PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

### 1. FUNDAMENTOS DEL CURADO DEL HORMIGÓN

Para que la pasta se hidrate, el hormigón no se fisure y desarrollen las propiedades de durabilidad, impermeabilidad y resistencia, durante el periodo de endurecimiento del hormigón se debe:

- Mantener la humedad.
- Mantener la temperatura en el hormigón entre 10°C y 25°C.

Proteger el hormigón de la nieve, lluvia, viento, cargas, vibraciones, impactos, ataques químicos u otras condiciones adversas.



### 2. MÉTODOS DE CURADO

#### a) Curado Húmedo

- > Nebulizar o rociar permanentemente con agua, después del acabado superficial, manteniendo una fina capa de agua sobre la superficie para evitar fisuras por secado prematuro.
- > Posteriormente, formar diques inundados con agua utilizando aserrín, arena u otro material que evite manchar y/o reaccionar con la superficie.
- > Evitar vaciar el agua de forma prematura y/o repentina.
- > Utilizar agua con una temperatura mayor a 10°C.



#### b) Curado con láminas impermeables

- > Después de la nebulización de agua en la superficie y cuando ésta pueda ser pisada, colocar láminas de polietileno de 0,3 mm de espesor mínimo, con bordes traslapados, de al menos 15 cm y sin ondulaciones, cubriendo completamente toda la superficie.
- > Utilizar preferentemente polietileno de color blanco para tiempo caluroso y de color negro en temporadas de frío.
- > No utilizar para hormigones a la vista o arquitectónicos. (Produce distintas tonalidades).
- > Para mejorar la protección térmica en condiciones climáticas extremas, especialmente frías, es recomendable utilizar polietileno alveolar (con cápsulas de aire tipo burbujas).
- > Como alternativa al polietileno es posible utilizar arpilleras húmedas, las que deben estar saturadas con agua por al menos 24 horas antes de su uso. Permanentemente se deben nebulizar o rociar con agua para mantenerlas siempre saturadas, sin dañar la terminación superficial.



#### c) Curado con compuestos químicos (Membrana de Curado)

- > Aplicar compuestos de curado inmediatamente después de terminar el acabado superficial, antes que desaparezca el agua de exudación.
- > Los compuestos químicos de curado en base a solvente son más efectivos que aquellos en base acuosa (se debe realizar la prueba del balde con agua, ver punto 5).
- > Aplicar compuestos en base a solvente con rendimientos recomendados por los fabricantes. Se deben realizar dos aplicaciones cruzadas en ángulo recto para formar película continua y homogénea, asegurando la dosis sugerida y evitando pérdidas. Utilizar equipos de colocación adecuados (Ver foto).
- > Verificar aplicabilidad en superficies donde irán adheridos revestimientos.



### PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

#### 3. RECOMENDACIONES

Iniciar el proceso de curado inmediatamente después de terminar el acabado superficial en elementos horizontales y justo después del descimbre en elementos verticales.

> No curar con temperatura ambiente menor a 5°C.

En estos casos proteger térmicamente el hormigón (consultar ficha técnica "Faenas con temperaturas bajas"). Preferir membranas de curado, utilización de polietileno alveolar (Punto 2.b) para condiciones climáticas extremas y extender proceso de curado en, al menos, 7 a 10 días para hormigones normales y en, al menos, 3 a 4 días para hormigones de resistencia temprana (R3 o R7), son algunas alternativas para enfrentar esta situación.

#### 4. DEFECTOS TÍPICOS DE UN CURADO INICIAL INADECUADO

Fisuras por retracción plástica (Ver ficha correspondiente)

#### 5. PERMEABILIDAD

Si se asegura el post endurecimiento mediante un curado adecuado, se puede alcanzar una mayor impermeabilidad (durabilidad) en los hormigones elaborados con cementos nacionales (con adiciones).

#### 6. EMBRANA DE CURADO Y PRUEBA DEL BALDE CON AGUA (CONTROL DE CALIDAD)

> La calidad del compuesto de curado se verifica mediante la formación de una membrana que debe producirse lo antes posible y nunca exceder los 30 minutos desde que se aplica.

> Una forma de verificar la calidad del compuesto es vaciar en un recipiente (balde) con agua una suficiente cantidad de membrana para cubrir la superficie, la que debe formar inmediatamente una película.

> Esta película debe permitir contar con la misma capacidad de evitar pérdida de agua como lo hace una lámina de polietileno. De lo contrario no es adecuada.

#### 7. EFICIENCIA DE COMPUESTOS DE CURADO

> En pavimentos, especialmente en los que tienen exigencias de desgaste y se busca evitar la fisuración superficial, es indispensable utilizar compuestos de membrana de curado que sean eficaces cuando se aplican sobre una superficie con agua libre, situación que se comprueba con el ensayo de la ASTM C309 modificado por el DICTUC.

> Los compuestos de membrana de curado tienen comportamiento variable dependiendo de la oportunidad de colocación sobre el hormigón y no todas cumplen satisfactoriamente los requerimientos de terreno, aunque cumplan con la normativa vigente.

> Complementando la norma ASTM C309 con la modificación introducida por DICTUC (Revista de Ingeniería de Construcción N° 10, PUC), se evalúa la evaporación de agua a una muestra aplicando la membrana en forma inmediata. Posterior a ser aplicadas en condiciones normalizadas, de acuerdo a la norma ASTM C309, y habiendo aplicado la membrana en forma inmediata acorde a la modificación de DICTUC, la evaporación de agua no debe ser mayor a 0,55 kg/m<sup>2</sup> a las 72 horas si se aplicó el compuesto de membrana de curado a dicha muestra.

> La colocación de la membrana de curado en pavimentos se debe realizar antes de que termine la exudación, es decir, con la superficie aún brillante, antes que las losas se encuentren opacas.