

## **A N E J O   NÚM. 2**

### **TRATAMIENTOS SUPERFICIALES**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ACTUACIONES.....	2
2.1 Tratamiento de juntas entre paneles:.....	3
2.2 Revestimiento superficial para la oxidación de las armaduras:.....	6

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es justificar y detallar las medidas que se adoptarán para subsanar las patologías superficiales del depósito.

Estas patologías son las que se describen en el Trabajo Final de Grado de Jonatan Rodríguez “Diagnóstico de daños del depósito de agua de la conducción Turia- Sagunto en el TM de Sagunto (Valencia)”.

Las medidas que se detallan a continuación son necesarias para retornar a las condiciones óptimas de explotación esta infraestructura.

Una de las condiciones principales que debe tener un depósito de agua es la estanqueidad, puesto que su misión es el almacenamiento de este líquido.

Sin estas medidas, el depósito no cumpliría la condición de estanqueidad, y además se pondría en peligro su estabilidad general a causa de los asentamientos y lavados del terreno portante por culpa de las filtraciones de agua.

El *tratamiento de juntas entre paneles*, es la solución a los problemas de filtraciones de agua.

Otra condición importante de toda infraestructura es la durabilidad, y en nuestro caso, la durabilidad de la estructura se ve afectada por una de las patologías superficiales vista en el Diagnóstico de este depósito.

La oxidación de las armaduras se repite en varias zonas del depósito y es en gran medida debida al escaso recubrimiento con el que se proyectó la estructura de hormigón.

Los errores en ejecución han dejado algunas armaduras vistas en los paramentos, que en el ambiente en el que se encuentra la infraestructura no han tardado en corroerse, haciendo saltar el hormigón que las rodea.

A fin de evitar que la corrosión avance por las armaduras y acabe por debilitar gravemente la estructura, se propone la *aplicación de revestimiento superficial contra la oxidación de las armaduras*

A continuación se detallan las obras a realizar para subsanar los defectos, procedimiento de ejecución, recomendaciones técnicas e incluso posibles materiales a utilizar.

## 2. ACTUACIONES

Se proponen las siguientes actuaciones de tratamiento superficial para solucionar los problemas diagnosticados por Jonatan Rodríguez en su trabajo final de grado:

- Tratamiento de impermeabilización de juntas entre paneles.
- Revestimiento superficial contra la oxidación de las armaduras.

## 2.1 Tratamiento de juntas entre paneles:

Se detallan a continuación las obras a realizar para impermeabilizar las juntas verticales y horizontales existentes entre paneles y conseguir así la estanqueidad requerida por la infraestructura.

Tras la limpieza completa de muros y solera del depósito. Se procederá a renovar la impermeabilización de las juntas de dilatación en la solera y cubierta y de las juntas de hormigonado de los muros.

Para saber qué tipo de tratamiento hay que llevar a cabo al impermeabilizar una grieta, fisura o junta, hay que tener conocimiento certero de si la grieta tiene o tendrá movimiento una vez realizadas las operaciones de rehabilitación.

Si se tiene seguridad en que la junta no va a aumentar o disminuir la distancia entre bordes, que la estructura no va a tener ningún desplazamiento, es conveniente hacer un tratamiento rígido y por el contrario, si la junta o la grieta está sometida a continuos cambios de abertura, el tratamiento debe ser elástico.

En nuestro caso, se ha decidido realizar un tratamiento elástico para cubrir la posibilidad de que la junta varíe su anchura en el proceso de puesta en carga.

Según detalla Jonatan Rodríguez en la memoria de su diagnóstico, tras las primeras visitas a la obra se observó que el muro más afectado sufría un movimiento considerable con respecto a los demás muros perimetrales.

La mayor expresión de este movimiento se tenía en la coronación del muro, donde la desalineación entre paneles llegaba a ser de más de 20 mm. Podemos ver este fenómeno en las siguientes imágenes:



Las mayores separaciones entre juntas (hasta 40 mm) se tienen en la cubierta. En esta zona los

movimientos de los muros exteriores han provocado que las juntas de dilatación aumenten su abertura considerablemente, especialmente en las próximas a los bordes de cubierta.

La patología mencionada se ve claramente en la siguiente imagen:



Se ha decidido impermeabilizar las juntas mediante el Tratamiento Elástico Plano.

Este sistema está formado por una banda o lámina de alta elasticidad, de materiales poliméricos, impermeable incluso con presión, adhesivos y productos de revestimiento.

Las zonas de anclaje, o la anchura que tiene que sobresalir la banda de la junta por cada lado, se tiene que dimensionar de tal forma que el movimiento calculado sea absorbido por la deformación elástica del material.

En este tipo de tratamiento hay que asegurar que la adherencia entre el material del soporte y el de anclaje y entre el material de la banda y el de anclaje es superior a la necesaria para que se produzca el alargamiento, porque en caso contrario, el tratamiento fallará por los anclajes.

En este sistema el movimiento de la junta es absorbido completamente por la elasticidad de la banda, por lo que hay que escoger una banda capaz de resistir las deformaciones que va a tener la junta.

Puesto que no se esperan grandes deformaciones tras las medidas proyectadas, no ha sido necesario utilizar el Tratamiento Elástico Omega, en el cual se deja sin adherir a la superficie una anchura de banda superior a la abertura de la junta. Con esto se permite un mayor desplazamiento de la junta para un mismo material de banda elástica.

La zona del soporte sobre la que se aplicará el material de anclaje (por depender la adherencia de la calidad del soporte) debe ser mejorada. Los soportes deben de tener una humedad inferior al 20% en el momento del comienzo de la ejecución, la temperatura superior a 10°C y la humedad del ambiente inferior al 60%.

Se ha elegido el tratamiento de juntas de dilatación que propone el comerciante de productos de construcción Drizoro. Este comerciante tiene una gama de productos diseñados para la

impermeabilización de depósitos mediante el sistema Maxseal Flex.

Para la impermeabilización de juntas de dimensiones considerables con movimiento, propone la aplicación de un adhesivo en los dos bordes de la junta (Maxseal Flex/ Maxepox Joint) mediante brocha o rodillo por medios manuales. La colocación de una banda elástica (Maxflex XJS) presionando esta con un rodillo para asegurar la adherencia con el adhesivo de la primera capa. Y por último el revestimiento de los bordes de la lámina con( Maxseal Flex / Maxepox Joint) aplicado a brocha o rodillo.

En las siguientes imágenes se detalla un esquema del método de aplicación y un ejemplo del resultado del tratamiento.



Existen otras casas comerciales que disponen de productos con características similares, igualmente válidos para aplicar este método de impermeabilización.

En el caso de las juntas que no presenten gran abertura y que por tanto no presenten fugas de agua, se procederá a su sellado mediante sellador elástico como Weber Flex PU o similar.



Sellado elástico de juntas estrechas.

## 2.2 Revestimiento superficial para la oxidación de las armaduras:

Uno de las patologías descritas en el apartado Estado Actual del diagnóstico que realizó mi compañero Jonatan Rodríguez , es la oxidación de las armaduras en varias zonas del depósito. Esta patología se determinó que era debida al escaso recubrimiento de hormigón con el que se proyectaron los muros.

La carbonatación del escaso hormigón que protegía a las armaduras es la causante de que este haya perdido su capacidad protectora. Sin esta protección las armaduras se han oxidado y al aumentar el volumen de estas, se ha desprendido el recubrimiento de hormigón, favoreciendo aún más el proceso de corrosión.

Algunos ejemplos de esta patología son las imágenes siguientes:



Esto se traduce en un debilitamiento estructural del depósito en zonas puntuales.

Con el fin de parar el proceso de corrosión y asegurar así la integridad de la estructura, se propone el sistema Drizoro de Reparación, Refuerzo y Restauración de Estructuras de Hormigón.

La forma de trabajo que implica este método es la siguiente:

- Limpieza y saneamiento de la superficie. El soporte debe quedar libre de polvo, suciedad, aceites, eflorescencias, impregnaciones hidrófugas, y cualquier tipo de revestimiento antiguo. Es recomendable limpiarlo con agua a presión. El soporte debe estar seco antes de la aplicación del producto.
- Aplicación mediante brocha, rodillo o pistola de baja presión del pasivador y protector de óxido Maxrest Passive. Este producto tras el curado, transforma el óxido en una película protectora.
- Aplicación con la ayuda de una brocha el puente de unión entre el hormigón existente y el mortero de reparación (Maxepox Bond). Es recomendable humedecer la superficie durante los tres días después de su imprimación.



- Por último, se aplica el mortero de reparación (Maxrest ) por medios manuales cubriendo por completo el desconchamiento del hormigón y dejando una superficie lisa.

En las siguientes figuras se ilustra el proceso a seguir:



1º Pasivador



2º Puente de unión



3º Mortero de reparación

Existen otras casas comerciales que disponen de productos con características similares, igualmente válidos para aplicar este método de reparación.