

Estudio Técnico de Patologías Constructivas del Edificio del Instituto de Investigación IMDEA Software, Campus Montegancedo s/n, 28223 – Pozuelo de Alarcón - Madrid.



Cliente: Gerencia IMDEA Software

**Autor: Javier Cort Arce
Arquitecto Superior**

Madrid, 2022

INDICE

INFORME TÉCNICO:	1
INTRODUCCIÓN:	1
DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO:	1
VISITAS REALIZADAS:	8
ANÁLISIS DEFICIENCIAS CONSTRUCTIVAS DETECTADAS:	8
Humedades muro cámara bufa planta sótano 2	1
Descripción de los Daños, Lesiones y Alteraciones	1
Análisis de las Causas	14
Propuesta de reparación.....	20
Presupuesto	22
Conclusión y firma.....	25

INFORME TÉCNICO:

INTRODUCCIÓN:

El objeto del presente informe es el análisis de las causas, la aportación de soluciones técnicas y la valoración económica de las siguientes deficiencias constructivas detectadas en el edificio y su urbanización:

Humedades muro cámara bufa planta sótano 2 y aledaños del trasdós de la pantalla de pilotes 3 (según nomenclatura de Proyecto de Ejecución del edificio).

Fisuras en revestimientos de cerramientos de cuerpos de escaleras y tabiques de distribución curvos de plantas 1 y 2.

Deformación de pavimento de adoquines y daños en sumideros lineales en la urbanización de la parcela, aparcamientos y sus accesos.

Además, independientemente del análisis patológico, se solicita se incorpore al objeto del presente informe:

Análisis de la viabilidad técnica y urbanística para transformar el actual cuarto de basuras, situado junto al comienzo de la rampa de acceso de vehículos, en cuarto externo de operadores de la CPD (Centro de Datos Corporativos) y crear un nuevo cuarto de basuras adosado al muro de contención de la rampa, en la cota de las plazas de aparcamiento al aire libre inmediatas al mismo.

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO:

Con el fin de conocer el edificio afectado se ha consultado por parte del técnico redactor:

- 1- LIBRO DEL EDIFICIO redactado por, Carlos Lamela y de Vargas, arquitecto redactor y director de las obras del Proyecto del Instituto de Investigación IMDEA en Tecnologías de Desarrollo Software, en septiembre de 2012.
- 2- Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón de 2002 y sus APIs.

Analizada la documentación citada, se extrae la siguiente información:

Se trata de un edificio aislado de uso docente para la investigación de tecnologías de desarrollo software de 3 plantas sobre rasante y 2 bajo rasante. Además del uso principal de equipamiento docente que se desarrolla en las plantas 1ª y 2ª, en las plantas inferiores 1 y 2 se ubican el resto de servicios necesarios para el desarrollo de la actividad principal, como garaje, vestíbulos e instalaciones generales, administración, salas multidisciplinarias, cafetería con cocina y salones de actos.

El edificio se encuentra situado en una parcela de 7.500m², en el **Campus de Montegancedo**, un ámbito de sistemas generales de equipamiento dotacional de la **Universidad Politécnica de Madrid** desarrollado en el Municipio de **Pozuelo de Alarcón de la Comunidad Autónoma de Madrid** mediante el Plan Parcial de Ordenación del Sector A.U. 1 “Montegancedo” de febrero de 2002, en aplicación de las normas urbanísticas para las Áreas de Planeamiento Incorporado (API), establecidas en la revisión y adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Pozuelo de Alarcón de 2002.



FOTO AÉREA ÁMBITO API 2.6-02 CAMPUS MONTEGANCEDO (UE1).

Tiene una **superficie total construida de 9.487,36 m²**, su uso es **equipamiento dotacional docente universitario** y está resuelto según tipología de bloque abierto, correspondiendo 5.390,17m² al edificio docente destinado a **centro de investigación**, propiamente dicho, y los 4.097,19m² restantes, a dependencias no vivideras en sótano, destinadas a garajes e instalaciones.



MONTAJE PLANO SITUACIÓN LIBRO DEL EDIFICIO Y FOTO AÉREA AÑO 2021. ESC: 1:1000

La parcela tiene una edificabilidad del 82% de su superficie, 6.150m², que el proyecto agota, y

una ocupación de 3.225,93m².

Volumétrica y conceptualmente el complejo se estructura en dos partes claramente diferenciadas.

La primera, **la zona sobre rasante de 3 alturas y dónde se desarrolla la investigación, se formaliza en un singular edificio de forma triangular separado del terreno y soportado por tres grandes apoyos ocupados por los núcleos de comunicaciones.**

La segunda, **la zona bajo rasante de 2 alturas y dónde se ubican los servicios secundarios, pero necesarios para el desarrollo del uso principal docente, se configura a modo de basamento en contacto con el terreno, con un lenguaje arquitectónico diferenciado del edificio superior.**

El edificio y los niveles de aparcamiento estarán cimentados sobre zapatas aisladas y combinadas empotradas en el nivel geotécnico 2. **El edificio tiene dos niveles de sótanos. El perímetro estará realizado por pantallas de pilotes y muros con funciones de contención de tierras, cimentación de forjados de sótano e impermeabilización.**

La **estructura** portante principal está formada pilares de hormigón armado de sección rectangular y circular y pantallas estructurales que, además de soportar el peso de la planta primera y el resto de forjados sobre rasante, actúan como elementos de rigidización frente a la acción horizontal del viento.



VISTA CIMENTACION Y ESTRUCTURA EN EJECUCION OTOÑO 2010

Las **fachadas** del edificio se distinguen en cuatro tipos principales:

Fachadas norte, suroeste y sudeste exteriores del edificio triangular (Plantas 1, 2 y 3):

La fachada se compone de panel prefabricado autoportante de hormigón armado con árido calizo y cemento blanco acabado al chorro de arena de 10 cms. de espesor trasdosado por aislamiento térmico de lana mineral y trasdosado de cartón yeso. A efectos de control solar se sitúan unas lamas de vidrio laminar perpendiculares a fachada y ancladas a los paneles de hormigón prefabricado. Los huecos de fachada se resuelven con carpinterías de aluminio

lacado con rotura de puente térmico compuesta por módulos fijos y ventanas practicables.



VISTA FACHADA EXTERIOR DESDE ESQUINA NORESTE DE LA PARCELA.

Fachada suroeste y sudeste del edificio inferior (Sótano 1 y 2):

Se trata de fachada ventilada acabada en piedra arenisca.

Existe un segundo tipo de fachada acabada en panel de chapa de acero en la zona de acceso principal al edificio. Los huecos se resuelven con carpinterías de aluminio lacado con rotura de puente térmico compuesta por módulos fijos y ventanas practicables.



VISTA FACHADA SOTANO 1 Y 2 DESDE PATIO, NUCLEO COMUNICACION Y MURO VERDE.

Fachadas sur, nordeste y noroeste del edificio triangular (Plantas 1, 2 y 3):

Se trata de fachada ventilada acabada en piedra caliza.

La fachada entre huecos se resuelve mediante panel de composite de aluminio.

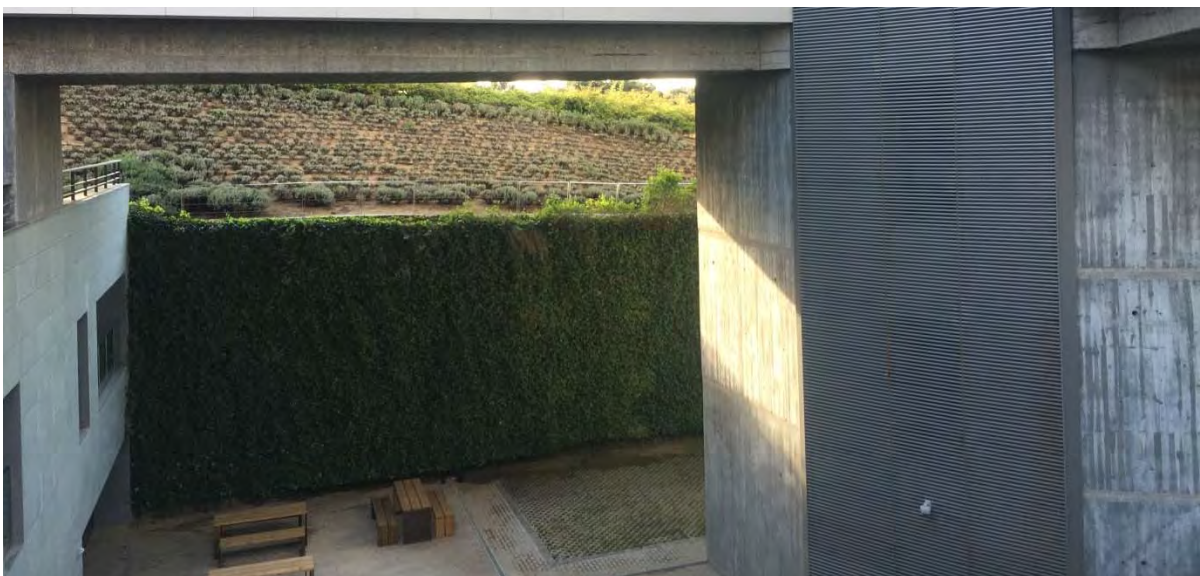
Además y por control solar se añade en el capialzado de las ventanas un brise-soleil horizontal a base de tubos de acero lacado. Los huecos se resuelven con carpinterías de aluminio lacado con rotura de puente térmico compuesta por módulos fijos y ventanas practicables.



VISTA FACHADA INTERIOR PLANTAS 1,2 Y 3, FOSO DE PATIO Y NIVEL ACCESO.

Fachada de los núcleos de comunicación:

Se trata de fachada acabada en mortero monocapa, delante de la que se sitúa una celosía de tubos de acero lacado. Esta misma celosía sirve de protección visual para las instalaciones de cubierta.



VISTA FACHADA INTERIOR CELOSIA NUCLEO COMUNICACIÓN Y MURO VERDE.

Además, existen dos acabados específicos más:

Muros de pilotes:

Delante de los muros de pilotes que rodean los accesos, y por delante de la cámara bufa se instala revestimiento de chapa perforada.



VISTA REVESTIMIENTO DE CHAPA PERFORADA EN MUROS DE ACCESO GARAJE.

Muro verde:

En la zona perimetral que rodea el patio en planta sótano -2 se realiza la contención de tierras mediante instalación de muro verde.



VISTA DE MURO VERDE DE PATIO EN NIVEL DE SOTANO 2.

El tratamiento de las **cubiertas** se cuidará en el mismo grado que las fachadas. Las cubiertas vistas inferiores se tratarán paisajísticamente como zonas ajardinadas y pavimentadas, y la cubierta del edificio triangular se reserva para la ubicación controlada y semiculta de las instalaciones de climatización.

Las **cubiertas** del edificio son de tipo invertida, con tres tipos de acabado:

Tipo A: Cubierta no transitable de grava. En planta de cubierta, cubiertas de casetones y casetas. Capa de grava blanca lavada y rodada de 8 cm. de espesor, colocada sobre doble placa de aislamiento térmico de espesor 4+4 cms.



VISTA AREA CUBIERTA DEL EDIFICIO.

Tipo B: Cubierta transitable de adoquín. En planta baja y sótano -1. Cama de gravilla de 15-25 cms. de espesor y capa de arena de 3-4 cms. De espesor debajo de adoquín de hormigón coloreado en masa de 7 cms. de espesor, todo ello colocado sobre una lámina geotextil de poliéster de 200g/m³ y doble placa de aislamiento térmico de espesor 4+4 cms.



VISTA CUBIERTA TRANSITABLE DE ADOQUIN SOBRE FORJADO SUPERIOR SOTANO 1.

Tipo C: Bancada flotante. Bajo maquinaria de torres de refrigeración. Bancada de hormigón HM-25 N/mm². Tmax.20 mm, de 20 cm. de espesor, armado con mallazo de acero B-500-T 15x15x6, colocada sobre doble aislamiento de aglomerado de corcho expandido antivibratorio de 5 cm. de espesor (total 10 cm).

VISITAS REALIZADAS:

12/04/2022 – Se realizó una primera visita para conocer el edificio y realizar una inspección visual de las deficiencias que la propiedad había identificado previamente en el edificio. Acompañado del encargado de mantenimiento se visitaron todas las estancias interiores y exteriores afectadas así como se recibió información del desarrollo y antigüedad de las diferentes patologías observadas.

18/05/2022 – Tras la primera visita, se solicitó la apertura de una serie de calas para poder conocer las soluciones constructivas realmente ejecutadas en algunos de los elementos afectados. Se realizó visita durante los trabajos de apertura de las calas para dar las indicaciones precisas y realizar la oportuna toma de datos.

ANÁLISIS DEFICIENCIAS CONSTRUCTIVAS DETECTADAS:

El análisis se compone de cuatro separatas correspondientes con los cuatro puntos señalados en la introducción del presente informe.

Esta separación permite la gestión de cada parte de manera independiente conforme a las necesidades administrativas que pudieran derivarse de las conclusiones obtenidas en cada una de ellas.

HUMEDADES MURO CÁMARA BUFO PLANTA SÓTANO 2

DESCRIPCIÓN DE LOS DAÑOS, LESIONES Y ALTERACIONES

El edificio está construido en el desmonte de un terreno inclinado con pendiente descendiente de NE a SO, con un desnivel entorno a los 12m respecto a la calle de acceso. Tiene dos plantas bajo rasante construidas al amparo de una pantalla discontinua de pilotes que contiene dicho desmonte en su perímetro norte y noreste.

La pantalla situada al norte, recta y alineada con la calle de acceso, se corresponde con las dos plantas de garaje. Está resuelta con pilotes de 55cm de diámetro separados 1m entre ejes (45 cm entre pilotes), impermeabilizada con lámina nodular drenante anclada a su cara interior, mallazo electrosoldado sobre la misma, gunitado de hormigón y trasdosada con cámara bufo con canaleta de hormigón en la base conectada a red de saneamiento.

La pantalla del noreste, es curva, contiene el mayor desnivel y **se ha resuelto con pilotes de 85cm de diámetro separados 1m entre ejes (15 cm entre pilotes), impermeabilizada con lámina nodular drenante anclada a su cara interior y trasdosada con cámara bufo con canaleta de hormigón en la base conectada a red de saneamiento.** Se corresponde con los espacios para instalaciones, servicios restauración, administración y salas de conferencias.

Las humedades objeto del presente informe se localizan únicamente en el muro de la cámara bufo de la pantalla del noreste, en la que no se ha realizado el gunitado de hormigón originalmente proyectado, afectando a las dependencias inmediatas de la planta sótano 2; cuarto de instalaciones, almacenes, cocina y comedor.

Las humedades detectadas están situadas en el tercio inferior de este muro en la práctica totalidad de su desarrollo, a excepción de aquellas zonas que presentan alicatados en su acabado.

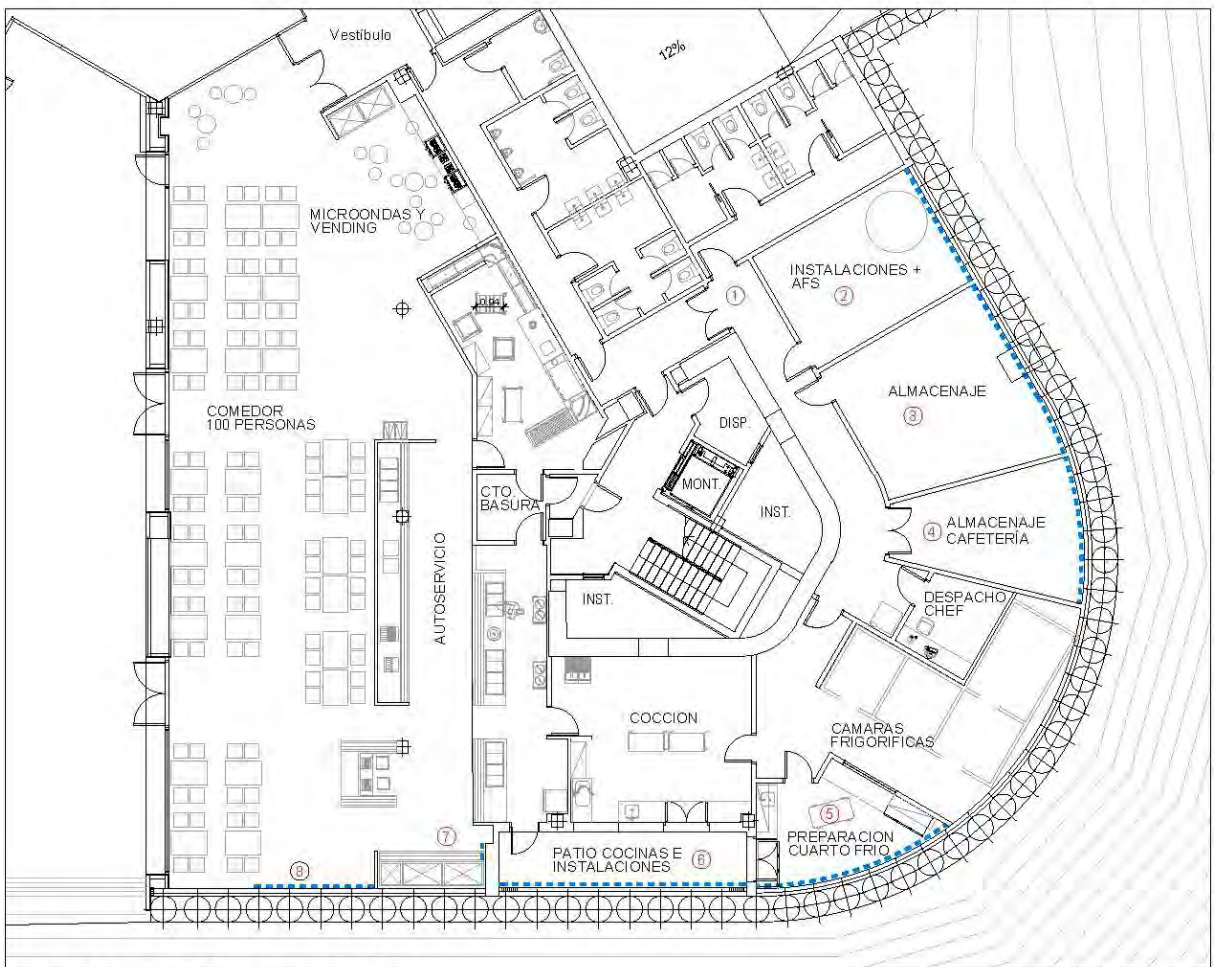
En el plano detalle de la planta sótano 2, a escala 1:250, se ha señalado, con línea gruesa discontinua de color azul, los paramentos de la cámara que presentan humedades y las salas o estancias a las que pertenecen y afectan. Además, se ha indicado mediante numeración correlativa los espacios cuyas imágenes se incluyen seguidamente para permitir una comprensión más completa de los mismos y de la extensión de la deficiencia analizada.

Separata 1 – Análisis Humedades Muro Cámara Bufa Planta Sótano 2



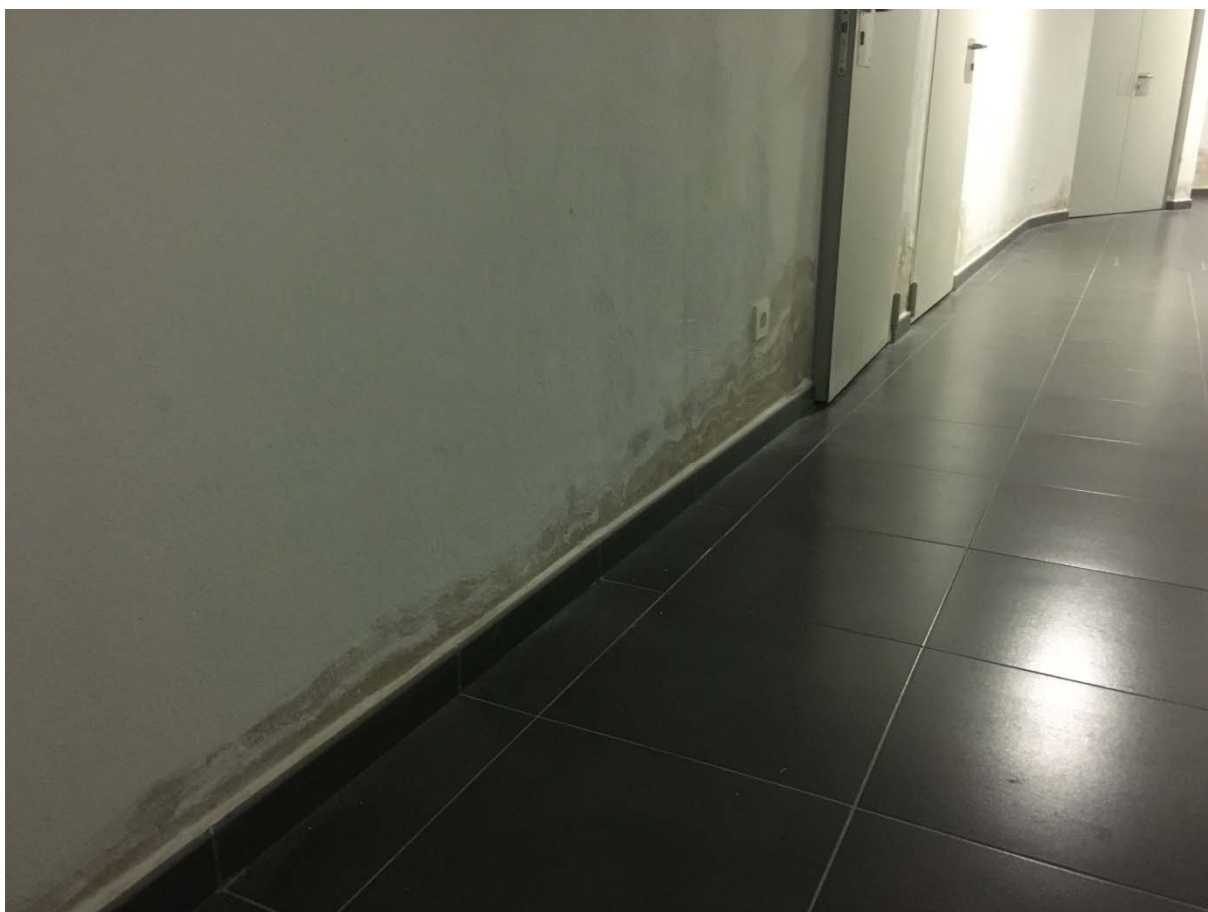
PLANTA SOTANO 2

Esc 1:1000



DETALLE PLANTA SOTANO 2

Esc 1:250



ZONA 1 – PASILLO CUARTOS DE ALMACENES



ZONA 2 – CUARTO INSTALACIONES Y AGUA FRÍA SANITARIA.



ZONA 3_1 – CUARTO ALMACENAJE.



ZONA 3_2 – CUARTO ALMACENAJE.



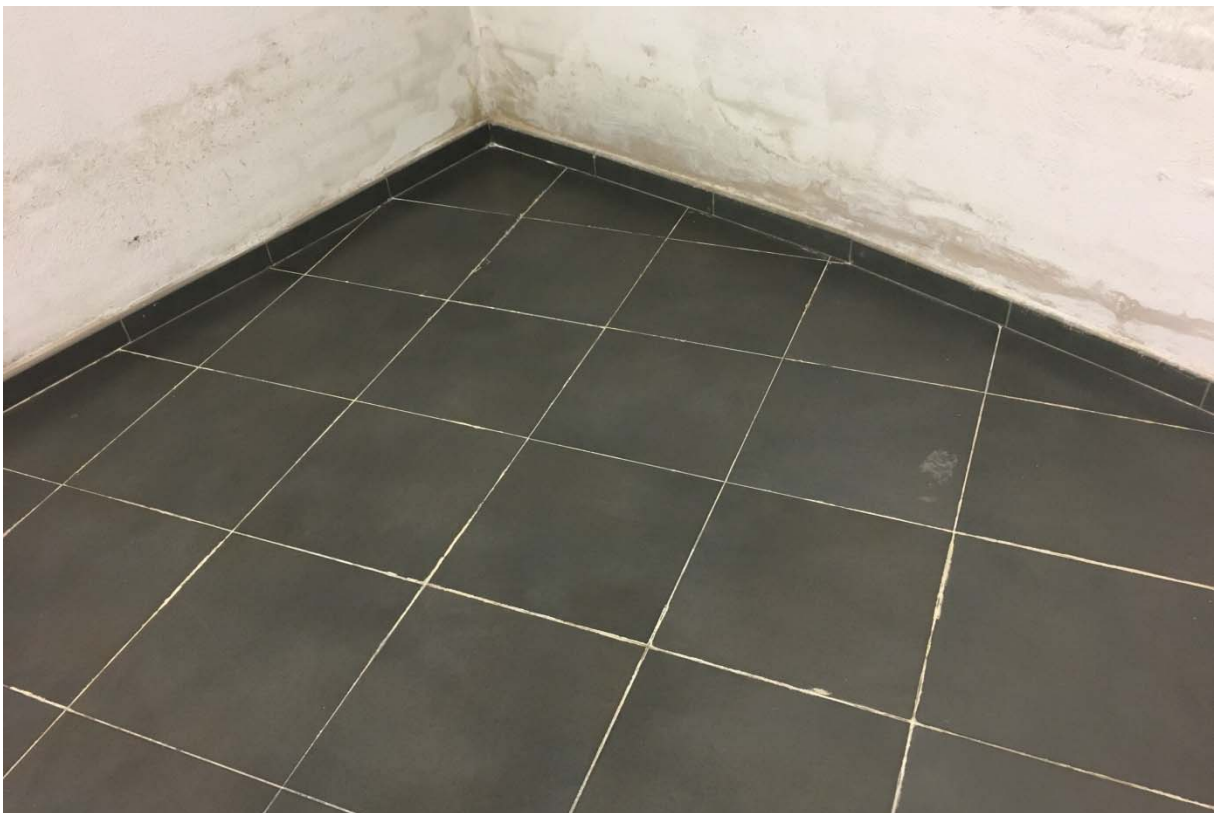
ZONA 3_3 – CUARTO ALMACENAJE.



ZONA 3_4 – CUARTO ALMACENAJE.



ZONA 4_1 – CUARTO ALMACENAJE CAFETERIA.



ZONA 4_2 – CUARTO ALMACENAJE CAFETERIA.



ZONA 4_3 – CUARTO ALMACENAJE CAFETERIA.

Separata 1 – Análisis Humedades Muro Cámara Bufo Planta Sótano 2



ZONA 5_1 – CUARTO PREPARACION CUARTO FRIO.



ZONA 5_2 – CUARTO PREPARACION CUARTO FRIO.



ZONA 5_3 – CUARTO PREPARACION CUARTO FRIO.



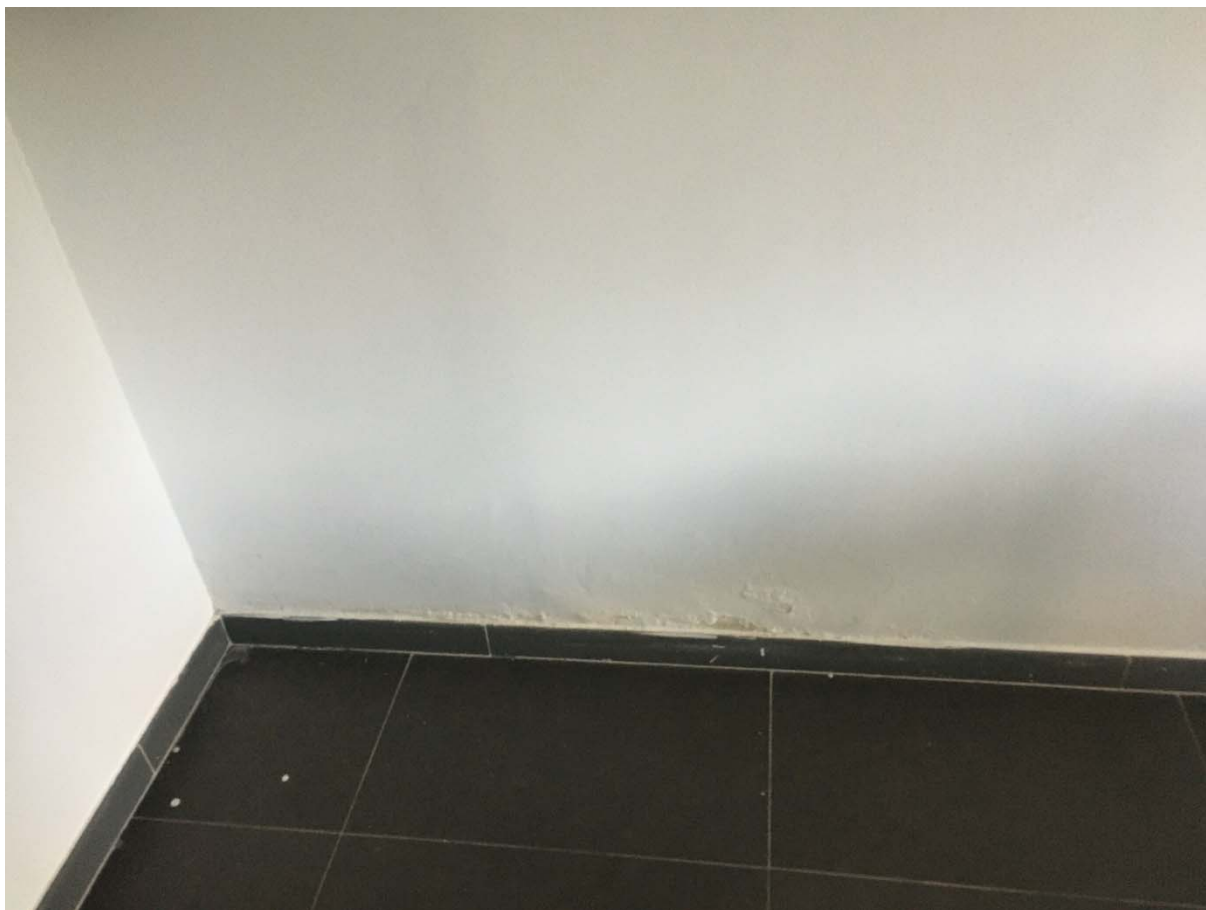
ZONA 6_1 – PATIO COCINA E INSTALACIONES.



ZONA 6_2 – PATIO COCINA E INSTALACIONES.



ZONA 7 –AUTOSERVICIO.



ZONA 8 – COMEDOR.

Como se puede apreciar en las fotografías, los elementos afectados son los revestimientos del muro de trasdós de la cámara y de los tabiques que acometen contra este. Aparecen eflorescencias de sales en su superficie, desprendimientos, cambios de color y abombamientos. Además, se percibe a través del olfato en todas estas estancias, con mayor o menor intensidad, la presencia de humedad.

Las humedades están situadas en el arranque de los muros y presentan continuidad a lo largo del mismo. Alcanzan alturas desde el nivel del suelo de hasta 150 cm en el cuarto almacén de cafetería pero en el resto de estancias sin embargo no superan los 60 cm.

En la base del tabique que cierra la cámara bufo debe existir agua o algún material húmedo que permita que los muros absorban ese agua y la transporten por succión hacia la cara interior de los mismos evaporándose en el ambiente, de ahí el fuerte olor a humedad existente.

Al mismo tiempo, el agua arrastra a su paso sales disueltas que cristalizan en la superficie en la cara interior tras la evaporación formando las eflorescencias detectadas.

Los morteros que revisten los muros cambian de color al saturarse de agua, como se pueden apreciar en las manchas encontradas en los tabiques de los almacenes, y en el caso de aquellos formados de yeso o cal, al rehidratarse, aumentan su volumen, abombándose y desprendiéndose como se puede observar en el tabique de las salas de cocina.

Si la superficie está pintada con pinturas no transpirables al vapor se formarán burbujas o ampollas de vapor de agua en la superficie pintada, como ocurren en el paramento del autoservicio.

Una parte del solado inmediato a los muros más notoriamente afectados (ZONA 4_2 CUARTO ALMACÉN CAFETERÍA) presenta colmatación de humedad en la lechada de sus juntas, lo que

indica que la humedad del trasdós está extendiéndose también a través de la capa superior del forjado sanitario sobre el que se apoya este solado. Por otro lado, viendo que los tabiques paralelos al de la cámara que cierran los almacenes hacia el pasillo que los comunica, también presentan en su base marcas de humedad (ZONA 1 PASILLO CUARTOS DE ALMACENES), cabe pensar que tanto los elementos verticales, tabiques, como los horizontales, forjados, están extendiendo la humedad que recogen en trasdós del muro pantalla.

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

Como se ha señalado, las humedades parecen tener su origen en la cámara bufo.

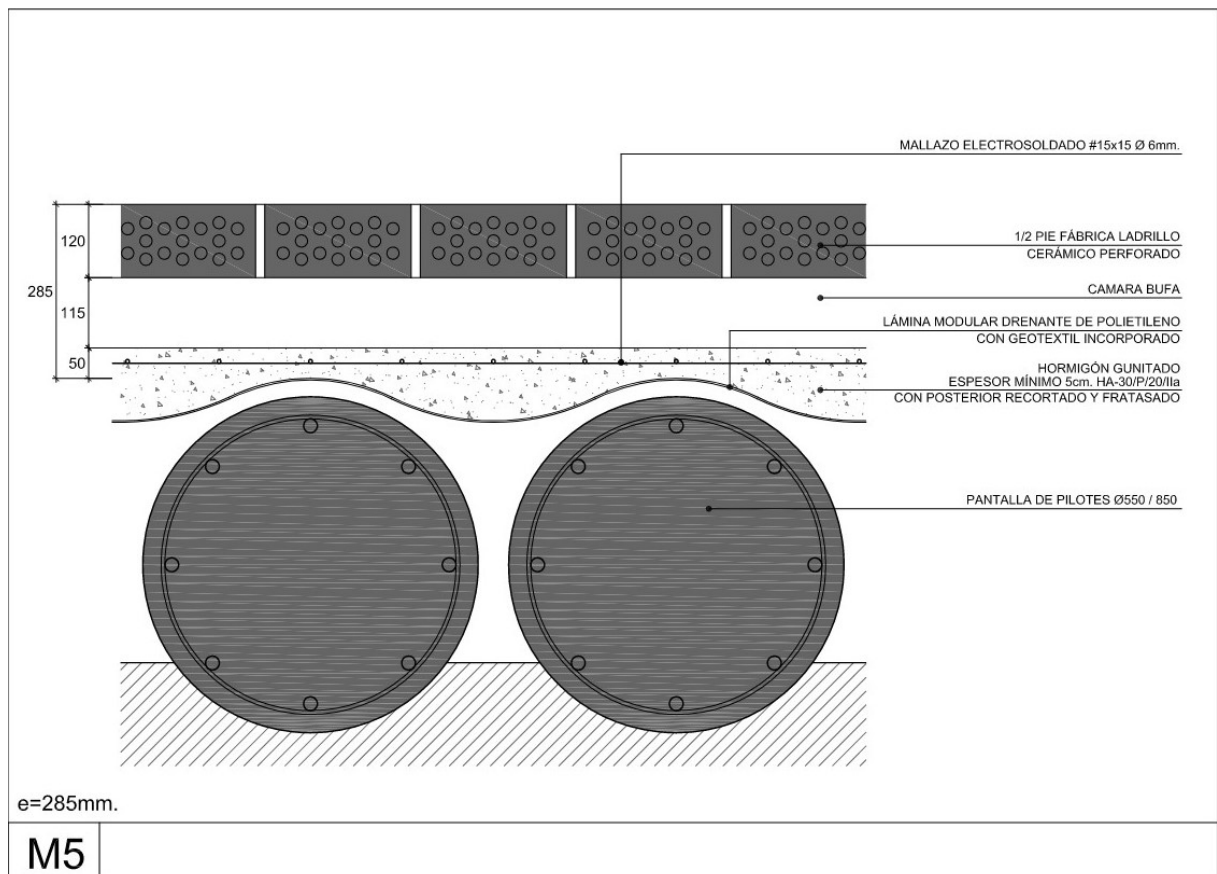
Sin embargo, la cámara bufo es una solución parcialmente estanca que está pensada para recoger el agua del terreno que rezuma del plano de contención.

Se trata de una cámara de aire vertical y ventilada situada en la cara interior de la pantalla, con una canaleta en su base para recoger y canalizar el agua drenada, que se conecta con la red de saneamiento horizontal para su evacuación.

La cámara está cerrada mediante un muro o tabique que sirve, además de para conformarla, para constituir la base vertical, regular y aplomada del acabado interior del elemento de contención.

Es decir, la cámara es una solución constructiva para independizar la cara húmeda de la pantalla de contención del terreno de la cara de acabado de las dependencias del edificio. Por tanto, si el agua consigue sobrepasar esta barrera constructiva es probable que exista algún defecto en su ejecución o la solución adoptada no sea adecuada para las condiciones geotécnicas del terreno.

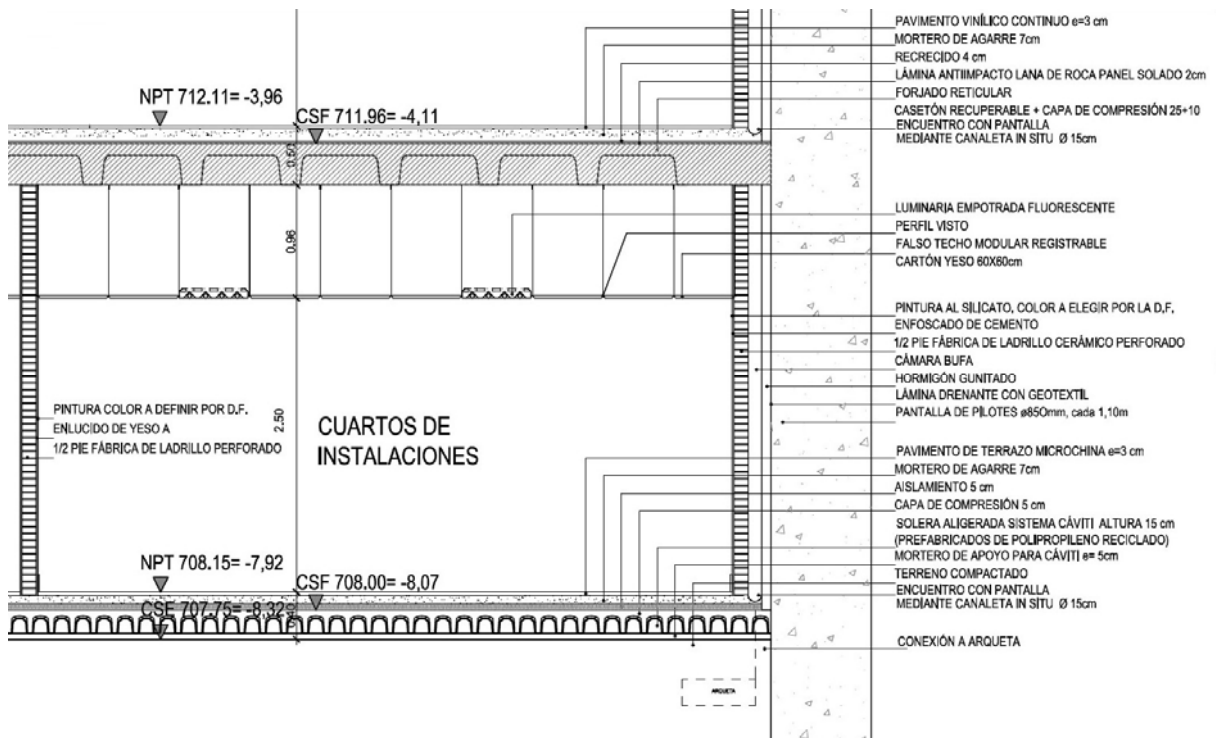
Originalmente, según se puede comprobar en la documentación gráfica y escrita del proyecto de ejecución, se planteó una única solución constructiva para resolver la cámara bufo de los dos tipos de pantallas de pilotes existentes:



Como se puede comprobar en este plano de planta del muro M5, extraído del plano AMT-01 Memoria de Muros y Tabiquerías del proyecto de ejecución, la solución contemplaba el gunitado de hormigón armado con mallazo electrosoldado de toda la cara interior de la pantalla de pilotes, independientemente del diámetro de estos.

Esta solución responde a la necesidad de contener el terreno que queda comunicado a través de los espacios no macizados entre pilotes contiguos. De otra manera, el terreno a merced de la presión propia, la hidrostática y su propia fluidez, podría deslizarse hacia el interior del espacio vaciado y contenido por la pantalla de pilotes. Por ello, cuando los pilotes no alcanzan a ser secantes entre sí o tan siquiera tangentes, se recurre al hormigonado de la cara interna de la pantalla para garantizar la estabilidad del terreno en los espacios entre pilotes.

También se contempla esta solución en el plano AS-02 Sección Constructiva del proyecto de ejecución, como se puede comprobar en el siguiente detalle extraído del mismo:



E igualmente, como cabría esperar, en el la definición de la partida del presupuesto:

03.02.16 Tratamiento Interior Pantalla Pilotes

Tratamiento interior de pantalla de pilotes, mediante suministro y colocación de lámina nodular para drenaje e impermeabilización, de polietileno colocada sobre pantalla de pilotes, mallazo electrosoldado de 15x 15 cm y 6 mm, debidamente anclada mediante varillas de 0,8 mm empotradas 120 mm. en eje de pilotes cada m2, suministro y colocación de mallazo electrosoldado con cuadrícula 15x 15 cm y 6 mm como armadura, previamente separada mediante varilla de 12 mm, posterior gunitado por vía seca de hormigón H A-30/P/20/IIa aditivado con Sigunita 49 AF o equivalente, para gunitado por vía seca, añadiendo el aditivo directamente a la tolva de la máquina de proyección mediante un aparato de dosificación adecuado, proyectado a 7 atmósferas de presión en espesores necesarios para obtener un acabado de 5 cm en generatriz de pilotes con posterior recortado y fratasado del mortero, incluso p.p. de maquinaria de proyección, curado, medios auxiliares y limpieza, así como la formación de tres mechinales ø50 mm. en cada separación entre dos pilotes consecutivos (a 0.5 m.,-3 m. y -6 m. desde la cota de explanación), totalmente terminado según planos de proyecto y pliego de condiciones.

Sin embargo, al realizar el calado y apertura del tabique de la cámara bufa en el cuarto de

Almacenaje del sótano 2, se ha podido comprobar que la solución ejecutada no corresponde con la proyectada; la cara interior de la pantalla no está gunitada con hormigón armado con mallazo sino que únicamente se ha colocado una lámina nodular drenante sostenida contra la pantalla mediante malla de gallinero de simple torsión anclada en su perímetro:



ZONA 3 – CALA DEL TABIQUE DE CÁMARA BUFA

Examinadas las actas de obra, se ha comprobado que, a petición de la empresa constructora, ORTIZ, se propuso la sustitución de la solución gunitada de proyecto por otra sin gunitado, mediante lámina drenante sostenida por malla de simple torsión. La modificación se propuso para el 54,5% de la superficie contemplada originalmente en el proyecto, correspondiente con la de la pantalla de pilotes que conforman los sótanos del edificio, dejando la solución original únicamente para el restante 45,5%, correspondiente con los sótanos de garaje. La propuesta fue aceptada por la Dirección Facultativa y se ejecutó sin gunitado.

Al cambiar la solución original de proyecto, evitando el refuerzo de hormigón y colocar únicamente una lámina drenante, la solución no tiene la capacidad mecánica de contención del terreno. De esta manera, las tierras se pueden desprender y deslizar arrastrado por el agua a través de los huecos existentes entre pilotes contiguos.



ZONA 3 – LATERAL IZQUIERDO DE LA CALA DEL TABIQUE DE CÁMARA BUFA



ZONA 3 – LATERAL DERECHO DE LA CALA DEL TABIQUE DE CÁMARA BUFA

Como se puede observar en las fotografías, donde se aprecian con claridad una importante base de tierra al pie de la cámara, el terreno, efectivamente, se está desprendiendo entre los huecos existentes, deslizándose por el trasdós de las láminas drenantes hasta colmatar la canaleta de recogida del agua drenada de la cámara bufa.

Todas estas tierras acumuladas, retienen a su vez el agua drenada del terreno que debería circular por la canaleta hasta las arquetas de conexión y evacuación del sistema de

saneamiento.

El agua, al quedar retenida en la tierra que ocupa la base de la cámara, entra en contacto directo con el tabique de fábrica de ladrillo que cierra la cámara y, por las características higroscópicas de este material cerámico, es absorbida fácilmente por capilaridad y transmitida a su vez al revestimiento de la cara opuesta del tabique así como a los tabiques y otros elementos constructivos que a su vez están en contacto con este, como la capa de nivelación del solado o la de agarre.

De este modo se acaba por anular la razón de ser constructiva, precisamente, de la cámara bufo; un elemento de aislamiento y separación del muro húmedo de contención respecto del muro o tabique de acabado interior del espacio habitable, además de un sistema de drenaje, recogida y evacuación de las aguas del terreno.

Por tanto, según mi leal saber y entender, la causa de la aparición y mantenimiento en el tiempo de humedades en el tercio inferior de los paramentos de la totalidad del tabique de cierre de la cámara bufo del sótano 2, es haber eliminado la proyección de la capa de hormigón ligeramente armada sobre el intradós de la pantalla de pilotes originalmente considerada en el proyecto de ejecución.

Su eliminación ha supuesto la pérdida de la capacidad mecánica de contención del terreno entre pilotes y ha permitido el deslizamiento de las tierras a través de ellos, acumulándose en la base de la cámara bufo.

Las tierras acumuladas inutilizan la canaleta de drenaje existente al mismo tiempo que absorben y retienen el agua que debería fluir a través de aquella.

La masa de tierra húmeda acumulada contra el tabique de ladrillo de la cámara, lo humedece por capilaridad y posibilita la afloración de humedades en los revestimientos de acabado de su cara interior.

Por otro lado, es importante indicar que el paulatino desprendimiento de tierras causado por la eliminación de la barrera de contención de la solución constructiva originalmente proyectada no sólo produce la acumulación de estas en la base de la cámara y con ella la transmisión de humedad a los tabiques en contacto con ellas y de estos por capilaridad a aquellos con los que estén unidos.

También produce la alteración del terreno contenido en el trasdós de la pantalla de pilotes al perder progresivamente parte de su masa. Esta pérdida puede producir oquedades, corrimientos y asentamientos en el futuro. Desde esta perspectiva geotécnica es muy importante detener el proceso para evitar daños sorpresivos y potencialmente graves.

Cabe también señalar que el defecto constructivo origen de las patologías de humedad estudiadas es extensible a la totalidad de la pantalla de pilotes, con la excepción de la ejecutada en el cuerpo de garaje.

Por tanto, sus consecuencias también habrán de serlo.

Es decir, a fecha de la redacción del presente informe sólo se han manifestado en la planta sótano 2 pero cabe inferir que es probable, posiblemente cuestión únicamente de tiempo, que el proceso de desprendimiento del terreno también se produzca en la planta sótano 1, si es que no se ha producido o se está produciendo ya, pero sin afectación de humedad que pueda indicar el proceso por encontrarse a una cota superior que reduzca notablemente la cantidad de agua presente en el terreno.

Hay que tener en cuenta que la cota topográfica media del nivel freático alcanza los 704,49 m.s.n.m. y la cota de apoyo de solera del sótano 2, los 707,75 m.s.n.m., con lo que quedan separadas por poco más de dos metros de distancia que es la distancia mínima de separación que señala el DB HS1 para considerar baja la presencia de agua en el terreno.

Sin embargo, como indica el Estudio Geotécnico y sus Informes Complementarios, en dos de los sondeos realizados, el nivel de agua superó el de la cota de planta sótano 2 terminada, 708,15 m.s.n.m. y la proximidad a la misma en otros, por lo que, el técnico redactor del presente informe considera que la presencia de agua en el terreno al nivel del sótano 2, puede puntualmente superar el nivel superior del forjado sanitario existente en los sótanos inferiores por lo que es presumible que el terreno acumulado en el trasdós de la cámara alcance muy altos grados de humedad, hasta la saturación incluso, y este hecho haya determinado la extensiva afloración de humedades en los tabiques inmediatos y aledaños. Pudiendo, por el contrario, no ser percibidos en una cota más de tres metros superior, sin apenas presencia de agua, como la del sótano 1.

Por todo lo expuesto en estos últimos párrafos y aunque no esté contemplado estrictamente en el objeto del presente informe, por no existir lesiones ni alteraciones perceptibles, **es necesario señalar que una vez determinada la causa patológica, debe ser considerada en la totalidad del muro pantalla y, a juicio del redactor del presente informe, programar la realización de calas en el tabique de la cámara bufo del sótano 1 para comprobar si se ha producido desprendimiento de terreno contra su trasdós. En caso afirmativo, deberá valorarse por parte de técnico competente la oportunidad y modo de intervenir en su reparación.**

En cualquier caso, el presente informe se propone determinar únicamente el proceso para reparar los daños señalados inicialmente, en el sótano 2, sin extenderse en la prescripción de medidas para la intervención y reparación en el sótano 1 que, por un lado, no presenta daños y, por tanto, escapa del alcance de este documento, y por otro, no tiene por qué compartir necesariamente sistema de arreglo, aunque compartan un mismo origen o causa inicial patológico.

PROPUESTA DE REPARACIÓN

La reparación requiere evitar el desprendimiento del terreno por entre los pilotes, bien estabilizando el terreno por el exterior, cambiando sus propiedades mediante inyecciones realizadas por perforación desde la superficie, o bien realizando la capa de contención originalmente concebida para contener las tierras en el proyecto pero que durante las obras de ejecución se decidió no acometer.

La primera opción presenta la ventaja de evitar acceder al interior del edificio. Una opción muy interesante teniendo en cuenta que el edificio se encuentra en uso. Sin embargo, técnicamente es difícil garantizar una estabilización homogénea del terreno, en todo el desarrollo del trasdós de la pantalla y a la profundidad deseada, que sustituya completamente las tierras y evite definitivamente desprendimientos posteriores, al tiempo que no produzca durante su ejecución nuevos desprendimientos en la cota del sótano 1 y aumente los ya existentes en el sótano 2, generando nuevos daños o procesos patológicos.

La recuperación del gunitado de la cara interior de la pantalla presenta la desventaja de requerir necesariamente obras de importante entidad en el interior del edificio, pero al mismo tiempo, al quedar a la vista mientras se realiza, facilita un mayor control técnico de la ejecución, garantizando la calidad y prestaciones de la solución con mayor fiabilidad que la opción anteriormente señalada.

Teniendo en cuenta que, en cualquier caso, con una u otra opción, para realizar las reparaciones de los elementos dañados y recuperar la funcionalidad de la cámara bufo es inevitable romper la mayor parte del desarrollo del tabique de esta cámara para retirar las tierras acumuladas y reparar la canaleta, la intervención en el interior se presenta insoslayable, para ambas opciones.

Al mismo tiempo, en términos de coste económico, el gunitado de hormigón del intradós es casi tres veces más económico que la estabilización del terreno de trasdós.

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera como la mejor opción técnica y económica la proyección de hormigón ligeramente armado sobre la superficie de la cara interior de la pantalla en el sótano 2.

Se proponen a continuación, de manera esquemática y conforme a su orden de ejecución, las obras y actuaciones necesarias para realizar la reparación definitiva de las humedades detectadas en el muro de la cámara bufo, tabiques y otros elementos aledaños a este, del sótano 2 del edificio:

- Clausura del uso del área afectada por las obras de reparación, así como los espacios necesarios para el acceso de personal, material y maquinaria a la misma. Señalización de accesos y recorridos para evitar personas ajenas a la obra en su interior.
- Clausura de instalaciones o parte de ellas afectadas por las obras. Retirada de mobiliario, mecanismos y elementos instalados (luminarias, detectores, etc.), protección de estos para evitar su deterioro y acopio en lugar adecuado para su posterior uso.
- Desmontado, con recuperación siempre que sea posible, de falsos techos, pavimentos y revestimientos cerámicos para posibilitar la demolición del muro de ladrillo cerámico que conforma la cámara bufo del sótano 2.
- Demolición de la totalidad del tabique de la cámara y los encuentros con los tabiques perpendiculares al mismo.
- Retirada de las tierras acumuladas en el trasdós del tabique, incluso demolición y retirada de la canaleta de hormigón existente bajo la misma, despejando completamente la superficie de la pantalla de pilotes revestida con lámina nodular.
- Replanteo y anclaje de mallazo electrosoldado, 150x150x5 mm, sobre la cara interior de la pantalla. Colocación de tubos de conexión con el trasdós para conformar mechinales de drenaje.
- Gunitado con mortero de cemento de al menos 5 cm de espesor medio de toda la superficie, cubriendo el mallazo con suficiencia y colmatando todos los encuentros con los distintos elementos estructurales.
- Ejecución de nueva canaleta de drenaje en la base de la cámara bufo y conexión de la misma con las arquetas existentes para la evacuación de aguas a través de la red de saneamiento existente. Comprobación de pendientes y correcto funcionamiento de escorrentías.
- Reconstrucción del muro de ladrillo cerámico perforado de medio pie que cierra la cámara, así como los encuentros y enjarjes con los tabiques que acometen contra el mismo.
- Revestido de los tabiques con mortero de cemento fratasado o mortero de yeso enlucido, según la estancia y uso preexistentes.
- Instalación de rejillas de ventilación en la base y la parte alta del tabique.
- Restitución de revestimientos, alicatados, solados, falsos techos y otros elementos afectados por las humedades o las obras de reparación.
- Pintado de todas las superficies afectadas por las obras.

Este esquema de ejecución de obra es la base sobre la que se ha desarrollado el presupuesto que completa el análisis, la determinación de las causas y la propuesta de reparación de las humedades detectadas en el muro de la cámara bufo del sótano 2.

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

01 DEMOLICIONES

01.01 m2 PROTECCIÓN Y SELLADO OBRA

Protección de áreas aledañas y de paso a la zona de trabajo mediante lámina de polietileno de 1 mm suministrada en rollos de 50x1,00 m, papel, moqueta o maderas en paramentos verticales y horizontales para evitar el deterioro de acabados, instalaciones, carpinterías u otros elementos y la acumulación de polvo y otros residuos de obra en el transcurso de la misma, incluso remates específicos para puntos singulares, conforme a indicaciones de la Dirección Facultativa. Medida la superficie defendida en planta. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Área de actuación	460		460,00	460,00	8.537,60
					8.537,60

01.02 m2 AYUDAS DESMONTADOS Y DEMOLICIONES SÓTANO

Ayuda de desmontaje y demolición de instalaciones de electricidad, fontanería, sanitarios, mobiliario, calefacción, gas, ventilación, aire acondicionado, y telecomunicaciones, en área de sótano 2 afectada por las obras de reparación, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares (10% sobre suma de los presupuestos de las instalaciones). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Área de afectación de la obra	150		150,00	150,00	1.497,00
					1.497,00
				9,98	1.497,00

01.03 u TRASLADO Y ALMACENAMIENTO DE BIEN MUEBLE

Traslado de mobiliario previamente embalado a ubicación indicada por la Dirección Facultativa, incluso posterior traslado de nuevo a la finalización de las obras, desembalaje y colocación en su posición definitiva. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Mobiliario almacenes, cocinas y sala cafetería	10		10,00		
Cámaras frigoríficas (factor complejidad = 10)	2		20,00	30,00 10	3.330,30
					3.330,30
				111,01	3.330,30

01.04 u DESMONTAJE INST. AGUA FRIA SANITARIA (ALJIBE)

Desmontaje de red de instalación de aljibe para agua fría sanitaria, con retirada y recuperación, si procede, de elementos como tuberías, llaves y accesorios; incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-1. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Instalacion aljibe	1		1,00	1,00	352,89
					352,89
					352,89

01.05 m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO PLACAS ESCAYOLA, YESO, CORCHO O MATERIAL SIMILAR

Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso desmontaje de aparatos y mecanismos instalados en él, acopio de los mismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Franja 1m ancho perímetro muro cámara bufa	1	76,00	1,00	76,00	
Patio	-1	8,25	1,00	-8,25	
Rampa garaje	-1	19,00	1,00	-19,00	48,75
					399,26

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
								8,19	399,26
01.06	m2 DESMONTAJE PAVIMENTO BALDOSAS CERÁMICAS SIN RECUPERACIÓN								
	Desmontaje de pavimentos de baldosa cerámica, realizada a mano, sin recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE-ADD-10. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Franja 1m ancho perímetro muro cámara bufa	1	76,00	1,00		76,00			
	Rampa garaje	-1	19,00	1,00		-19,00	57,00		520,98
								9,14	520,98
01.07	m2 DEMOLICIÓN MANUAL DE ALICATADO DE AZULEJO								
	Demolición de alicatado de azulejos de baldosas cerámicas, realizado por medios manuales, incluyendo retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Franjas alicatadas tabiques perpendiculares cámara bufa	5	1,00	0,50	2,50	6,25	6,25		39,25
								6,28	39,25
01.08	m2 DEMOLICIÓN MANUAL MURO LADRILLO PERFORADO HASTA 1/2 PIE								
	Demolición de muro de fábrica de ladrillo perforado, hasta 1/2 pie de espesor, realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medido el volumen ejecutado deduciendo huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Muro M5 cámara bufa	1	76,00		3,50	266,00			
	Rampa garaje	-1	19,00	1,00		-19,00	247,00		7.523,62
								30,46	7.523,62
01.09	ml REBAJE COTA MANUAL TIERRAS ACUMULADAS TRASDÓS								
	Rebaje de tierras acumuladas y alojadas en el trasdós del muro de la cámara bufa del sótano 2 hasta alcanzar canaleta in situ original de drenaje con una profundidad media de 40 cm, incluso picado y desmontado de cimentaciones sueltas, retirada de tierras y escombros, y carga sobre camión sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Trasdós muro cámara bufa	1	76,00			76,00	76,00		756,96
								9,96	756,96
01.10	m2 DEMOLICIÓN CANALETA HORMIGÓN EN MASA C/COMPRESOR								
	Demolición de canaleta de hormigón en masa de la cámara bufa, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Trasdós muro cámara bufa	1	76,00		0,30	22,80	22,80		4.219,37
								185,06	4.219,37
01.11	m2 PICADO MECÁNICO REVESTIMIENTO MUROS e<3 cm								
	Picado de revestimiento de muros exteriores o interiores, hasta la completa eliminación de antiguos recubrimientos o revoques, de un espesor medio estimado de 3 cm, realizado por procedimientos manuales y mecánicos mediante piquetas, alcotanas y martillo picador eléctrico; i/p.p. de limpieza y retirada de escombros a pie de carga. No se incluyen medios auxiliares de protección colectivos ni andamiaje y elevación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Picado de revestimientos dañados por humedad		1,00	50,00	1,50	75,00	75,00		369,00
								4,92	369,00

01.12 **m3 DESESCOMBRO MANUAL EN SACOS**

Desescombros por medios manuales, con carga de escombros en sacos pequeños a pie de carga, para posterior transporte (no incluido); incluyendo picado manual de elementos macizos, regado para evitar la formación de polvo, y p.p. de limpieza del lugar de trabajo y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Escombros									
F techos	49					4,90	0,1		
Pavimentos	57					5,70	0,1		
Alicatados	6					0,60	0,1		
Muro ladrillo perforado medio pie	266					79,80	0,3		
Tierras trasdós	1	76,00	0,15	0,50		6,84	1,2		
Canaleta	23					6,90	0,3		
Revestimientos	75					7,50	0,1		
Limpieza y otros	8					8,00	120,24		4.719,42
								39,25	4.719,42

TOTAL 01..... 32.265,65

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

02 REPARACIÓN TRASDÓS Y NUEVA CÁMARA

02.01 m2 GUNITADO MORTERO PANTALLA PILOTES e=8 cm

Revestimiento gunitado sobre pantalla de pilotes de 5 cm de espesor medio, realizado mediante proyección a alta presión de mortero de cemento CEM II-42,5R y arena lavada M-15 (dosificación 1:3), replanteo e instalación de armado con mallazo electrosoldado #150x150x5 mm, con acabado proyectado a buena vista, sin fratasar. Totalmente realizado; i/p.p. de implantación de equipos, montaje de mallazo sobre pantalla, materiales y medios auxiliares así como la formación de dos mechinales ø50 mm. en cada separación entre dos pilotes consecutivos. Según EHE-08 o norma equivalente. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Gunitado pantalla pilotes	1	76,00	3,50	266,00		
Rampa garaje	-1	19,00	2,00	-38,00	228,00	14.215,80
						62,35
						14.215,80

02.02 m CANALETA DRENAJE CÁMARA BUFA

Canaleta de drenaje realizada en trasdós de cámara bufa, realizada con fábrica de ladrillo hueco recibida con mortero de cemento y arena de río M-5, y formación de canal en escocia con mortero de cemento y arena de río M-5, y revestimiento de acabado impermeable de canaleta mediante aplicación de pintura al clorocaucho. Totalmente realizada; i/p.p. de replanteo, formación de caídas y pendientes, rincones y emboquillado a red de desagüe / drenaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Nueva canaleta	1	76,00		76,00	76,00	2.006,40
						26,40
						2.006,40

02.03 m2 CÁMARA BUFA FÁB. LADRILLO PERF. 1/2 PIE REV. ENFOSCADO FRAT.

Formación de cámara bufa realizada por muro de fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en obra ; y revestido exteriormente mediante un enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cemento CSIV-W1, CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, de 20 mm de espesor. Totalmente realizado; i/p.p. de replanteo, nivelación, regleado, enjarjes con muros existentes, aristas y limpieza. Fabricada conforme a CTE DB-SE-F, NTE-FLL, RC-16, UNE-EN 998-2:2018, UNE-EN 998-1:2018 y NTE-RPE. Ladrillo y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Gunitado pantalla pilotes	1	76,00	3,50	266,00		
Rampa garaje	-1	19,00	3,50	-66,50	199,50	12.556,53
						62,94
						12.556,53

02.04 u REJILLA VENTILACIÓN CÁMARA BUFA 200x200 mm

Colocación de rejilla de ventilación para cámara bufa, de 200x200 mm. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Rejillas	25			25,00	25,00	787,00
						31,48
						787,00

TOTAL 02..... 29.565,73

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

03 RESTITUCION ELEMENTOS AFECTADOS

03.01 m2 ENFOSCADO RUGOSO PARA PLANEIDAD CON MORTERO CSIV-W1 Y ESPESOR 2 cm

Enfoscado a pelladas, para obtención de gruesos mayores de 2 cm, como regularización del soporte deteriorado o deformado, mediante enfoscado tirado a pelladas regularizando y macizando oquedades y juntas abiertas, ejecutado con mortero de cemento CSIV-W1, confeccionado a mano y aplicado en una capa de espesor 2,00 cm, ejecutado según NTE-RPR y UNE-EN 998-1:2010. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Restitución de revestimientos dañados por humedad	1,00	50,00	1,50	75,00	75,00	1.243,50
					16,58	1.243,50

03.02 m2 SOLADO GRES ACOPIADO

Restitución del solado de gres porcelánico en baldosas de acopio iguales a las existentes, con adhesivo C2 TES1 según UNE-EN 12004-1:2017, sobre superficie lisa, sin incluir recocado de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar según UNE-EN 13888:2009 junta color y limpieza. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR-3. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Franja 1m ancho perímetro muro cámara bufo	1	76,00	1,00	76,00		
Rampa garaje	-1	19,00	1,00	-19,00	57,00	2.355,81
					41,33	2.355,81

03.03 m2 ALICATADO AZULEJO ACOPIADO

Restitución de alicatado con azulejo acopiado igual al existente colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, según NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Franjas alicatadas tabiques perpendiculares cámara bufo	5	1,00	0,50	2,50	6,25	6,25	200,31
						32,05	200,31

03.04 m2 FALSO TECHO PYL REGISTRABLE 1200x600x10 mm PERFIL VISTO

Falso techo registrable de placas de yeso laminado, de dimensiones de cuadrícula de 1200x600 mm, con placa de yeso laminado de 10 mm de espesor; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Franja 1m ancho perímetro muro cámara bufo	1	76,00	1,00	76,00		
Patio	-1	8,25	1,00	-8,25		
Rampa garaje	-1	19,00	1,00	-19,00	48,75	956,48
					19,62	956,48

03.05 u RESTITUCIÓN DEPÓSITO PRFV CILIN. 2.000 l

Restitución de depósito de agua en instalación existente por uno nuevo de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (P.R.F.V.), con capacidad para 2.000 l, con tapa; incluyendo el montaje de los equipos y sistemas de carga (boya) del

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	depósito, y todos los accesorios y conexiones, probado y funcionando, I/p.p. de materiales y medios auxiliares necesarios, según C.T.E. HS-4. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Aljibe	1					1,00	1,00	806,35
								806,35	806,35
03.06	u MONTAJE/REPOS. SANITARIO GAMA ESTÁNDAR								
	Montaje o reposición de urinario por personal cualificado, consistente en el montaje del sanitario previamente desmontado, sellado con silicona, incluyendo la conexión al desagüe y a la toma de agua (no incluida), I/p.p. limpieza, pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Sanitarios afectados	4					4,00	4,00	366,52
								91,63	366,52
03.07	m2 AYUDAS ALBAÑILERÍA RESTITUCION SÓTANO								
	Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas, ventilación, aire acondicionado, y telecomunicaciones, en el área del sótano 2 afectado por las obras de reparación, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares (10% sobre suma de los presupuestos de las instalaciones). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Área de afectación de la obra	150					150,00	150,00	1.825,50
								12,17	1.825,50
03.08	m2 PINTURA AL SILICATO MINERAL								
	Pintura mineral al silicato sobre paramento de hormigón o enfoscado, previa mano de imprimación y limpieza. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Muro cámara bufo	1	76,00		3,50	266,00			
	Tabiques salas afectadas	1	75,00		3,50	262,50	528,50		6.347,29
								12,01	6.347,29
	TOTAL 03.....								14.101,76

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

04 CONTROL DE CALIDAD

04.01 u PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAMIENTO

Prueba de funcionamiento y estanqueidad en tramos de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610:2016. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Prueba de canaleta y conexiones a red saneamiento existente	3	3,00	3,00	390,15
				130,05
				390,15

04.02 u PRUEBA SERVICIO DEPOSITO ACUMULACION

Prueba de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de un depósito de acumulación abierto conectado a la red interior de suministro de agua, mediante llenado del depósito hasta su nivel máximo durante 24 horas. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Prueba aljibe	1	1,00	1,00	137,76
				137,76
				137,76

04.03 u LOTE CONTROL MORTERO 6 PROBETAS

Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante toma de muestras conforme a UNE-EN 1015-2:1999+A1:2007, fabricación de 6 probetas y determinación de la consistencia del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-3:2000, determinación de la resistencia a flexión y a compresión conforme a UNE-EN 1015-11:2000+A1:2007, determinación de la consistencia del mortero fresco por penetración del pistón conforme a UNE-EN 1015-4:1999, determinación de la densidad aparente del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-6:1999+A1:2007, determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-18:2003, densidad aparente en seco del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-10:2000, y resistencia a la adhesión de los morteros para revoco y enlucido endurecidos aplicados sobre soportes conforme a UNE-EN 1015-12:2000. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Probetas mortero cemento gunitado	1	1,00	1,00	1.012,73
				1.012,73
				1.012,73

04.04 u ADHERENCIA MORTERO

Ensayo para la determinación de la adherencia a la base de un mortero endurecido, s/UNE-EN 1015-12:2000. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Adherencia mortero cemento gunitado	1	1,00	1,00	191,11
				191,11
				191,11

04.05 u ANÁLISIS MECÁNICO CEMENTOS

Comprobación de la conformidad de las características mecánicas de un cemento para fabricación de morteros, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a compresión, s/UNE-EN 196-1:2005, y el tiempo de fraguado y la estabilidad en volumen, s/UNE-EN 196-3:2005+A1:2009. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Análisis cemento mortero gunitado	1	1,00	1,00	120,19
				120,19
				120,19

04.06 u CONFORMIDAD LADRILLO A REVESTIR

Ensayo para el control de ladrillos cerámicos para fábricas mediante la determinación de dimensiones conforme a UNE-EN 772-16:2011, volumen neto y porcentaje de huecos por pesada hidrostática conforme a UNE-EN 772-3:1999, planeidad conforme a UNE-EN 772-20:2001, determinación de la resistencia a compresión conforme a UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, absorción de agua por capilaridad conforme a UNE-EN 772-11:2001, y determinación de la absorción de agua conforme a UNE 67027:1984 y UNE-EN 771-1:2011. Base de precios de la Construcción de la Comuni-

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	dad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Conformidad ladrillo perforado muro cámara bufo	1				1,00	1,00		277,66
								277,66	277,66
04.07	h INSPECCIÓN SANEAMIENTO CÁMARA								
	Inspección de instalación de saneamiento mediante equipo de cámara de TV antideflagrante, para tuberías de más de 50 mm de diámetro, incluida redacción de informe técnico. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Inspección arquetas y conexiones de canaleta	3				3,00	3,00		275,91
								91,97	275,91
	TOTAL 04.....								2.405,51

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

05 GESTION DE RESIDUOS

05.01 u **ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR
RCD 6 m3 <10 km**

Coste del alquiler de contenedor de 4 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería competente en materia de medio ambiente y gestión de residuos de la construcción y demolición de la Comunidad de Madrid). Según Real Decreto 105/2008 y Orden 2726/2009 por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Contenedores 6 m3	20	20,00	20,00	2.266,40
				113,32
				2.266,40
TOTAL 05				2.266,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	SEGURIDAD Y SALUD								
06.01	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	300				300,00	300,00		306,00
								1,02	306,00
06.02	u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	5				5,00	5,00		23,60
								4,72	23,60
06.03	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00	1,00		15,70
								15,70	15,70
06.04	u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx. 40 kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A, dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A, dos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00	1,00		373,70
								373,70	373,70
06.05	u LÁMPARA PORTÁTIL MANO Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	6				6,00	6,00		25,68
								4,28	25,68
06.06	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	2				2,00	2,00		89,16
								44,58	89,16
06.07	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	8				8,00	8,00		73,68

MEDICIONES Y PRESUPUESTO REPARACION CAMARA BUFA

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
								9,21	73,68
06.08	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	6				6,00	6,00		15,90
								2,65	15,90
06.09	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	6				6,00	6,00		22,14
								3,69	22,14
06.10	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	6				6,00	6,00		34,26
								5,71	34,26
06.11	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	8				8,00	8,00		22,48
								2,81	22,48
06.12	u PAR GUANTES LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	6				6,00	6,00		17,94
								2,99	17,94
06.13	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	6				6,00	6,00		154,62
								25,77	154,62
	TOTAL 06								1.174,86
	TOTAL								81.779,91

RESUMEN DE PRESUPUESTO

EDIFICIO IMDEA SOFTWARE

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	DEMOLICIONES	32.265,65	39,45
C02	REPARACIÓN TRASDÓS Y NUEVA CÁMARA	29.565,73	36,15
C03	RESTITUCION ELEMENTOS AFECTADOS	14.101,76	17,24
C04	CONTROL DE CALIDAD.....	2.405,51	2,94
C05	GESTION DE RESIDUOS	2.266,40	2,77
C06	SEGURIDAD Y SALUD	1.174,86	1,44
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	81.779,91	
	13,00 % Gastos generales	10.631,39	
	6,00 % Beneficio industrial	4.906,79	
	Suma	15.538,18	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	97.318,09	
	21% IVA	20.436,80	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	117.754,89	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO DIECISIETE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

, Julio 2022.

CONCLUSIÓN Y FIRMA

Las obras de reparación propuestas no tienen conforme a la **Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación**, la consideración de edificación a los efectos de lo dispuesto en esta Ley “Art 2. 1.2: (...) intervenciones sobre los edificios existentes, siempre y cuando alteren su configuración arquitectónica, entendiéndose por tales las que tengan carácter de intervención total **o las parciales que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio**”, por tanto, no requerirán un proyecto.

Sin embargo, el técnico redactor del presente informe considera que el alcance constructivo, técnico y económico de las obras propuestas en este documento, justifica, más allá de la estricta obligación legal, la redacción de un proyecto firmado y visado por técnico competente.

El proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras. El proyecto habrá de justificar técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Además, se considera imprescindible la dirección y supervisión de la ejecución de la obra conforme al proyecto redactado y su presupuesto. Esta labor se realizará por la Dirección Facultativa, compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de Obra.

La realización de obras precisará las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes, de conformidad con la normativa aplicable.

El CTE se aplicará a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras. En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto.

En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos.

Y para que así conste, se firma la presente separata del informe técnico, en Madrid en agosto de 2022:

Fdo.
Javier Cort Arce
Arquitecto
Colegiado (COAM) 16509