

## INDICE

### MEMORIA

- 1 Objeto del Proyecto.
- 2 Encargo.
- 3 Autores.
- 4 Antecedentes del Proyecto.
- 5 Condiciones y solución del proyecto.
- 6 Aspectos funcionales, formales y técnicos.
- 7 Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas.
- 8 Anejos a la Memoria.
  - Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición.
  - Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción (encuadernado aparte).
- 9 Presupuesto.

### MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### PLANOS

- 0 Situación.
- 1 Planta baja.
- 2 Alzado principal y posterior.
- 3 Detalles.

# PROYECTO DE MEJORAS DE SANEAMIENTO DEL ANTIGUO REFECTORIO DE SANTO DOMINGO

## MEMORIA

### 1.- OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto del presente proyecto de ejecución la mejora de las condiciones e instalaciones de saneamiento del edificio sede del Centro Municipal de Documentación del Agua y el Medio Ambiente (antiguo Refectorio de Santo Domingo). Concretamente, es objeto la disminución o eliminación de la humedad que actualmente afecta a la planta sótano antigua, donde se encuentran las salas de exposición y reuniones y la que se manifiesta en planta baja, en sala de biblioteca, así como el saneamiento, limpieza e impermeabilización de fachadas norte y sur, con recogida de agua de lluvia de cubierta inclinada a dos aguas.

### 2.- ENCARGO

El presente proyecto se elabora de oficio, atendiendo la solicitud de actuación desde la Agencia municipal de Medio Ambiente, responsable de la gestión del edificio, y de conformidad con la Delegación de Equipamientos.

### 3.- AUTORES

Es autor del presente Proyecto, D. Ricardo Usón García, Doctor Arquitecto y Director de los Servicios de Arquitectura del Ayuntamiento de Zaragoza. Son colaboradores el Arquitecto Técnico D. Matías Rico Arranz, Jefe de la Sección de Proyectos y Obras del Servicio de Proyectos, y D. Juan Carlos Ballobar, delineante responsable de la Unidad de Control y Proyectos del Servicio de Talleres y Brigadas. Todos ellos actúan en calidad de funcionarios municipales.

### 4.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El antiguo Refectorio de Santo Domingo es uno de los escasos espacios de la arquitectura gótica zaragozana del siglo XIV. Fue rehabilitado por el Ayuntamiento de

Zaragoza en distintas fases que arrancan con el traslado del Archivo Municipal en 1982 y la demolición –excepto la fachada envolvente- de la antigua Casa Consistorial de Predicadores para la construcción de un Instituto de Enseñanza Media por el Ministerio de Educación, llamado “Luis Buñuel”. Posteriormente se realizaron obras de consolidación, cubiertas y contrafuertes, y por último, fue rehabilitado como Centro de Documentación del Agua y el Medio Ambiente (CMDAMA), abriéndose al público en 2001. Todas las actuaciones señaladas fueron realizadas por esta Dirección de Arquitectura del Ayuntamiento. El edificio está declarado de Interés Monumental.

## 5.- CONDICIONANTES Y SOLUCIÓN DEL PROYECTO

El edificio manifiesta patologías derivadas de un contenido de humedad elevado, tanto en su planta sótano como en planta baja en su muro sur. En planta sótano, los muros de apoyo y arranque de las diferentes bóvedas presentan humedad y eflorescencias en su tramo inferior, con alturas variables, condicionadas por la mayor o menor facilidad de evaporación en función de recubrimientos que dificultan o favorecen el paso a vapor.

El origen de humedad por capilaridad acota el campo de actuación, concretado en el proyecto mediante la aplicación de sistemas de electroósmosis inalámbrica impidiendo el ascenso de humedad hacia la fábrica de ladrillo. Paralelamente la actuación se ve reforzada con la eliminación de revestimientos (placas de yeso laminado, guarnecidos yeso, revocos...) que impiden o dificultan los procesos de evaporación y transpirabilidad de la construcción. En caso de ser necesaria la realización de nuevos revestimientos, estos serán siempre permeables y activos para facilitar el paso de la humedad del muro a vapor de agua de la atmósfera (*draining* o similar) y de acabado similar a los revocos actuales.

La humedad detectada en fachada sur, interior y exterior, procede de filtraciones y salpicaduras de agua de lluvia, así como de fenómenos de ascensión por capilaridad. El proyecto acomete su eliminación mediante sistemas de electroósmosis y el aumento de la ventilación de la franja de muro soterrada y carente de sótano, mediante la colocación de higróconvectores cerámicos que vierten a una arqueta de hormigón, corrida y ventilada.

Las actuaciones descritas van acompañadas de más unidades de obra encaminadas a limpiar, proteger, consolidar y revitalizar los paramentos interiores y exteriores de los muros. Por ello se limpian o cepillan paramentos interiores y de fachada, se consolidan o rejuntan fábricas, se impermeabilizan fachadas, tratando con antihongos y antibacterias el zócalo de fachada norte, y se colocan canalones en aleros norte y sur conduciendo el agua de lluvia a bajantes, libres en fachada norte y conectadas a red de saneamiento en fachada sur.

## 6.- ASPECTOS FUNCIONALES, FORMALES Y TÉCNICOS

La intervención que contiene el proyecto, se encaminada a la mejora de las condiciones de disfrute de la diferentes estancias, eliminando la presencia de humedad en sótano y en fachada sur, principalmente. Los trabajos son mejoras de saneamiento que no varían las dependencias ni el uso del inmueble tras la intervención.

Los acabados respetan el programa de necesidades y los objetivos que estaban presentes en la rehabilitación que ya se efectuó en el año 2002 y los tratamientos propuestos en el presente, favorecen el disfrute y el desarrollo de la actividad diaria del inmueble.

El sistema inalámbrico del tipo “Mursec Eco”, es un dispositivo electrónico basado en los sistemas de control de humedad de capilaridad por electroósmosis y en la tecnología VLF (Very Low Frequency) que actúa sobre un radio de acción determinado, permitiendo la reducción de la humedad y el secado de paredes, muros y suelos. El proyecto contempla la colocación de dos unidades del modelo R15 (o similar), cuyo radio de acción son 15m.

Los revestimientos nuevos a acometer se ejecutan con mortero del tipo denominado “Draining”, con textura y color de acabado análogo a lo paramentos recubiertos existentes. Se trata de un mortero anti-humedad, de saneamiento, compuesto por una red de microporos que absorben y extraen la humedad remanente del muro evaporándola y facilitando su paso a la atmósfera. El mortero “Draining” se aplica en sustitución de yesos o revocos ya degradados por la humedad y las sales, o bien dificulten la transpiración de la fábrica.

La ventilación del espesor del muro de fachada sur se realiza con higoconvectores tipo “Knapen” (o similar) de 50 cm de penetración, colocados en arqueta ventilada bajo el nivel de acera y distanciados unos 33 cm entre si. Se trata de un cuerpo cerámico con afinidad a recuperar humedad, muy poroso y hueco en su núcleo. Su colocación, inclinado hacia el exterior y recibido en el mechinal del muro con mortero especial poroso, favorece que la humedad que accede a su oquedad central se evapora con facilidad.

Las fachadas exteriores se tratan, tras su limpieza con proyección de microesferas de vidrio y el rejuntado de los paños de fábrica de ladrillo que lo requieran, con impregnación de un producto hidrofugante (tipo “Masterseal 304” o similar) que posea características de transparencia, sea incoloro, resistente a la radiación ultravioleta, permeable al vapor de agua y evite la penetración de agua. El paramento aumenta su durabilidad y se prolonga la limpieza de la fachada. En frentes de zonas de umbría, con actual existencia de hongos en tramos inferiores de la fachada, se aplicará una emulsión antihongos y antibacterias (tipo “Actide EP.N Pasta” o similar).

Los paramentos interiores de sótano, constituidos por la cara vista de la fábrica de ladrillo que forman los muros e intradós de las bóvedas, tras su cepillado y limpieza, serán tratados con una dispersión acuosa de resinas (tipo "PCI periprim S" o similar), transparente e incolora, para otorgar una mayor cohesión y consolidar los materiales, incrementando su protección y endurecimiento superficial.

La recogida del agua de lluvia de la cubierta a través de canalones de aluminio, de sección circular, acabado en color cobre envejecido, se conduce por medio de cuatro bajantes por fachada (100mm diámetro), del mismo material y color, a nivel de calle en fachada norte, y a red de saneamiento enterrada en fachada sur. La incorporación de estos elementos de recogida de agua, elimina la humedad que por salpicadura impregna los frentes inferiores de las fachadas norte y sur.

## 7.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

### - RD.314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

#### DB-SE:

DB-SE-AE: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-C: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-A: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-F: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-M: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SI: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SUA: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-HS: Es de aplicación en el presente proyecto en su apartado 5.

DB-HE: No es de aplicación al presente proyecto.

DB-HR: No es de aplicación al presente proyecto.

### JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HS 5

El proyecto contempla la recogida del agua de lluvia desalojada por los faldones de la cubierta inclinada, a dos aguas, de nivel superior. Cada alero, norte y sur, vierte a canalones de aluminio que transporta la lluvia a cuatro bajantes por fachada, fabricadas con el mismo material que el canalón. Las bajantes de fachada norte, vierten libremente a nivel de patio interior o nivel de patio inglés. Los sumideros de los respectivos niveles captan el agua hacia la red municipal de saneamiento. Las bajantes de fachada sur se conectan a una nueva red de saneamiento enterrada que conecta con el colector que discurre bajo el nivel del callejón existente

entre la Casa Amparo y el Refectorio, vertiendo las aguas a la red municipal que se ubica en el Paseo Echegaray y Caballero.

La superficie en proyección horizontal total de cubierta es de unos 456 m<sup>2</sup>, correspondiente a unos 228 m<sup>2</sup> por faldón. Atendiendo al apartado 4.2.2 del DB HS5, el canalón proyectado, de diámetro nominal algo superior a 200 mm, con pendiente del 1% podría recoger una superficie de cubierta de 260m<sup>2</sup> para intensidad pluviométrica de 100 mm/h (superior a los 90 mm/h de Zaragoza). Considerando la recogida del agua de medio faldón (114 m<sup>2</sup>) por cada mitad de canalón, con pendiente del 0.5 %, la superficie máxima posible alcanza los 185 m<sup>2</sup>.

Las bajantes proyectadas, cuatro unidades por faldón, son de diámetro nominal 100 mm. Según tabla del apartado 4.2.3 del DB HS5, una única bajante de diámetro 90 mm sería adecuada para una superficie de cubierta de 318 m<sup>2</sup>. Por ello el número de bajantes y su diámetro es claramente correcto.

Los colectores, de diámetros 125 mm en ramal secundario y 160 mm en colector principal son suficientes, atendiendo al apartado 4.2.4 del DB HS5. Según la tabla, un colector de diámetro nominal 125 mm, con una pendiente del 1% es suficiente para una superficie de cubierta de 310 m<sup>2</sup>, superior a la superficie de cada faldón en proyección (228 m<sup>2</sup>).

- EHE. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.  
Son de aplicación en el presente proyecto en la ejecución de la cimentación del vallado trasero y del muro de conforma la arqueta lineal de ventilación.
- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.  
Es de aplicación en el presente proyecto. Se incorpora un Estudio de Seguridad y Salud.

#### **8.- ANEJOS A LA MEMORIA**

- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

**9.- PRESUPUESTO**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		<b>99.550,28 €</b>
GASTOS GENERALES	13%	12.941,54 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	<u>5.973,02 €</u>
PRESUPUESTO CONTRATA		<b>118.464,84 €</b>
I.V.A.	21%	<u>24.877,62 €</u>
PRESUPUESTO GENERAL, IVA INCLUIDO		<b>143.342,46 €</b>

Zaragoza, 19 de marzo de 2014

EL DIRECTOR DE LOS SERVICIOS DE ARQUITECTURA  
Doctor Arquitecto,

Fdo.: Ricardo Usón García.

**10 Anejos a la Memoria**

- **Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición**
- **Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción** (encuadernado aparte)

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

---

## **PLANOS**

**0.- Situación.**

**1.- Planta baja**

**2.- Alzado principal y posterior**

**3.- Detalles**