

# Cubetos de retención o seguridad.

**Guía para el Pintado Interior**

**Derrames de productos ácidos y/o oxidantes.**

**Mayo 2020**



**Guía para el pintado de cubetos de hormigón que deben soportar derrames de productos químicos diversos (ácidos y productos oxidantes como por ejemplo ácidos nítrico, sulfúrico, fosfórico, clorhídrico, ácidos orgánicos, permanganato potásico, hipoclorito sódico, etc.)**

## **INTRODUCCIÓN:**

La normativa actual, BOE 181 de 30/07/1991 - Orden 18/07/1991, Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ-001/002/003/004/005/006, exige que los depósitos o tanques de almacenamiento de productos químicos (ácidos, álcalis, disolventes, combustibles líquidos, etc.) estén dentro de un recinto cerrado de hormigón llamado "CUBETO DE RETENCION", que sirve para que los derrames que se puedan producir de manera accidental no lleguen al subsuelo y lo contaminen. No obstante, aunque el hormigón aporta unas importantes prestaciones presenta una problemática que es su porosidad.

La porosidad del hormigón provoca que cualquier derrame que se produzca se filtre hasta el subsuelo con el consiguiente riesgo de contaminación.

**Las paredes y fondos de los cubetos deberán ser de un material que asegure la retención\* de los productos almacenados durante el tiempo necesario previsto para su evacuación. Para el caso de "líquidos corrosivos" se requiere un tiempo mínimo de cuarenta y ocho horas.**

Para proteger el hormigón puede utilizarse un recubrimiento orgánico para que lo aisle de cualquier producto que pueda verterse sobre él. Se pueden utilizar diferentes recubrimientos orgánicos (pinturas). Además de esta protección, en la fase de ejecución de la solera de hormigón puede instalarse un laminado plástico, generalmente de polietileno, que sirve para proteger el subsuelo con la máxima seguridad. El tratamiento con pinturas en ningún caso resulta un tratamiento impermeabilizante, se trata de un tratamiento de refuerzo del hormigón frente a vertidos accidentales y hasta su neutralización. Por lo que no se debe considerar el recubrimiento de pintura como un tratamiento estanco que evite totalmente la filtración al subsuelo del vertido químico sino únicamente con refuerzo de protección del cubeto de hormigón.,

Los esquemas de pintado que se proponen a continuación están basados en productos epoxis de gran resistencia química y que pueden soportar derrames accidentales y/o ocasionales de productos durante un tiempo máximo de 48 horas.

Asimismo, y tal como se explica al final del documento, tan importante es la utilización de un recubrimiento de alta resistencia como los que se indican, como la preparación del sustrato y todos los condicionantes, ver la parte final del documento "OBSERVACIONES IMPORTANTES".

*\* La retención no debe considerarse impermeabilización, el objeto es evitar que el derrame se disperse fuera del recinto del cubeto y ayude a que no se filtre al subsuelo.*

## ESQUEMA Y PROCEDIMIENTO DE PINTADO:

El proceso de pintado que se expone a continuación, puede variar en función de los productos almacenados en el cubeto. Si bien se trata de productos ácidos y/o fuertemente oxidantes, puede utilizarse el proceso que se expone a continuación.

### PREPARACIÓN DEL SUSTRATO:

- Eliminación de polvo, suciedad, materiales sueltos, eflorescencias, contaminantes, sales, lechada del fraguado, etc., preferiblemente mediante métodos mecánicos y **sin fresar o granallar el soporte**, eliminando únicamente la lechada de fraguado y contaminantes que pudiese haber. Aspirar el polvo resultante y posterior baldeo con agua dulce a presión. Posteriormente deberá verificarse que la Humedad del sustrato sea inferior al 4%.(véase documento “Anexo Condiciones Humedad”).
- En las paredes efectuar una limpieza exhaustiva para eliminar contaminantes, eflorescencias, material suelto mal adherido, etc.

### APLICACIÓN DE PINTURA:

#### Áreas Horizontales o Suelo:

- 1) Sellado e impregnación de la superficie con HEMPADUR RESIN SF 35960 con una dilución aproximada entre el 10-20% con THINNER 08450.
- 2) Reparación de coqueras, grietas, fisuras, oquedades, etc. con mortero epoxi HEMPADUR RESIN SF 35960 más ARENA DE SILICE o con masilla epoxi, HEMPEL'S EPOXI FILLER 35250 o HEMPADUR TIXOFILLER 313E0. Las grietas y/o fisuras deberán “abrirse” mediante una radial, a continuación impregnar el interior y después proceder al enmasillado.
- 3) Aplicación de una capa de regularización de “varios milímetros” y con “llana dentada” del mortero de resina epoxi HEMPADUR RESIN SF 35960 mezclado con ARENA DE SILICE (aprox. 1:1/1.5 en peso). En el pavimento del cubeto, que es la parte más expuesta a pequeños y grandes derrames, es necesario aplicar esta capa de regularización para conseguir una mayor resistencia química.
- 4) A continuación y sobre la capa de regularización aplicar TRES capas de 100-150 micras secas cada una del HEMPADUR 85671. La primera de ellas aplicarla con una dilución aproximada del 10-20% con Thinner 08450 y las otras dos con una dilución aproximada del 5-10% con el mismo thinner.



### Áreas Verticales o Paredes:

Sellado e impregnación de la superficie con HEMPADUR RESIN SF 35960 con una dilución aproximada entre el 10-20% con THINNER 08450.

Aplicación de DOS capas de 100-150 micras secas cada una de HEMPADUR 85671. Dilución aproximada de un 5-10% con Thinner 08450.

### **DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS:**

El **HEMPADUR 85671** es un recubrimiento epoxi "novolac" de excelente resistencia química a una gran variedad de productos químicos y en contacto permanente a soluciones ácidas hasta un pH>3. Los sólidos en volumen son 68%. Este producto está disponible en los colores Gris claro (11150 – Ral-7035) y Rojo Beige (50900).

Para evitar la degradación al exterior del color del HEMPADUR 85671, por los rayos UV se recomienda utilizar como capa de acabado/sacrificio un poliuretano:

HEMPATHANE FC 543E1. (Especialmente indicado para suelos).

La elección de poliuretano vendrá determinada por los líquidos o productos que se pueden verter en el cubeto, aunque debe tenerse en cuenta que la resistencia química es inferior a la del epoxi "novolac", sirviendo y cumpliendo la función de protección frente a los rayos UV y como indicador de desgaste en caso de derrame accidental.

### Tabla rendimientos / intervalos de repintado para el tratamiento del cubeto

| CAPA DE IMPRIMACIÓN  |        |   |
|--|--------|---|
| HEMPADUR RESIN SF 35960, incoloro con adición 10-20% THINNER 08450             | 8 - 10 | m <sup>2</sup> /lit (para 75-80 micras secas)               |
| CAPA BASE  |        |   |
| HEMPADUR RESIN SF 35960 incoloro, sin diluir                                   | 0,8    | Kg/m <sup>2</sup> (para un espesor de mezcla de 1 a 1,5 mm) |
| HEMPAFLOOR SILICA M 69050 mezclado con una relación resina: sílice 1:1 a 1:1,5 | 0,8    | Kg/m <sup>2</sup>   |

Las capas siguientes de epoxi fenólico se recomienda su aplicación con la capa base en punto de mordiente.

| Área tratada:    | Producto |       | Color         |       | Espesor de película (mic) |            | Rto. teórico (m <sup>2</sup> /ltr) | LF% | Est. vol. LTR |
|------------------|----------|-------|---------------|-------|---------------------------|------------|------------------------------------|-----|---------------|
|                  | Nombre   | No.   | Nombre        | No.   | Húmedo                    | Seco       |                                    |     |               |
| 100 - FC         | HEMPADUR | 85671 | Gris Luminoso | 11150 | 148                       | 100        | 6,80                               | 20% | 0,18          |
| 100 - FC         | HEMPADUR | 85671 | Rosa Apagado  | 50900 | 148                       | 100        | 6,80                               | 20% | 0,18          |
| 100 - FC         | HEMPADUR | 85671 | Gris Luminoso | 11150 | 148                       | 100        | 6,80                               | 20% | 0,18          |
| <b>DFT Total</b> |          |       |               |       |                           | <b>300</b> | <b>Est. total</b>                  |     | <b>0,54</b>   |

#### Intervalos de repintado

| RH% | DFT (mic) | Producto              |                 |                 |             |             |             |              |
|-----|-----------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|     |           | -10°C / 14°F          | 0°C / 32°F      | 5°C / 41°F      | 10°C / 50°F | 20°C / 68°F | 30°C / 86°F | 40°C / 104°F |
|     |           | Min-Max               | Min-Max         | Min-Max         | Min-Max     | Min-Max     | Min-Max     | Min-Max      |
|     | 100.0     | <b>HEMPADUR 85671</b> |                 |                 |             |             |             |              |
| -   |           | Not recommended       | Not recommended | Not recommended | 25h-90d     | 16h-60d     | 8h-30d      | 5h-18d       |
|     | 100.0     | <b>HEMPADUR 85671</b> |                 |                 |             |             |             |              |
| -   |           | Not recommended       | Not recommended | Not recommended | 25h-90d     | 16h-60d     | 8h-30d      | 5h-18d       |
|     | 100.0     | <b>HEMPADUR 85671</b> |                 |                 |             |             |             |              |

## **OBSERVACIONES IMPORTANTES:**

El esquema y pinturas recomendados para el acabado de estos cubetos son productos que aplicados y curados según indicaciones de la hoja técnica pueden resistir durante un máximo de 48 horas los posibles derrames ocasionales y/o accidentales de productos químicos diversos, tales como los mencionados anteriormente. En ningún caso estos recubrimientos están pensados para resistir y/o estar en contacto permanente con determinados productos químicos como los indicados, así como ofrecer estanqueidad.

Si se desea hacer una perfecta impermeabilización del cubeto para evitar contaminaciones del suelo la manera de proceder más idónea es mediante la deposición de un laminado plástico en el cubeto, por ejemplo de polietileno, previamente a la ejecución de la solera de hormigón. Posteriormente, la solera de hormigón se puede tratar con los mismos esquemas indicados a modo de proteger y alargar la vida útil del hormigón.

También es necesario resaltar que aunque el recubrimiento tenga una buena resistencia, la parte más importante del proceso está en la preparación y limpieza que se haya realizado previamente al pintado y en el sellado del sustrato, que deberá de ser perfecto para evitar que los posibles derrames penetren hacia el mismo, lo que provocaría un “ampollamiento” y/o “desprendimiento inmediato o casi inmediato” del recubrimiento. Este sellado debe de hacerse, según el esquema indicado, para toda la superficie con especial énfasis en el suelo, en la zona de unión del suelo con las paredes laterales y en la zona de unión de la base del depósito con el suelo o tarima de hormigón que lo soporta, etc.

En las zonas con grietas, fisuras, coqueras, etc. deberá de hacerse el tratamiento adecuado para evitar posibles filtraciones hacia el soporte. El tratamiento de estas últimas áreas deberá hacerse con masillas epoxi o mortero de epoxi/sílice, etc.

## **MANTENIMIENTO DEL INTERIOR DE LOS CUBETOS:**

### **Mantenimiento regular a lo largo de los años:**

Para mantener intactas las prestaciones del esquema de pintado a lo largo de los años, deberá verificarse el estado de la superficie pintada y reparar las zonas que puedan haber sufrido algún deterioro. Si procede alguna reparación, deberá efectuarse un lijado de la zona y aplicar el esquema especificado a partir de la/s capa/s deteriorada/s.

### **Mantenimiento en caso de derrames accidentales:**

En el caso de que se produjera algún derrame accidental, por pequeño que sea, deberá de limpiarse la zona lo antes posible con agua abundante.

Cuando no sea posible efectuar una limpieza de manera inmediata y/o si el recubrimiento llegara a deteriorarse por un tiempo excesivo de contacto, deberá procederse de la manera siguiente:

- Limpieza exhaustiva de la zona afectada.
- Aplicación del esquema especificado a partir de la/s capa/s deteriorada/s.