

MEMORIA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REFORMA DE FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA

UNIDAD:

**OFICINA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
PROYECCIÓN EXTERIOR**

REDACTOR DEL PROYECTO: Eduardo Martín Correas. Arquitecto

ABRIL - 2026

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE FUENTE DE GOYA EN PLAZA DEL PILAR EN ZARAGOZA

MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

Promotor: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
Oficina de Proyectos Estratégicos y Proyección Exterior
C/ Madre Rafols, 4 – 50.003 Zaragoza 976 721 172

Redactor del Proyecto: Eduardo Martín Correas. Arquitecto
Colegiado nº 2.101 del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.

Dirección: Calle Inocencio Jiménez nº3, 1ºB
50001 Zaragoza
emartincorreas@gmail.com

1.2 ANTECEDENTES

Tal y como se describe en el anteproyecto incluido en el Plan Director y en la información publicada por el Ayuntamiento de Zaragoza, el monumento original a Goya fue proyectado en el año 1959, e inaugurado en octubre de 1960, donado a la ciudad de Zaragoza por el banco Zaragozano, con motivo del cincuentenario de su fundación, tras la convocatoria de un concurso nacional. Catorce fueron las obras presentadas a concurso de escultores importantes como Félix Burriel, Antonio Bueno o Pablo Serrano. Pese a la calidad de las obras expuestas el Banco declaró desierto el concurso en julio de 1959. Fue esta misma entidad quien decidió encargar directamente al escultor catalán Federico Marés esta tarea. El proyecto y obra de la urbanización del entorno del monumento se encargó el arquitecto municipal José Beltrán Navarro, quien incluyó en el conjunto el cenotafio de Goya cedido en el centenario de su muerte por la ciudad de Burdeos al Ayuntamiento de Zaragoza, instalado hasta entonces en el Rincón de Goya. Teniendo en cuenta las enormes dimensiones de la plaza, el escultor concibió un espacio autónomo que sirviera de marco ambiental al monumento. Para ello, decidió delimitar una zona de césped "evocadora quizá de la pradera de San Isidro", donde se ubicaban las figuras de los majos posando para Goya, quien desde lo alto se afanaba en pintarlos. Todo el conjunto quedaba cerrado del resto de la plaza por unos arbustos, que aislaban al visitante del bullicio del entorno, consiguiendo, en cierta manera, que el monumento fuera independiente de la plaza del Pilar, pero sin romper la unidad de ella.

En 1990, en el marco del proyecto de remodelación de la plaza de Nuestra Señora del Pilar, dirigido por el arquitecto municipal Ricardo Usón, se modificó la disposición anterior para configurar una de las dos fuentes monumentales de los extremos de la plaza. Para ello se acercó el cenotafio de Goya

al conjunto escultórico, y se crearon las actuales láminas de agua a tres niveles. En los treinta y cinco años transcurridos desde la reforma de la plaza, la sobreutilización de determinados lugares de la misma ha dado lugar a una serie de daños en los elementos urbanos. En particular, las fuentes, ejecutadas con aplacados de mármol de varias procedencias, han sufrido de forma periódica los efectos de innumerables instalaciones provisionales, que han desgastado y producido daños irreparables en los vasos con sus enormes estructuras de apoyo. Tales daños han afectado a las esculturas, al cenotafio y han producido movimientos de las placas de revestimiento, lo que ha derivado en roturas y graves y constantes filtraciones. En la actualidad, la fuente se encuentra en desuso, encontrándose sus vasos vallados perimetralmente para evitar accidentes a los visitantes de la plaza.

1.3 OBJETO DEL ENCARGO

Este proyecto básico y de ejecución tiene por objeto la reforma y renovación de la fuente del monumento en homenaje a Francisco de Goya, que remata la plaza de Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza en su encuentro con la calle Don Jaime I. El proyecto tiene por objeto la reparación y remodelación del monumento, desarrollando para su ejecución la nueva disposición de la fuente monumental aprobada en el Plan Director para la Revisión Estratégica de la Plaza del Pilar, encargado por la Oficina de Proyectos Estratégicos y Proyección Exterior del Ayuntamiento de Zaragoza, según anteproyecto elaborado por Magén Arquitectos, S.L.P., con fecha 24 de noviembre de 2025.

En el caso concreto de esta fuente monumental, para la reforma que se desarrolla en este documento se arranca de la solución ya esbozada en el Estudio Previo de mayo de 2023 redactado por la Oficina Técnica de Arquitectura, suscrito por el Arquitecto Municipal Ricardo Usón, quien fue Director del proyecto de remodelación que dio forma a la actual configuración de la Plaza del Pilar en el año 1990. Se mantienen los elementos principales de la fuente, con sus característicos vasos rebosantes de escasa profundidad, así como los acabados de piedras nobles de todos sus elementos y las piezas artísticas, tanto las que se mantienen en el mismo sitio (monumento a Goya, esculturas de majas, Cenotafio y bajorelieve del Banco Zaragozano) como las que se reubican en otros puntos de la fuente (esculturas de majas e inscripción en el muro). La nueva disposición, a grandes rasgos, pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Reducir la extensión actual de la fuente para dar mayor permeabilidad a esta zona de la plaza. Eso va a evitar la superposición de la zona de aguas con el aparcamiento subterráneo del Ayuntamiento, y a habilitar mayor espacio para la instalación de las estructuras ocasionales (escenario y elementos lúdicos) que se colocan en esta parte de la plaza con motivo de las celebraciones especiales, eliminando el riesgo de que estas instalaciones deterioren los elementos más sensibles de la fuente.
- Asimismo, la propuesta pretende eliminar barreras visuales y arquitectónicas que dificultan a los visitantes en varios puntos del recorrido la contemplación de la propia fuente o de los edificios del conjunto monumental que configuran este espacio urbano, en el que confluyen la Plaza de La Seo y la Plaza del Pilar. Además de reducir la superficie total de la fuente, se invierte el sentido de caída del agua, que descienden de sur a norte siguiendo la pendiente

general de la plaza, lo que permite rebajar petos y muretes sobre todo en la parte más próxima a la Lonja.

1.4 PROPIEDAD Y SITUACIÓN URBANÍSTICA

La fuente de Goya, ubicado en la plaza de Nuestra Señora del Pilar, forma parte de la urbanización de la Plaza, ubicada en el extremo sureste frente al palacio de La Lonja, y contigua a la calle de Don Jaime I.

Por debajo del extremo oeste de la fuente se extiende una construcción soterrada de aparcamiento de 15.300 m² en tres niveles que da servicio al edificio del Ayuntamiento, contiguo al Palacio de La Lonja. La losa de cierre superior de esta construcción se encuentra a 1,30m por debajo de la cota del pavimento actual de la plaza. Esta construcción se encuentra en régimen de concesión administrativa para su explotación como aparcamiento público, y no se debe ver afectada por las reformas.

Esta circunstancia y la necesidad de compaginar la ejecución de las obras con la circulación de visitantes por este espacio público serán unos condicionantes especialmente relevantes para determinar las soluciones definitivas que se vayan a definir en el presente proyecto.

La referencia catastral de la construcción soterrada bajo la plaza es 6839201XM7163H0001ZZ.

El ámbito de las obras forma parte del espacio libre de dominio y uso público urbanizado de la Plaza del Pilar, y es de titularidad municipal, sin más servidumbres que las ya citadas. Al ser un espacio libre viario de titularidad pública, la parcela carece de referencia catastral.

1. REGIMEN URBANÍSTICO EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Los datos urbanísticos del espacio afectado por las obras son los siguientes:

- Ubicación: Plaza Nuestra Señora del Pilar s/n, 50003. Zaragoza.
- Calificación del suelo: Zona Verde del SGU
- Etiqueta: 1.28
- Área de referencia 1
- Uso: PU (Público) ZV (Zona Verde) SG (sistema General)
- Superficie de la plaza: 25.079 m²
- Superficie aproximada afectada por la reforma: 1.032 m²
 - Superficie ocupada por la fuente Goya actual: 777 m²
 - Superficie ocupada por la fuente Goya reformada: 563 m²

Es de aplicación en lo referente a la ordenación urbanística, el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza (2001, Texto Refundido de 2007), que contiene las ordenanzas reguladoras del suelo urbano y de los Sistemas Generales.

El emplazamiento de las obras se encuentra en el entorno del Bien de Interés Cultural de la Lonja de Mercaderes y su entorno, declarado por Orden de 27 de diciembre de 2001, del Departamento de

Gráfico 1. Plano de delimitación del BIC Lonja de Mercaderes de Zaragoza. Anexo II

A continuación se aporta el extracto del plano de calificación urbanística donde se encuentra situado el inmueble.

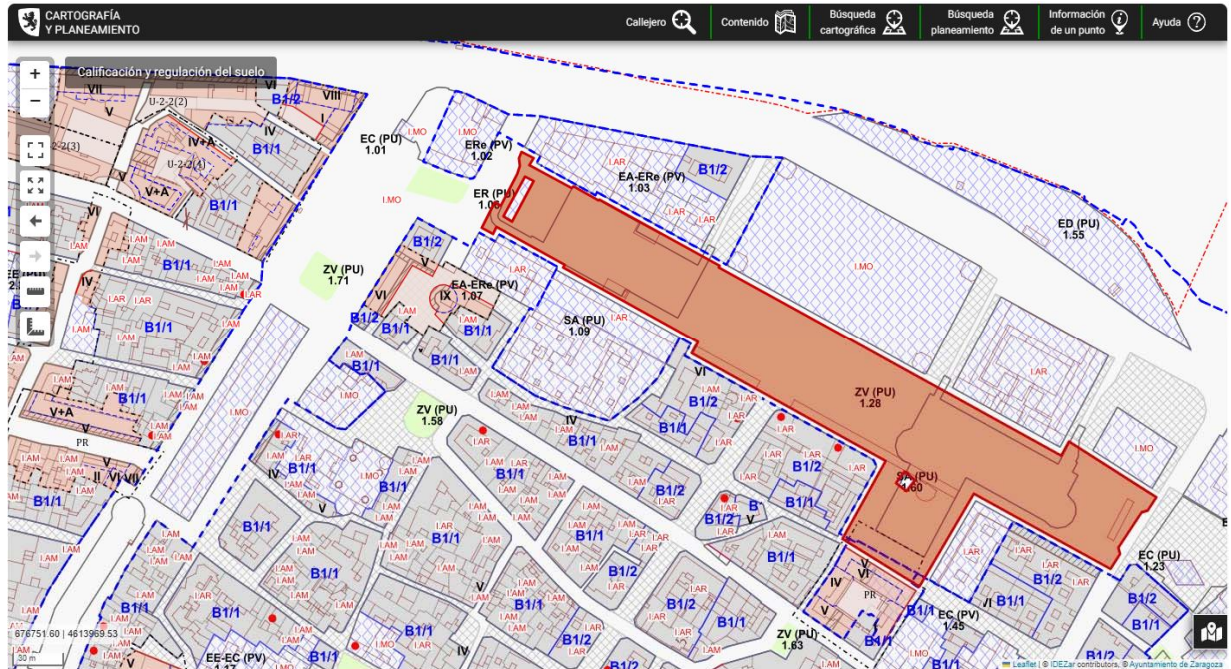


Gráfico 2. Extracto del plano de calificación del PGOU de Zaragoza

2. REGIMEN JURÍDICO EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El régimen jurídico aplicable al proyecto es el previsto en la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés. Dicha Ley establece que en los Bienes de Interés Cultural queda prohibida toda construcción que altere su carácter o perturbe su contemplación, y que la realización de obras o actividades en los Bienes de Interés Cultural o en el entorno de los mismos, siempre subordinada a que no se pongan en peligro los valores que aconsejen su conservación, deberá contar antes de la licencia municipal con autorización de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural.

En ese mismo sentido de requerir previa autorización del órgano competente de la Comunidad Autónoma se expresa el Artículo 3.2.15. “Licencias para la intervención en edificios catalogados y conjuntos” del Plan General de Zaragoza, para las intervenciones en elementos que se incluyan en los entornos de protección de los Bienes de Interés Cultural.

En consecuencia, las obras contempladas en el presente proyecto deberán contar con la preceptiva autorización de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural antes de recibir la aprobación municipal, que en este caso viene a sustituir a la licencia municipal de obras.

Por las características de la obra, a realizar en una zona ya completamente urbanizada y excavada para la ejecución del aparcamiento soterrado, no es previsible que se produzcan hallazgos de

ningún tipo, ya que se va a actuar sobre acabados y rellenos ejecutados en las anteriores intervenciones, por lo que no se ha previsto partida alguna para intervenciones o prospecciones arqueológicas.

En cuanto a las soluciones contempladas en este proyecto de obras ordinarias de urbanización, se considera que con la justificación, descripciones y planos contenidos en este documento queda suficientemente acreditado que las obras proyectadas pretenden ser respetuosas con la escena urbana monumental en la que se emplazan, mantienen la necesaria coherencia con el diseño general y con las soluciones constructivas de la urbanización que singularizan este espacio urbano, y resuelven los objetivos previstos sin alterar el carácter del conjunto artístico y cultural de la Plaza del Pilar, y por supuesto sin perturbar la contemplación de sus edificios y monumentos, que se verá sensiblemente mejorada con las actuaciones previstas.

Solo se van a utilizar en este diseño los mismos materiales y soluciones constructivas que ya están presentes en el entorno de la fuente y que se repiten en el conjunto de la plaza, renunciando a introducir otros tonos o materiales para resolver los encuentros entre la parte que se mantiene y las zonas modificadas.

No obstante, en caso necesario, se adaptará el proyecto a lo dispuesto en el dictamen de la Comisión Provincial de Patrimonio para garantizar que se cumplen esos objetivos.

1.5 ESTADO ACTUAL

El estado actual es el que corresponde a la reforma de 1991, al que ya nos hemos referido en los antecedentes citando la información que consta en el anteproyecto.

La Fuente Goya se encuentra en el extremo sureste de la Plaza de Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza, frente al palacio de La Lonja, y remata visualmente la plaza por ese lado, limitando las visuales hacia la plaza de La Seo con una marquesina sobre columnas levantada sobre un murete de mármol verde paralela a la calle Don Jaime I. La forma y tamaño de la fuente monumental actual es la resultante de la remodelación de la Plaza del Pilar hecha en mayo del año 1991 bajo la dirección del arquitecto municipal Ricardo Usón, sobre la obra de aparcamiento público subterráneo de tres plantas del Ayuntamiento de Zaragoza, que permitió liberar y unificar el espacio público frente a las catedrales como gran salón de la ciudad, conformando en su momento la plaza peatonal más grande de Europa.

La fuente actual se yuxtapone al diseño de bandas de pavimento de baldosas de granito gris que se repite por toda la plaza del Pilar, enmarcadas por franjas de granito rojo Balmoral encintadas en granito negro Zimbabwe. Estas bandas de color que cruzan de lado a lado la plaza de norte a sur, se van repitiendo cada 50m en el diseño de toda la plaza para ordenar los distintos elementos del mobiliario urbano, y se interrumpen en el extremo oeste de la fuente para dar cabida al vaso inferior de la fuente y a la plataforma elevada de granito rojo donde se disponen las esculturas de los Majos.

La fuente rodea y complementa al monumento a Francisco de Goya situado en altura sobre una peana en medio del vaso superior, y alrededor de ella se disponen las cuatro estatuas de bronce. Las estatuas de las Majas se ubican en una plataforma rodeada de bancos, ubicada en la parte noreste del conjunto, junto al vaso de mayor altura, a la que se accede por una escalera enfrentada al palacio de

La Lonja. Las estatuas de los Majos, se disponen en la plataforma más alejada del monumento, en la esquina noroeste del conjunto, que también se sobreeleva respecto de la plaza creando una plataforma de estancia con banco perimetral.

La fuente consta en la actualidad de 3 niveles o vasos sin apenas profundidad (5-7cm), por los que el agua va fluyendo desde los más elevados hasta el de cota inferior, enrasado con el pavimento de la plaza, donde se recoge el agua y se recircula al sistema a través de una canal embebida en el pavimento que rodea el vaso. El agua es enviada a una cesta de decantación y posteriormente a la bomba de impulsión para volver a los vasos superiores a través de boquillas de impulsión ubicadas en el extremo opuesto de la plaza.

Los vasos cuentan además con un sistema de luminarias empotradas en la pared lateral que iluminan la lámina de agua.

En la actualidad, la Fuente Goya se encuentra fuera de servicio por los problemas ya descritos de estanqueidad, y por el mal estado de los revestimientos de mármol. Como los desniveles son pequeños y no están señalizados, para evitar el riesgo de tropiezos o caídas a distinto nivel cuando la plaza está muy concurrida se mantiene habitualmente cerrada con vallas provisionales.

MATERIALES Y ACABADOS DEL ACTUAL DISEÑO DE LA PLAZA Y FUENTE

Los materiales usados en la plaza son principalmente el granito para los pavimentos, combinando grandes paños centrales de granito gris flameado de Cabrera con bandas de granito rojo de Balmoral (Finlandia), ambos con acabado superior flameado y aristas vivas sin labor en las juntas, colocados en aparejo sencillo de grandes formatos, con larguras de 70 a 90 centímetros y anchuras de 55 a 60 centímetros. Las baldosas son en general de 6 cm de espesor. Los remates de los paños y bandas de color rojo y otros detalles de la plaza vienen encintados en el mismo plano con líneas de pavimento de 10 centímetros de anchura de granito negro de Zimbabue acabado flameado y aristas vivas. Las dos plataformas elevadas donde se ubican las esculturas de Majos y Majas y sus peldaños de acceso son de pavimento de granito flameado rojo Balmoral de similar formato.

En cuanto a los vasos que conforman las láminas de agua sin profundidad, todos ellos son de piedra de mármol en formatos estándar 60x30cm o 60x40cm con aristas vivas sin juntas y acabado pulido. El vaso superior donde se encuentra la peana con la escultura de Goya está revestido de mármol rojo Alicante; en el vaso intermedio se ha utilizado mármol rosa portugués, y en el vaso inferior el revestimiento es de mármol blanco veteado liso arabescato de color blanco. Para estos elementos se utiliza piedra de menor espesor (3cm) ya que no es previsible que tengan que soportar el paso de vehículos.

Los paramentos que rodean las plataformas elevadas están revestidos de mármol travertino romano en aparejo horizontal de distintas alturas y tamaños para ajustarse a la altura de los bancos perimetrales. En el cierre de la fuente contra la marquesina se ha revestido el muro de hormigón con piezas grandes de 1,20m x 1m de mármol verde Emperador pulido con aristas vivas sin juntas, y con el proyecto se mantendrá en su misma traza aunque un poco más bajo. El paño exterior lateral que gira por detrás del monumento a Goya está reparado con piezas de similar tamaño de mármol verde Ivory

que se sustituirá por verde Emperador obtenido si es posible de las baldosas que se retiran de la parte superior.

Los revestimientos de mármol en contacto con las láminas de agua de los distintos vasos están muy deteriorados por efecto del cloro. En determinadas zonas han sido protegidos colocando unos zócalos de chapa metálica en la que se insertan las luces empotradas que iluminan los estanques.

Las tapas de los registros de las instalaciones son de hierro forjado, y las tapas de trampillas de los cuartos eléctricos, de bombas y vaso de regulación son de acero estriado.

Se pretenden mantener en el presente proyecto las soluciones de diseño ya existentes en esta fuente, y utilizar los mismos materiales y acabados nobles de los distintos elementos para que la nueva solución mantenga la coherencia con el conjunto de la plaza.

1.6 PRESTACIONES DE LA OBRA PROYECTADA

El proyecto pretende resolver los problemas constructivos, de mantenimiento y funcionales de la fuente de Goya, con los objetivos anteriormente expresados de renovación de elementos dañados, de restitución de la estanqueidad y de la funcionalidad de la fuente ornamental, y de mejora de la permeabilidad visual, funcional y en materia de accesibilidad del conjunto.

En la nueva disposición se traslada la plataforma elevada con las esculturas de los dos Majos al otro lado de la plaza y más cerca del monumento, lo que las hace accesibles a personas con movilidad reducida, y permite restituir la pendiente natural de la plaza con sus características bandas de color rojo en la parte que se gana a la plaza con la reducción del tamaño de los vasos. La nueva plataforma, que se enrasa con el vaso existente, sirve de peana para las dos estatuas de los Majos, que a su vez separan las zonas de estancia de las láminas de agua y se disponen como primer plano en la escena de la fuente con la estatua de Goya como fondo.

En los lados de las plataformas que quedan más altos que la lámina de agua, para evitar caídas fortuitas a la fuente o la necesidad de disponer algún tipo de elemento de protección que supongan una barrera visual para contemplar el vaso o el resto de la plaza, se extiende por debajo de ellas una grada del mismo material que el pavimento, de 80cm de anchura y 36cm de altura, lo que permite bajar con un peldaño intermedio, circular por ella y sentarse hacia el lado de la fuente en cualquier punto, en lugar de colocar bancos orientados hacia el interior de la plataforma. La solución permite sentarse frente a frente en ambas plataformas y contemplar las esculturas del otro lado del estanque con el fondo de la plaza. Esta solución elimina la mayor parte de los muretes que discurren en paralelo al edificio de la Lonja, dejando únicamente el lateral de la plataforma elevada que perfila el vaso superior, donde se ubica el monumento a Goya. Este vaso se mantiene en su mayor parte como está ahora, al igual que el banco corrido que discurre por el murete. En la parte exterior de este paramento que bajará hasta el suelo de la plaza y quedará a la vista frente a la Lonja, se colocarán las tres piezas de mármol Travertino romano que llevan grabada la inscripción con la cita atribuida a Goya: *“La fantasía abandonada de la razón produce monstruos, pero unida a ella es la madre de las artes”*, trasladándolas desde su ubicación actual en el exterior del murete del vaso superior que se derriba.

La eliminación de la canal oculta de recogida de agua del vaso inferior enrasado con el pavimento resuelve el problema derivado del riesgo de accidentes por caídas fortuitas o tropiezos en dicha canal. Ahora el vaso que se mantiene en la misma rasante de la plaza se protege con una bancada de asiento corrido, que discurre por el borde de la fuente, lo que impide que se entre accidentalmente en la lámina de agua al pasear por la parte más alta de la plaza junto a las terrazas.

En la marquesina que separa la fuente de la parada del transporte público, se ha optado por rebajar un metro la altura del murete de mármol verde, de manera que desde la calle Don Jaime I se puedan ver los edificios por encima del murete, manteniendo la separación funcional entre ambas zonas. Esto supone el recrecimiento de todos los pilares de acero inoxidable que arrancan desde el muro. El tramo de muro donde se ubica el bajorelieve conmemorativo de la ejecución de la fuente se mantiene con la misma altura, aunque se deberá restaurar alguna baldosa.

También se aprovecha la reforma para renovar aquellas instalaciones de llenado, impulsión y recirculación del agua de la fuente, su iluminación, incluyendo la programación y maniobra automatizada de los equipos de bombeo e iluminación ornamental. Dado que ahora el agua discurre en sentido contrario al actual (de sur a norte) y se concentra a cota inferior en el frente que da a la Lonja, se ha previsto reubicar las instalaciones de drenaje y bombeo, actualmente en dos registros soterrados del lado sur, utilizando para ello el recinto soterrado bajo el estrado de las Majas que ahora contiene los armarios eléctricos, que a su vez pasarán a ubicarse en el muro de cierre de la marquesina, ocultos en un armario empotrado integrado en el revestimiento de piedra. Para disponer todos los elementos necesarios para el circuito de la fuente y el depósito regulador se deberá ampliar el recinto soterrado bajo la escalinata de la plataforma. La nueva disposición de los armarios eléctricos a pie de calle facilitará su inspección, control y mantenimiento, ya que no estarán sometidos a las condiciones de humedad e inaccesibilidad del recinto enterrado bajo el registro de la plataforma elevada en el que se encuentran en la actualidad.

Para resolver los drenajes de retorno de los vasos rebosantes de la fuente se han previsto dos soluciones en el pavimento: una canaleta oculta de doble ranura enrasada con el pavimento para los drenajes transversales a la plaza que discurren por el lateral oeste de la fuente con una pendiente próxima al 4%, y unas canaletas de rejilla doble de acero inoxidable enrasadas con el pavimento alineadas con el borde de los vasos inferiores, a ambos lados de la plataforma de las Majas, en el lado norte, que recogen el agua que rebosa de los vasos para filtrarla y recircularla al sistema de bombeo. De esta manera, no hay ningún punto en el que se pueda tropezar accidentalmente al circular por el perímetro de la fuente.

En la nueva zona transitable de la plaza que se gana con la reducción de la fuente el pavimento se reviste con el mismo granito gris perla de su entorno, manteniendo el despiece en aparejo sencillo de 71x56 cm, de manera que ese espacio queda completamente integrado con el resto de la plaza. Se recupera en ese punto el diseño del conjunto de la plaza con la banda de granito rojo encintado de granito negro conecta la torre de iluminación de cobre con el punto en el que se ubica el Cenotafio.

El funcionamiento de la fuente podrá programarse tanto para la recirculación del agua como para la iluminación de las láminas de agua de los seis vasos. El sistema de fuente de tipo ornamental de funcionamiento programado automáticamente en distintos horarios de funcionamiento, permitirá coordinar su funcionamiento con la fuente de la Hispanidad situada al otro lado de la plaza.

Bajo los seis vasos de escasa profundidad proyectados con la reforma, se dispondrá una red oculta para las canalizaciones de impulsión a los caños y de recogida y recirculación del agua hasta el cuarto de bombas, de manera que la mayor parte del agua que salga por los caños resbalará de un vaso a otro hasta llegar a las canaletas perimetrales para su reciclaje, convenientemente filtrada.

La nueva disposición de la fuente pretende eliminar las barreras arquitectónicas del ámbito de actuación en su mayor parte, abriendo al tránsito de circulación peatonal libre de barreras en todo el perímetro de la fuente, tal y como prescribe la Orden TMA 851/2021 para garantizar la accesibilidad universal en los espacios urbanizados, y pretende mejorar la visibilidad lejana del conjunto, escalonando los vasos con la pendiente general de la plaza. Quedan como únicas barreras arquitectónicas en el conjunto las escaleras que dan acceso a la plataforma que rodea a las Majas, donde se ubica el recinto de instalaciones, de forma que ese espacio de estancia que rodea las esculturas es practicable pero no totalmente accesible. No obstante, la disposición en peanas elevadas de las esculturas, así como la ejecución de una nueva plataforma elevada accesible frente a ella con las esculturas de los Majos, permite la contemplación de todas las esculturas del conjunto monumental desde varios puntos accesibles, y la disponibilidad de nuevas zonas de estancia alternativas accesibles para personas con movilidad reducida.

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 Justificación de la solución adoptada.

2.1.1 Objetivos.

Además de crear un espacio de contemplación y paseo para los visitantes, se pretende que la fuente resulte un espacio confortable y relajante cuando se encuentre en funcionamiento, donde poder descansar junto a las esculturas de bronce de majos y majas con excelentes perspectivas del conjunto monumental de la plaza, manteniendo un aspecto limpio y plenamente integrado en la urbanización de la plaza con menor impacto visual respecto de la solución actual cuando la instalación se encuentra apagada. Esta nueva configuración incorpora mayor espacio libre a la plaza para la libre circulación de los visitantes y para la instalación de elementos lúdicos durante las fiestas.

2.1.2 Condicionantes de diseño.

Para adoptar esta solución de fuente ornamental en la nueva disposición de vasos-estanque, se han tenido en cuenta los condicionantes impuestos por los Servicios Municipales, así como los elementos existentes en la zona de actuación: el diseño general de la fuente, los grupos escultóricos integrados en el monumento, las circulaciones peatonales, los accesos y servicios urbanos necesarios, la continuidad visual entre las distintas partes de la fuente, etc. con el fin de buscar la solución óptima en cuanto a criterios de funcionalidad, integración en el conjunto urbano, coste y facilidad de conservación, en atención a la experiencia del área técnica del equipo redactor y de los técnicos instaladores, y a la singularidad del emplazamiento.

2.1.2.1 Estado actual.

Con la nueva disposición de las láminas de agua se pretende eliminar también la inconveniente superposición de los elementos de agua con el aparcamiento subterráneo, que se encuentra enterrado a 1,30m de profundidad desde el pavimento acabado y discurre parcialmente por debajo del vaso inferior, de manera que se reduzcan sensiblemente los riesgos de daños o afecciones al funcionamiento de esta dotación urbana por roturas o averías en la fuente ornamental. Este equipamiento no obstante, puede seguir condicionando las soluciones técnicas en cuanto a profundidades de zanjas que discurran por ese lado, peso de la maquinaria a utilizar, y pendientes de las redes y cruces de las instalaciones que discurran en sus proximidades.

Existen otros servicios que discurren por la zona objeto de la actuación y pueden condicionar las obras, y que por tanto será necesario tener en cuenta durante la ejecución. Bajo la zona de actuación discurren líneas de saneamiento general, y aunque no es previsible afectar a redes de baja tensión y alumbrado, deberán tenerse en cuenta las posibles afecciones a estas u otras redes en la ejecución de zanjas y vaciados.

Por otra parte, la solución constructiva más característica y representativa de la actual fuente, configurada por el vaso-estanque de mármol rojo donde se ubica la estatua de Goya, rodeado por el muro de mármol verde coronado por la marquesina como telón de fondo, y la plataforma elevada con

las esculturas de las Majas de granito rojo por delante, condicionan la distribución y ejecución de la instalación proyectada, que se ajusta a estos elementos adaptando los demás vasos alrededor de estos elementos para reducir al máximo las barreras visuales y arquitectónicas desde los distintos ángulos de la plaza.

2.1.2.2 Red eléctrica.

El recinto soterrado bajo la plataforma de las Majas que alberga los armarios eléctricos de control de luces y el bombeo servirá para instalar el nuevo grupo de bombeo, más cerca de la acometida y de los nuevos colectores de retorno de la fuente. Se ampliará lateralmente para alojar el nuevo depósito de regulación que recoge el agua a la nueva cota de desagüe de la fuente, 90cm más baja que la actual.

Los nuevos armarios eléctricos se colocarán a pie de calle, en el murete lateral de la marquesina, que se regruerará lo necesario para insertar los armarios y se ocultará con puerta revestida de mármol para quedar encastrados en el muro. Desde ellos se deberán tender los nuevos circuitos necesarios para servir a la bomba y a las líneas de alumbrado ornamental de los vasos, a través de los huecos entre tabiquillos que discurren bajo los vasos y plataformas pavimentadas.

Se adecuará la acometida eléctrica existente, que actualmente alimenta una bomba de 30 CV para una potencia de 10 CV trifásica en el interior de la sala de máquinas para alimentar la bomba y los circuitos de leds, derivándola a dos subcuadros.

2.1.2.3 Drenajes y desagües.

En la zona de ampliación del nuevo recinto de bombas soterrado se alojará el nuevo depósito de regulación de 5 m³ que recoge el agua a la nueva cota de desagüe de la fuente y la conduce al grupo de filtración, cloración y bombeo para su recirculación en la fuente. Desde este recinto soterrado se deberán tender los circuitos necesarios para servir a los jets, a través de zanjas bajo el pavimento.

La nueva disposición y tamaño de los vasos reduce la superficie de láminas de agua de 512 m² a 320 m², lo que supone una reducción del 38% en volumen de agua a recircular por el circuito.

La zona de actuación cuenta con desagües a la red de saneamiento municipal por debajo de la propia fuente, según la información facilitada por los Servicios Municipales. Se identificará la ubicación de otras redes próximas a las obras para evitar su afeción accidental. La nueva fuente además de contar con desagües perimetrales en los lados norte y oeste (puntos bajos) que se llevarán al circuito de bombeo y recirculación, se dotará de una línea de alimentación desde la red de abastecimiento para el llenado del depósito regulador, derivando un circuito para el llenado de todos los vasos, a la presión de la red. Este último circuito podrá vaciarse a la red general de saneamiento directamente con una derivación al saneamiento en su punto más bajo para facilitar el vaciado de los vasos superiores mientras la fuente ornamental no esté en funcionamiento. Se comprobará que el bombeo de la sala de instalaciones tiene suficiente capacidad para el vaciado de la instalación en caso necesario. El depósito regulador también se dotará de un rebosadero conectado a la red general.

2.1.2.4 Agua potable.

La acometida de agua y la distribución de los circuitos de alimentación a depósito y vasos se hará en el cuarto de bombas soterrado bajo la plataforma de las Majas. Una vez realizado el primer llenado de los estanques desde la red se activarán los caños de los vasos superiores para iniciar la recirculación del agua. Para ello, desde el depósito se alimentará a la bomba según el esquema descrito en planos que enviará el agua convenientemente tratada a los caños de los vasos superiores, para que descienda por las sucesivas láminas de agua hasta las canales de recogida y filtrado, para su vuelta al depósito regulador.

2.1.3 Urbanización y accesibilidad.

Para la zona de plaza que se amplía se ha seguido el diseño de nueva pavimentación existente, con las siguientes características:

Pavimento de baldosa de piedra de granito gris de Cabrera, similar al utilizado en el resto de la plaza, para mantener la continuidad del pavimento, en formato 71x56 cm de 6 cm de espesor en su conjunto, con baldosas cortadas en triángulo para las transiciones de pendientes según diseño en planos. El acabado de las baldosas es flameado de resbaladidad C3, colocado en aparejo sencillo con arista viva a hueso sin cantos en las juntas, siguiendo la estética de la plaza.

El pavimento se colocará con mortero de agarre a la tendida sobre una base de lámina impermeabilizante con geotextil y hormigón armado HA-25 de espesor no inferior a 15cm, todo ello sobre un relleno del vaso de la fuente de hormigón aligerado.

Para la ejecución o reforma de las plataformas elevadas donde se ubicarán las esculturas se propone colocar un pavimento de granito rojo Balmoral con las mismas especificaciones técnicas salvo el espesor de las baldosas, que podrá reducirse a 3 ó 4cm ya que no es previsible la circulación de vehículos por su superficie. En los bordes de la plataforma se colocarán peldaños con reborde de 6cm de espesor colocado con un bocel de 1cm para mantener la solución existente.

Para la pavimentación de los vasos de la fuente se utilizarán mármoles de 3cm de espesor de acabado pulido, ya que no van a ser transitables. Únicamente en la rígola lateral que bordea la canaleta oculta en la esquina noroeste de la fuente se texturizará el mármol rosa portugués con un acabado flameado para obtener un pavimento antideslizante de clase C. Los revestimientos y cantos de los vasos se harán con tres tipos de mármol (rojo, rosa y blanco) en formatos 60x30cm o 60x40cm con aparejo sencillo y arista viva sin junta. Se usarán piezas especiales de remate con borde redondeado peraltado de 30cm de anchura para los bordes de rebosamiento del agua, de manera que se forme una lámina de 7cm de agua en cada vaso, según diseño en planos.

2.2 Memoria descriptiva. Descripción de la solución adoptada.

2.2.1 Diseño de la fuente y de la urbanización.

Para la ejecución de esta instalación se levantarán las baldosas y recubrimientos de los vasos actuales en la zona de actuación, así como en las zonas necesarias para ejecutar las zanjas para las

instalaciones. Las zonas que se van a mantener se protegerán adecuadamente para no verse afectadas. Se eliminarán los equipos de instalaciones obsoletos, y se levantarán los acabados de materiales nobles (granitos y mármoles) de las plataformas que se eliminan, cuidando de no dañar el entorno, el cenotafio y las piezas, esculturas y materiales que puedan reutilizarse posteriormente en la misma obra.

Con el propósito de incrementar la permeabilidad visual en esta zona se reducirá la altura del murete que separa la fuente de la zona de espera bajo la marquesina. Esta actuación se realizará al comienzo de los trabajos para evitar que las actuaciones de apeo y refuerzo de estructura dañen los acabados definitivos de la fuente.

La geometría de la nueva fuente reduce su tamaño para evitar la yuxtaposición de los elementos de agua con el aparcamiento soterrado, de manera que los viandantes puedan circular sin obstáculos por esa zona y el Ayuntamiento pueda destinarla eventualmente a montar los elementos de las instalaciones provisionales durante las fiestas (escenario, juegos, etc.). Esto facilitará su mantenimiento y reducirá el coste de funcionamiento, utilizando equipos más eficientes y reduciendo las pérdidas de agua por los problemas de estanqueidad.

Se pretende adaptar la zona de aguas al desnivel natural de toda la plaza, para reducir su impacto visual sobre los monumentos circundantes, y los elementos que se modifican respecto del diseño original, que son los mínimos que se consideran necesarios, pretenden eliminar o minimizar las barreras arquitectónicas y los obstáculos que resultan poco visibles para el paseante y pueden suponer riesgo de caídas.

El desagüe de la fuente se invierte respecto de la solución actual, para permitir que las aguas discurren de sur a norte descendiendo con la pendiente transversal de la plaza, lo que obliga a desplazar las redes de drenaje y recogida del agua proveniente de los vasos superiores a la zona más próxima a la Lonja, donde se filtra y se reenvía al circuito de bombeo para tratarla e impulsarla de nuevo a los caños de los vasos superiores. La pérdida de cota en el nuevo punto de recogida obliga a reubicar el cuarto de bombas, que se acerca a la parte norte de la fuente reutilizando el actual cuarto de armarios eléctricos situado bajo las Majas.

Se crea una pequeña plataforma nueva en la parte sur al final del vaso 2 (lado sur) para disponer las esculturas de los Majos junto a las láminas de agua, con la escultura de Goya sobre su pedestal como fondo de la escena. Esta nueva plataforma resuelve el desnivel existente en el final del vaso, creando una pequeña zona de transición que evita la formación de escalones en el perímetro de la fuente. Tanto esta plataforma como la existente donde se encuentran las figuras de las Majas, se resuelven eliminando los muretes laterales hacia los vasos inferiores, sustituyendo dichos muretes por gradas que permiten sentarse junto al agua y facilitar la contemplación del conjunto de la fuente.

Los acabados de los elementos de la fuente son los mismos que existen en la actualidad; en pavimentos se combinan para las zonas transitables los granitos gris Cabrera y Rojo Finlandia con los encintados en granito negro Zimbabwe para remarcar las bandas de cambios de pavimento, todos ellos en acabado flameado para conseguir la resbaladidad de Clase 3. Se utilizan mármoles en colores

blanco arabescato, rosa portugués y rojo Levante para recubrir fondos y paredes de los vasos rebosantes, y se mantiene el mármol Emperador verde oscuro y el mármol Travertino romano en los muros y muretes que rodean la fuente.

2.2.2 Diseño de las instalaciones.

2.2.2.1 Descripción del sistema de distribución y tratamiento de agua.

Impulsión de agua a los vasos.

El bloque de impulsión está formado básicamente por tres elementos conectados entre sí cuya función es hacer que el agua almacenada en el depósito, y que debe estar en perfectas condiciones, llegue a los vasos para que se produzca el efecto en cascada deseado hasta la canaleta inferior.

El elemento principal es la bomba centrífuga de impulsión, que es la que le confiere la energía necesaria al agua para que ésta llegue a los caños. El volumen de agua bombeado es siempre el mismo e igual a la suma de los caudales de todos los caños. Con este volumen se dimensionará la bomba. La altura de presión en mca (metros de columna de agua) será la que demande el punto más crítico de la instalación contando con las pérdidas de carga que se producen a lo largo de la instalación.

El filtro en Y se instala conectado inmediatamente después de la bomba de impulsión. Su función es la de evitar que los sólidos que pueda llevar el agua lleguen al colector de electroválvulas provocando que estas se colapsen.

Finalmente, y después del filtro, encontramos el colector de electroválvulas. De éste salen todas las conducciones que llegan a cada grupo de caños y distribuyen el caudal para cada vaso. Las electroválvulas están comandadas por un autómatas que gestiona el horario y las secuencias de funcionamiento de éstas.

En el colector de electroválvulas se encuentran la entrada de la bomba de impulsión con todas las salidas de los circuitos, pero, además, se instala otra línea de retorno con una válvula by-pass. Esta válvula permanecerá siempre cerrada, excepto cuando haya una alarma de químicos (gestionada por el Controlador), la cual activará la válvula by-pass, que desviará el agua de nuevo hacia el depósito, y las electroválvulas se cerrarán impidiendo que el agua en mal estado llegue a los vasos. Tiene también la función de evitar sobrepresiones y la repetición de arranques y paradas de la bomba de manera continuada.

Esta línea by-pass complementaria permitirá el paso del flujo aun estando el colector completamente cerrado, protegiendo la instalación de sobrepresiones y golpes de ariete que podrían dañar los equipos.

Las tuberías de presión del circuito serán de PVC para presión o similar, según el dimensionado especificado en detalles.

Sistema de tratamiento del agua.

El tratamiento de agua se realiza mediante un sistema automático de depuración del agua en el cual el agua se filtra y se le añaden químicos para que esté en perfectas condiciones de seguridad para evitar la proliferación de bacterias u hongos.

El sistema está formado básicamente por 3 equipos: la bomba de filtración, el filtro de arena y los equipos de dosificación. La bomba de filtración aspira el agua del depósito y la devuelve al mismo filtrada por el filtro de arena y tratada por los equipos de dosificación.

El agua es aspirada por la bomba de filtración desde el depósito, y pasa por el filtro a la presión y velocidad que el mismo requiere para que el lavado y desinfección del agua se realice correctamente. En el filtro se dispone una válvula selectora que permite funcionar en filtrado normal, lavado a contracorriente de los filtros y vaciado al desagüe instalado para el filtro en la sala de máquinas.

Tras ser filtrada y previamente a su retorno al depósito, el agua pasa por los elementos dosificadores de cloro y de ácido. La dosificación está controlada por un regulador automático que mide el contenido en ión cloro libre y residual y el pH del agua actuando en consecuencia sobre las dosificadoras. Los datos los toma mediante unas sondas que se pinchan en la línea que va de la bomba al filtro de arena, y la inyección de los químicos se realiza inmediatamente después del filtro, cuando el agua ya retorna al depósito.

El controlador químico realizará lecturas de la calidad del agua, enviando estas lecturas al autómatas de funcionamiento y deteniendo la impulsión a la fuente en caso de que ésta no cumpla con los parámetros establecidos.

Es imprescindible conocer el caudal del agua circulada y la presión. Para ello se coloca un contador en la línea de filtración, y es importante que el filtro disponga de un manómetro, si no, se debe instalar a la entrada del mismo para supervisar que este funcione en condiciones óptimas.

Tratamiento de desinfección.

Se efectuará con un equipo dosificador de Hipoclorito en solución líquida. El equipo se compone de una sonda que recoge los niveles de REDOX electrónicamente, y éste, responde en consecuencia activando la bomba dosificadora para que inyecte el producto al agua en circulación.

Tratamiento de PH.

Se lleva a cabo mediante dosificación de un producto químico minorador de pH. El equipo se compone de una sonda que recoge los niveles de pH electrónicamente. El pH es suministrado a través de bomba dosificadora, con el mismo funcionamiento que el equipo anterior.

Sistema de recogida de agua.

Las canaletas perimetrales deberán estar fabricadas en acero inoxidable, y la parte que se encuentra en contacto con la superficie exterior estará tratada para que sea antideslizante. No deben existir ningún tipo de aristas o elementos que sobresalen del sumidero o canaleta.

El agua que llega al sumidero es dirigida directamente hacia el depósito por el conducto de retorno, con una pendiente del 1% al 2% pasando a través de las cestas situadas en los registros del extremo de cada canaleta, que evitarán la entrada de residuos sólidos al depósito regulador.

Depósito y relleno automático de agua.

El volumen del depósito regulador será el necesario para garantizar el suministro continuo de agua a los caños mientras se produce la recirculación por la fuente, y para poder llevar a cabo una filtración y dosificación del agua equilibrada. Se dimensiona teniendo en cuenta las necesidades de caudal de agua de los caños y filtración para que, cuando éste estuviera totalmente lleno, su volumen pudiera abastecer durante al menos 5 minutos las necesidades de caudal. Para este proyecto se empleará un depósito de 5.000 litros.

Otra parte importante en el sistema es el relleno de agua potable del depósito. Aunque las pérdidas de agua de la fuente deben ser mínimas, la evaporación, la salpicadura o el viento producen diversas pérdidas de agua que deben ser repuestas con el agua de la red.

Por tanto, para evitar que el depósito pueda vaciarse durante las horas de funcionamiento de la fuente y provocar la parada de la fuente, se instala un sistema de llenado automático que detecta cuando el nivel del depósito es mínimo, y se produce el relleno, y también detecta cuando el nivel de agua alcanza el máximo, para proceder a la detención del llenado.

El depósito deberá tener las siguientes conexiones:

- Conexión con la línea de recogida de agua por los sumideros de ambos lados de la fuente. Esta línea vendrá dimensionada según CTE.
- Relleno de la red de 50 DN, para que se produzca el llenado del depósito cuando este alcanza los niveles mínimos establecidos.
- Salida para la aspiración de la bomba de filtración, dimensionada según necesidades del depósito.
- Entrada para el retorno de la bomba de filtración.
- Salida para la aspiración de la bomba de impulsión a los vasos, dimensionada según necesidades de circulación del agua entre los vasos de distintos niveles.
- Entrada para el retorno de la bomba de impulsión.
- Rebosadero del depósito dimensionado según capacidad de éste.
- Línea de retorno by-pass desde el colector de electroválvulas, dimensionado según necesidades de caudal de la fuente.

Sistema de control del funcionamiento de la fuente.

La parte fundamental del sistema es, sin ninguna duda, el controlador de pantalla táctil. Su función es controlar el sistema tanto en la parte de filtración como en la impulsión a la fuente, además del control del mantenimiento.

Uno de los principales objetivos del sistema es la seguridad. Es por ello que se instala un controlador que permita, a través de unas funciones previamente programadas, garantizar las perfectas condiciones del agua que se recircula por la fuente.

El autómata gestiona los equipos de dosificación de manera que cuando no se cumplen los niveles preestablecidos de químicos en el agua, se lanza una alarma en el controlador. Cuando se produce esta situación, se encarga de derivar el agua de impulsión a un ramal by-pass, que evita que este agua en malas condiciones llegue a la fuente. Cuando esto ocurre, la bomba de filtración sigue funcionando hasta restablecer los niveles y volver a poner en funcionamiento automáticamente la fuente.

Por otra parte, el autómata también controla el volumen de impulsión a los vasos superiores. Gracias a la pantalla táctil, el operario de la instalación puede tener acceso a todos los paneles de control, para poder modificar lo que considere necesario de una manera muy intuitiva. Deberá poder controlar a tiempo real el caudal para el uso eficiente del agua y de la energía.

Otra parte clave es la gestión de mantenimiento, por ello es necesario que el controlador gestione las alarmas, controle el horario y calendario de la fuente y generalidades del sistema a tiempo real. Debe incorporar un software que permita la creación de una agenda de tareas de mantenimiento, para llevar un control de las acciones que se realizan.

El controlador debe incorporar la posibilidad de, mediante conexión a internet, tener acceso remoto para ver el estado “en tiempo real” de los sistemas (alarmas, activadores, etc...) así como la posibilidad de modificar horarios de funcionamiento de la fuente ornamental. Deberá tener la posibilidad de envío de alarmas por correo electrónico.

El controlador autómata se instalará en el armario de control de las instalaciones. Este módulo se encargará también de dirigir y controlar el funcionamiento de las luces LED de la fuente, en secuencia con el funcionamiento de la fuente. Este módulo adicional se encontrará conectado al Maestro mediante un cable RJ45 y todas las acciones y funciones serán configuradas desde el controlador autómata.

Iluminación LED.

El parque contará con iluminación LED lineal incorporada en las paredes de los vasos. Estos LEDs estarán instalados en una carcasa de aluminio en U fijada a la pared del vaso justo por debajo del nivel del agua (0,5 a 1cm) a un lado del vaso, para extender el efecto de la luz por la masa de agua. El funcionamiento, horario y configuraciones de las luces estarán controlados por el autómata. Se podrán realizar secuencias de funcionamiento de los colores del espectro RGB.

2.2.2.2 Instalaciones de fontanería.

Las instalaciones de fontanería son las siguientes:

- Acometida de tubería desde el colector de electroválvulas hasta los caños con tubería PVC PN10, de sección DN 50.
- Colectores de agua desde los sumideros de la fuente hasta el depósito con dos arquetas.
- Arquetas de decantación de 600x300 mm.
- Arqueta con válvula para la derivación de lluvias y vaciado de 600x600 mm.
- Aspiraciones de bombas de impulsión a fuente y filtración de depósito a sala de máquinas.

- Línea de llenado automático del depósito de sección DN 50.

2.2.2.3 Instalaciones de electricidad.

La instalación eléctrica consistirá en una conexión eléctrica del activador mediante cable de 2 hilos para señal 24 VAC, instalación de toma de tierra de todos los circuitos led y las conexiones eléctricas de todos los equipos y electroválvulas con el cuadro eléctrico de potencia y el controlador.

Las luces LED contarán con un circuito sobredimensionado para evitar pérdidas de tensión, de cable de 6mm² colocado empotrado en la obra sumergible o soterrado por debajo de los vasos.

Se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Instalación de conexión eléctrica entre el activador de la fuente y el autómata.
- Instalación del autómata en la sala de máquinas con las respectivas entradas y salidas.
- Acometida desde el cuadro de potencia general hasta el autómata y los equipos de la sala de máquinas: Equipos de dosificación, bombas, luces, etc.
- Cuadro general con protecciones de los sistemas de filtración e impulsión.
- Tomas de tierra de equipos en sala de máquinas y circuitos de alumbrado.
- En el plano de esquema de principio de funcionamiento de la instalación se ven detalladas todas las instalaciones.

2.2.3 Sala de máquinas.

El cuarto de instalaciones de la fuente se instalará en el recinto situado bajo la plataforma elevada de las Majas, quedando perfectamente integrado y oculto en la estética general de la obra. Este espacio tiene la capacidad para la colocación del filtro, las bombas, el colector, el depósito etc. Tiene unas dimensiones aproximadas de 9 m² que se ampliarán a unos 16 m², y dispone de una trampilla doble de 1,20x 1,20m con unos pates de bajada desde la plataforma elevada. En la parte ampliada a excavar en uno de sus laterales de unos 3 x 2.4m se ubicará el nuevo depósito regulador de la fuente, al que se accederá una vez reconstruida la plataforma a través del actual recinto por un hueco abierto en el muro de hormigón.

2.2.4 Caños de agua o boquillas de impulsión.

Se utilizarán los caños en bronce de salida del agua existentes en la fuente, de sección circular y diámetro de 4", que se trasladarán a su nueva ubicación y se conectarán a los nuevos colectores de 5" de PVC que quedarán embebidos en los muretes de la fuente.

2.2.5 Materiales.

Todos los materiales utilizados deben estar fabricados para tener una gran durabilidad, resistir condiciones ambientales desfavorables y estar preparados para los actos vandálicos. Las rejillas en suelo estarán embutidas para evitar pinzamientos, atrapamientos y golpes por salientes.

Todos los componentes de la fuente deben asegurar que mantienen altos estándares de calidad. Materiales como el acero inoxidable, el bronce o el cobre, aseguran una máxima durabilidad e integridad de la instalación. En los elementos que puedan sufrir el par galvánico se colocarán los correspondientes manguitos protectores.

Para evitar el vandalismo y los robos, todas las rejillas y accesorios estarán montados con tornillería especial antivandálica. Será necesario el uso de herramienta especial para su desmontaje. Todos los elementos de la fuente deberán cumplir la normativa que les sea de aplicación. Todos los accesorios y sistemas de anclaje se realizarán en acero inoxidable 304/304L.

Los elementos de rebosamiento de los vasos deberán incluir un sistema de anclaje que permita su nivelación exacta para garantizar la caída regular del agua estancada, así como un acabado superficial a nivel.

2.2.6 Mantenimiento y formación.

Una vez finalizada la construcción, el contratista deberá proporcionar a la propiedad la formación necesaria para el uso y el mantenimiento de las instalaciones, así como los manuales de mantenimiento oportunos. El contratista podrá solicitar al fabricante del producto y/o al representante de este la puesta en marcha de la instalación y la formación del personal de la propiedad.

3 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

3.1 ORDEN TMA 851/2021 PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS

En la actualidad, la normativa que rige sobre las condiciones que deben cumplir los espacios públicos urbanizados es la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

El proyecto deberá cumplir las condiciones impuestas en el citado documento técnico, tal y como viene establecido en su artículo 2º:

“2. Los espacios públicos urbanizados y los elementos que lo componen con carácter permanente, así como los temporales regulados en los artículos 33 y 39, se proyectarán, construirán y renovarán de forma que se cumplan, como mínimo, las condiciones básicas que se establecen en este documento técnico, fomentando la aplicación avanzada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones al servicio de todas las personas.”

En virtud de lo dispuesto en este documento técnico, el proyecto consiste en la reforma de un **Área de estancia** de una **Zona de uso peatonal**.

El área de estancia proyectada cumple las condiciones y requisitos impuestos en los artículos 7º y 8º.

Los elementos de urbanización proyectados cumplen los requisitos impuestos en los artículos 11º, 12º y 29º.

3.2 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

El proyecto consiste en una obra de instalaciones y urbanización exterior, sin contemplar la ejecución o reforma de ninguna edificación, de manera que en general no le es exigible el cumplimiento de los Documentos Básicos del CTE.

Todo ello sin perjuicio de que se deberán cumplir las condiciones de los Documentos Básicos del Código Técnico que correspondan cuando alguna de la normativa sectorial aplicable remita para su cumplimiento a los requisitos de dichos Documentos Básicos.

En este caso el artículo 11º de la Orden TMA remite al DB SUA para cumplir las condiciones de resbaladidad de los pavimentos exteriores. El cumplimiento de este DB se comprueba a continuación:

CUMPLIMIENTO DEL CTE: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Ámbito de aplicación.

El proyecto que nos ocupa se ve afectado por las exigencias del CTE en materia de seguridad de utilización y accesibilidad de forma subsidiaria en lo que hace referencia expresa el articulado del Anexo a la Orden TMA 851/2021 del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, al tratarse de una actuación sobre espacios públicos urbanizados.

SUA 1 / Seguridad frente al riesgo de caídas.

1.- Resbaladidad de los suelos

SUA 1.1	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY.
	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1 (15<Rd<35)	-
	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2 (35<Rd<45)	-
	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2 (35<Rd<45)	-
	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3 (Rd>45)	-
	Zonas exteriores, duchas y piscinas	3 (Rd>45)	3

2.- Discontinuidades en el pavimento

Se cumple con lo dispuesto respecto a discontinuidades en el pavimento, o perforaciones en el mismo, en este caso en las canaletas de recogida de agua. Las perforaciones de la chapa de acero inoxidable de los sumideros o canaletas lineales no superarán los 15 mm de diámetro.

3.- Desniveles

Los desniveles que no excedan de 5 cm se resuelven con una pendiente que no excede del 25%.

Todo el programa discurre en un recinto prácticamente plano, con pendientes iguales o inferiores al 4%. La modificación de rasantes para eliminar escalones se resuelve con espacios en rampa o pequeños zonas de acuerdo en pañuelo entre los distintos planos de pavimentos, que no superan el 6% de pendiente en las zonas de paso. De esta manera se cumple la limitación de que en zonas de circulación no se disponga un escalón aislado, ni dos consecutivos.

La plataforma elevada de las esculturas de las Majas se ha mantenido en su actual configuración, sobre escalones, ya que no forma parte de los recorridos accesibles de la plaza, siendo únicamente un pequeño recinto practicable con las dos esculturas de las Majas levantadas sobre pedestales que pueden contemplarse desde cualquier punto de la plaza. La plataforma constituyendo un recinto de estancia que oculta el cuarto de máquinas, y no da acceso a ninguna otra zona que deba resultar accesible. Además en el proyecto se han proyectado otros espacios de estancia similares en cuanto a su función, que sí resultan completamente accesibles de manera que todos los usuarios pueden disponer de suficientes espacios de estancia y reposo junto a la fuente.

Por otra parte, los desniveles que precisan barreras de protección en este proyecto cuentan con barreras de obra de altura suficiente para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel.

4.- Rampas y Escaleras

4.2.- Escaleras de uso general

Se respetan los límites de anchos de huella y altura de contrahuella establecidos para escaleras de uso general. En este proyecto se han conservado las escaleras de acceso a una de las plataformas elevadas que sirven de estrado a las esculturas de las Majas de Goya, y se han puesto unas escaleras similares en la plataforma nueva en la que se colocan los Majos. Sus dimensiones cumplen las condiciones impuestas en la Orden TMA acerca de los elementos de urbanización (artículo 10 y siguientes).

4.3.4.- Pasamanos

No hay pasamanos en este proyecto, porque no se colocan barandillas de protección en las escaleras de acceso a las plataformas de las esculturas, ya que no existen desniveles laterales, según lo dispuesto en el artículo 15.6 de la Orden TMA.del MITMA.

5.- Limpieza de los acristalamientos exteriores

No hay acristalamientos en este proyecto.

SUA 2 / Seguridad frente al riesgo de impactos o atrapamiento.

1.- Impacto

1.1.- Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso mínima será de 2.20m en cualquier recorrido interior. No hay puertas para aplicar la altura libre de paso.

No hay elementos fijos que sobresalgan de fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación a una altura de 2,20 m, como mínimo. La altura mínima de la marquesina es de 3,30 m.

Se cumplen las medidas mínimas de paso de circulación y de altura de elementos volados.

1.2.- Impacto con elementos practicables

No existen puertas de ningún tipo en las zonas transitables ni se proyecta la instalación de vidrios.

SUA 3 / Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

No se proyectan recintos en los que el usuario pueda quedar accidentalmente aprisionado.

SU 4 / Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1.- Alumbrado normal

La plaza ya dispone de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia que excede los mínimos de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, medidos a nivel del suelo, que no se altera con este proyecto.

2.- Alumbrado de emergencia

2.1. El cuarto en el que se alojan las instalaciones previstas en este proyecto ya cuenta con alumbrado normal y de emergencia. Se prevé que esta dotación ilumine los elementos de señalización y protección contra incendios, en cumplimiento de las condiciones de este DB.

SUA 5 / Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No corresponde su aplicación.

SUA 6 / Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Por la altura mínima de agua de los vasos no corresponde su aplicación.

SUA 7 / Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No corresponde su aplicación, al tratarse de una zona peatonal.

SUA 8 / Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en este caso, puesto que no se modifica la envolvente de la plaza en la que se desarrolla el proyecto.

SUA 9 / Accesibilidad

Los itinerarios previstos por la zona de actuación son todos ellos accesibles salvo la plataforma de las Majas que es practicable. No existe mobiliario fijo de atención al público ni mecanismos que deban accionarse por los usuarios de la instalación. Al quedar integrada en la plaza, no es preciso instalar señalización de emergencia.

3.3 LEGISLACIÓN SOBRE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

En virtud de la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, la realización de obras o actividades en los Bienes de Interés Cultural o en el entorno de los mismos, deberá contar

antes de la aprobación municipal con autorización de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural, para comprobar que las obras no menoscaban los valores a conservar en dichos bienes protegidos.

Por consiguiente, se deberá remitir el presente proyecto a la Comisión Provincial de Patrimonio Cultural para que ésta pueda emitir su dictamen favorable para llevarlo a aprobación municipal.

3.4 ORDENANZAS MUNICIPALES Y NORMAS URBANÍSTICAS DEL PLAN GENERAL DE ZARAGOZA

ORDENANZA MUNICIPAL DE ACCESIBILIDAD (BOP 20 de abril de 2023)

La Ordenanza Municipal de Accesibilidad es de aplicación a este proyecto en virtud del artículo 2º, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 5º.

En atención a lo establecido en el artículo 6º la obra se califica de nivel accesible. En la actuación prevista se garantizan las anchuras de paso de 2m y el cumplimiento del resto de condiciones para los itinerarios accesibles. No existen en el ámbito del proyecto elementos que supongan peligro para la circulación y seguridad de personas con discapacidad visual, ya que se han eliminado los vasos rasantés con canaleta oculta que podían provocar accidentes o tropiezos, y se han sustituido por vasos rebosantes elevados sobre el pavimento y separados de éste por bancos, bancadas, canales de recogida de agua con rígola inclinada o rejillas. La totalidad del proyecto se desarrolla en una zona restringida al tráfico, que se limita a los servicios municipales de conservación y mantenimiento.

En cumplimiento del artículo 16º, se recomienda la instalación de una señalización podotáctil en el límite cualquier lámina de agua que pueda quedar a nivel del pavimento, que queda fuera del ámbito de este proyecto, con los criterios específicos para entornos históricos del artículo 19º.

Los materiales y elementos tales como registros, bolardos, rejillas, etc. incluidos en el proyecto cumplen las condiciones impuestas en la ordenanza.

NORMAS URBANÍSTICAS DEL PGOU DE ZARAGOZA

Las Normas Urbanísticas de Zaragoza establecen el régimen general de los elementos, edificios y conjuntos protegidos en su Capítulo 3.2. Dicho capítulo, en lo que respecta a este proyecto, establece las siguientes limitaciones:

El Artículo 3.2.1 “Ámbito de aplicación” establece un doble nivel de protección para los elementos integrantes del patrimonio cultural, siendo de aplicación en todo caso la legislación sobre protección del patrimonio cultural y cuando no exista contradicción, lo regulado en el planeamiento urbanístico.

El Artículo 3.2.7- c “Monumentos públicos y elementos urbanos singulares” establece que sólo se permitirán operaciones de conservación, mantenimiento, consolidación y restauración en los elementos urbanos singulares catalogados. Estas últimas requerirán la aprobación previa de un proyecto

redactado por técnicos competentes. No obstante, atendiendo al punto cuatro de dicho artículo, la remodelación de la Plaza del Pilar de 1991 que configuró la actual forma y disposición de la fuente de la Hispanidad y en concreto de la Fuente en homenaje a Goya que se pretende renovar, no constituye en sí misma un monumento protegido a los efectos de impedir las reformas que justificadamente se consideren adecuadas para mejorar su funcionalidad y la puesta en valor del conjunto protegido, por tratarse de una actuación realizada en época reciente dentro del entorno protegido en una parte de la urbanización que no está catalogada como elemento singular.

Atendiendo a las determinaciones propias de los conjuntos protegidos y a las específicas establecidas en el artículo 3.2.11- c “Tratamiento cromático de las fachadas en inmuebles y zonas de interés cultural”, se ha tenido especial consideración en el presente proyecto a la integración en el conjunto de la plaza del Pilar de los materiales, texturas y colores utilizados en la reforma, de manera que en todo caso se mantenga la unidad compositiva del espacio urbano en el que se integra la fuente.

Más específicamente para la ejecución de obras en los sistemas generales y zonas verdes municipales, el Plan General de Zaragoza establece unas características generales de estos espacios libres públicos en su Capítulo 8.2 del que se extraen los siguientes artículos.

El artículo 8.2.1- F “Coherencia del tratamiento viario” establece en su punto primero que el tratamiento ambiental de calles, plazas y demás espacios públicos urbanos será coherente en su conjunto; en su punto segundo establece la obligación de adoptar soluciones comunes en el área paisajística diferenciada en la que se encuentre el proyecto, y en los puntos tercero y cuarto establece que se emplearán texturas y colores armónicos con el entorno, prescribiendo para los espacios urbanos principales lo siguiente:

“3... En los espacios urbanos principales se utilizarán materiales nobles.

En esta zona, la aprobación de proyectos de urbanización o de obras ordinarias relativos al tratamiento de las vías y espacios libres de uso público, requerirá informe previo favorable del órgano competente en materia de protección del patrimonio cultural.

4. Cuando, por cualesquiera causas, fueran necesarias operaciones de renovación parcial de la pavimentación de una calle o espacio de uso público, se garantizará la homogeneidad de su textura, su ejecución y su calidad con respecto a las partes no afectadas por la obra.”

El artículo 8.2.1- H “Mobiliario Urbano”, en su punto tercero prescribe que se evitará, con carácter obligado en las zonas sujetas a protección cultural, la colocación exenta en la vía pública de centros de transformación y armarios de instalaciones, salvo que queden integrados en elementos de mobiliario o se acredite la imposibilidad técnica de otra solución.

En nuestro caso, los equipos de instalaciones necesarios para el funcionamiento de la nueva fuente ornamental se alojan en el cuarto de instalaciones existente bajo la plataforma de las esculturas de las Majas, circulando todas las instalaciones soterradas desde éste a los distintos elementos de la fuente ornamental.

El artículo 8.2.7- D “Características generales de las zonas verdes y espacios libres públicos”, por su parte, en su punto segundo establece lo siguiente:

“2. El planeamiento y los proyectos de urbanización y de obras perseguirán dotar a cada espacio libre público de individualidad y legibilidad, de modo que sea fácilmente identificable.

El diseño de los espacios libres conjugará las menores necesidades de mantenimiento con las exigencias derivadas de su uso social, tendiendo al máximo bienestar físico de las personas mediante la protección frente al viento, la lluvia y la radiación solar en verano, en especial con arbolado de sombra. Se satisfarán las condiciones impuestas a los parques, jardines y sectores de juegos por el documento técnico del Ministerio de la Vivienda sobre condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y las disposiciones que lo sustituyan o desarrollen.”

Tanto el contenido de este documento técnico como las disposiciones de las normas y ordenanzas citadas anteriormente se han tenido en cuenta para el desarrollo del presente proyecto de renovación de la fuente Goya, así como el cumplimiento del resto de objetivos previstos con la renovación de este espacio urbano singular, y en especial para la elección de los elementos constructivos de la nueva pavimentación: materiales, despieces, colores, encuentros con edificios o mobiliario, arquetas, registros, bordillos, sumideros, canaletas, boquillas, etc.

3.5 Normas sectoriales para el diseño de las fuentes ornamentales

En el dimensionamiento de equipos de tratamiento y distribución de agua, construcción de la fuente de vasos rebosantes sin profundidad e instalaciones de fontanería y electricidad se ha tenido en cuenta la siguiente relación de normativa estatal:

- Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención de la legionelosis.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Así como sus modificaciones y actualizaciones.
- Decreto Instalaciones interiores de agua de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- Normas UNE relacionadas con el material eléctrico e hidráulico.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

4 PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El presupuesto previsto para la realización de estas obras se expresa a continuación, y viene desglosado por capítulos y partidas en el correspondiente documento anexo que acompaña a este proyecto.

Presupuesto de ejecución material de las obras:	391.717,12 €
Gastos generales y beneficio industrial 19%:	74.426,38 €
<hr/>	
Presupuesto de contrata de las obras:	466.143,38 €
IVA 21%:.....	97.890,11 €
<hr/>	
Presupuesto general:	564.033,49 €

Asciende el presupuesto general, o **presupuesto base de licitación** de este proyecto, a la cantidad de: QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE céntimos, impuestos incluidos.

En cuanto al tiempo estimado para la ejecución de las obras, se ha previsto un plazo de ejecución de **cinco meses**. En el Anexo correspondiente se adjunta un programa de la ejecución de la obra.

Zaragoza, abril de 2026

El Arquitecto:

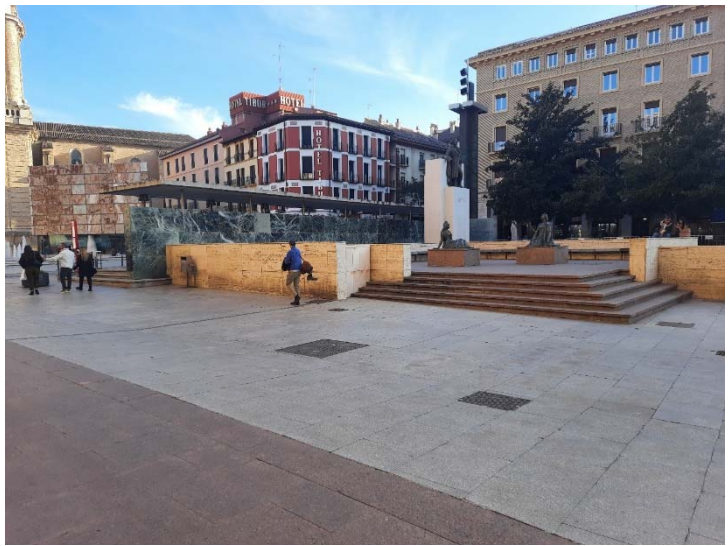
Fdo: Eduardo Martín Correas

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 1

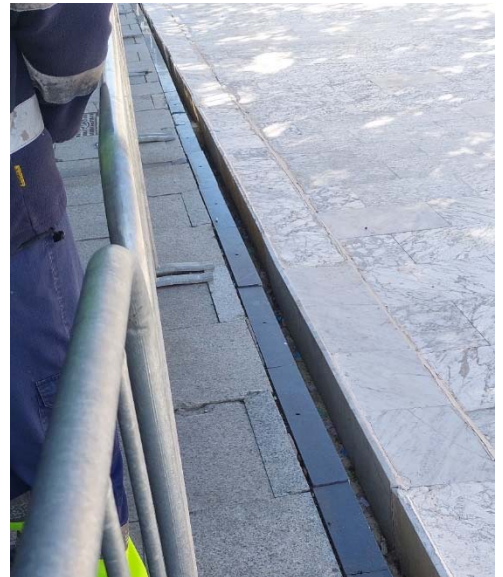
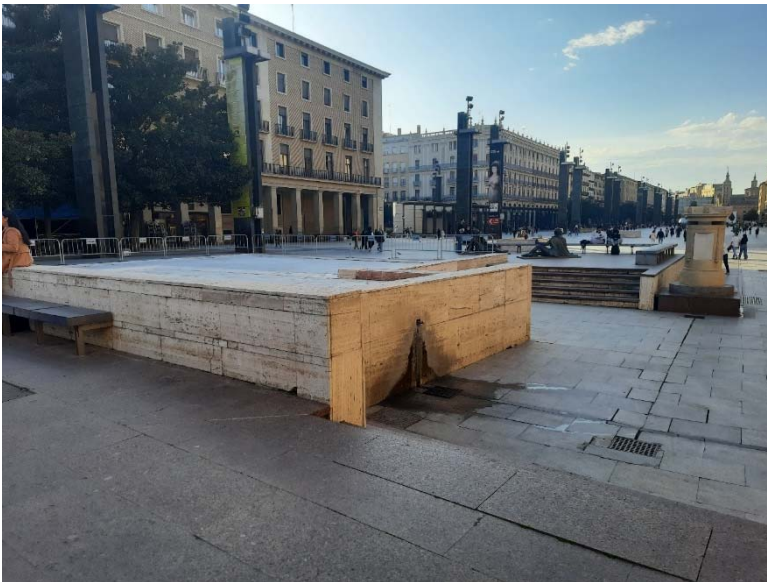
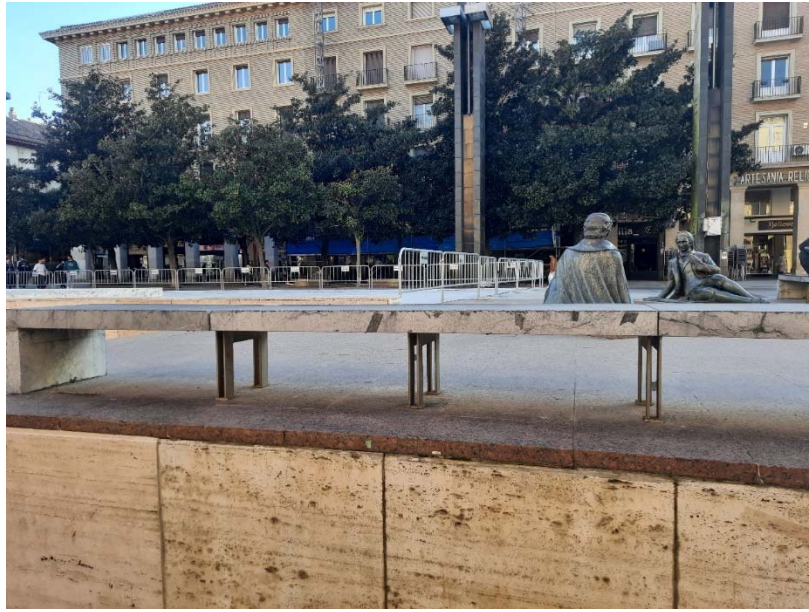
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

REPORTAJE FOTOGRÁFICO









ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 2

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08)

1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

a) Obra Nueva:

S	V	d	Tn total
m ² superficie construida	m ³ volumen residuos (S x 0,05)	densidad tipo t/m ³	toneladas de residuo (v x d)
1032,20	51,61	1,554	80,20

De manera aproximada, una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,070	5,614
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,000	0,000
3. Metales (LER: 17 04)	0,070	5,614
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,010	0,802
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,030	2,406
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,000	0,000
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0,000	0,000
Total estimación (tn)		14,436
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,200	16,040
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,200	16,040
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,170	13,634
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,250	20,050
Total estimación (tn)		65,766
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,000	0,000
2. Pot. Peligrosos y otros (LER: [j])	0,000	0,000
Total estimación (tn)		0,000

Estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado

Tn toneladas de residuo	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 <Tn/m ³	V m ³ volumen residuos (Tn / d)
80,20	1,554	51,61

b) **Demolición:** Para la evaluación teórica del volumen aparente (m³ RCD / m² obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC.

No se utiliza la estimación ya que se pueden medir las diferentes fracciones a demoler

Evaluación teórica del volumen de RCD	P (m ³ RCD cada m ² construido)	S superficie construida	V m ³ de RCD (p x S)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,068	0	0
RCD: Naturaleza pétreo	0,185		0
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		0
Total estimación (m ³ /m ²)	0,255		0
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,064	0	0
RCD: Naturaleza pétreo	0,829		0
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		0
Total estimación (m ³ /m ²)	0,895		0

Estimación del peso de los RCD según el volumen evaluado:

V m ³ volumen residuos, según medición	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	Tn toneladas de residuo (v x d)
407,00	1,736	706,60

c) Obra nueva y derribo:

Las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior, en restauraciones o acondicionamientos, y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en proyecto.

Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	X
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
X	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto
X	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
X	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	
X	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

Según lo dispuesto en el artículo 5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra suponga las siguientes cantidades.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN

Material	t máx.	t previsto	Separar
Hormigón:	80	16,04	-
Ladrillos, tejas y cerámicos:	40	13,63	-
Plástico:	0,5	20,05	SI
MBC	2	65,77	-
Metal:	2	0,00	-
Tierras y piedras		0,00	-
Papel y cartón:	0,5	0,00	-
Madera:	1	0,00	-I
Vidrio:	1	0,00	-

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, donde se especifique la situación de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar) Se replantearán los elementos necesarios y su ubicación en la propia obra.

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar):

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en m ³	Estimación RCD en toneladas	Coste gestión en €/tn planta, vertedero, gestor autorizado...	Importe canon en €
Tierras y pétreos de la excavación	191,39 m ³	344,5 Tn	2,01	692,60 €
de Naturaleza no pétreo	12,44 m ³	14,44 Tn	16,00	230,98 €
de Naturaleza pétreo	254,77 m ³	427,86 Tn	16,00	6.845,80 €
Potencialmente peligrosos y otros	0,00 m ³	0, Tn	120,00	- €
total	458,60 m³	786,80 Tn		7.769,39 €

8.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

RCD: Potencialmente peligrosos	Cód. LER.	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	X
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Tubos fluorescentes	20 01 21	X
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Envases vacíos de metal ó plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11	X
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

Zaragoza, abril de 2026

Eduardo Martín Correas. Arquitecto

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 3

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Este documento se redacta para definir los trabajos que permitan asegurar la calidad en la realización de la actuación que se describe a continuación:

Obra	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR EN ZARAGOZA
Dirección	Plaza Nuestra Señora del Pilar s/n, 50003. Zaragoza.
Municipio	Zaragoza
Provincia	Zaragoza

La actuación se realiza por encargo de:

Promotor	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
-----------------	---------------------------------

Organización de la obra

Responsables de calidad de la obra

Responsable	Depende de
Recepción e inspecciones de materiales	
Verificaciones de replanteos y características estructurales	

Reconocimiento de firmas de responsables de calidad

Responsable de calidad	Firma

Asignación de funciones

Si en la obra no hubiera laboratorios para la realización de los ensayos, éstos pueden encargarse a laboratorios externos propuestos por el Jefe de obra y aprobados por el Director de ejecución de la obra.

1 Prescripciones generales de calidad

El objeto de esta programación de calidad es establecer los controles que deben realizarse sobre los materiales y procesos de ejecución que se prevé que intervengan en la obra.

2 En cuanto a la recepción en obra

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa.

Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

3 En cuanto al control de calidad en la ejecución

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del facultativo Director de Obra, quién deberá ser puesto en conocimiento de cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

4 En cuanto al control de recepción de la obra terminada

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas otras adicionales que sean ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

5 Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Se comprobará si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma transposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe contar con una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado.

Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

En general, para los materiales, El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

6 Prescripciones generales de recepción de materiales

En cuanto a las prescripciones de recepción de materiales, tales como entrega y apreciación de características aparentes, toma y conservación de las muestras, controles previos y de recepción a realizar, se atenderá a lo dispuesto por :

CTE	Código técnico de la Edificación
Código Estructural 2021	Instrucción de hormigón y acero estructural
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios
ICT	Ley 1/1998 y RD 401/2003 de Infraestructuras comunes de telecomunicación
RC	Instrucción para la recepción de cementos
UNE y UNE EN	Normas del sistema español de normalización, y las mismas, armonizadas con las correspondientes de la UE
Pliego	Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto

7 Materiales cuya recepción se controla:

- Hormigones
- Grado de compactación en rellenos
- Impermeabilizaciones: principalmente su estanqueidad

Impermeabilizaciones	Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).	UNE-EN 13164
Cubiertas con materiales bituminosos	Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos» Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990) Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)	
Pavimentos	Materiales de piedra natural para uso como pavimento Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002). Baldosas.	UNE-EN 1341
Instalaciones de electricidad	Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002) <ul style="list-style-type: none"> • ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones - Proyecto En Fase de recepción de equipos y materiales Artículo 6. Equipos y materiales En Fase de recepción de las instalaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones • ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones • ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones 	
Instalaciones de fontanería	Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) Epígrafe 5. Productos de construcción	

9 Inspecciones de recepción de materiales

Se realizarán las siguientes inspecciones de recepción de materiales:

1. Ensayos de Hormigón y acero para hormigón armado

1.1. Ensayos de cemento:

No son precisos si todo el hormigón se suministra preamasado por una central que disponga de un Control de Producción y esté en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido, extremo que deberá acreditarse documentalmente

Si el Hormigón es elaborado en obra o en central sin Sello o Marca de Calidad:

- Se constituirán lotes independientes para cada tipo de cemento y procedencia,

- El lote lo formará la cantidad mensual recibida de cemento de igual tipo y procedencia salvo que sobrepase la cantidad mensual de 200Tn. de peso, en cuyo caso se formarán lotes por cada 200Tn o fracción.

- Se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos físicos	Ensayos mecánicos	Ensayos químicos	Ensayos de composición
1 por lote	1 por lote	1 por lote	1 cada 3 lotes

1.2. Ensayos de otros componentes de hormigón:

No serán necesarios.

1.3 Ensayos de hormigón

Se seguirán las prescripciones del Código Estructural 2021 en el anexo 4.

Para los hormigones de ambientes XA, XS, XD, XF y XM; se debe comprobar la impermeabilidad al agua del hormigón determinado según UNE-EN 12390-8, conforme a lo indicado en el Código Estructural. Se adjuntará informe o acta de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses.

En este Plan de Control de Calidad se han considerado hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Se propone un control estadístico del hormigón, según Código Estructural 2021 57.5.4., determinando la resistencia de tres ó cuatro amasadas (series) por lote en función de f_{ck} 30 N/mm², N3 ó y 35 N/mm² f_{ck} 50 N/mm², N4. Para ello habrá que especificar, según el tipo de elemento estructural, la superficie construida por planta, el volumen de hormigón y el tiempo de hormigonado previsto, según tabla 57.5.4.1 que establece el tamaño máximo de los lotes según distintos criterios debiéndose tomar el más restrictivo.

La toma de muestras del hormigón fresco, que se realizará según UNE EN 12350-1, incluye la medida del asiento de cono de Abrams según UNE EN 12350-2, la fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm, el curado, refrentado y la rotura según UNE-EN 12390-2, rompiendo 2 probetas a los 7 días, 2 a los 28 días, dejando una de reserva para su rotura a los 56 días si la dirección técnica lo requiere, determinando la resistencia a compresión según UNE EN 12390-3.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello de Calidad en el sentido expresado en el artículo correspondiente del Código Estructural, se podrán aumentar los límites establecidos en la tabla 57.5.4.1 del Código Estructural por cinco o por dos, siempre y cuando se cumplan además las condiciones indicadas en los apartados correspondientes del anejo nº 19 del Código Estructural. En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas

2. Cementos

Se estará a lo especificado en el artículo 202 del PG-3.

3 Ensayos de acero para hormigón armado

Se efectuará el control del acero, según artículo 58 del Código Estructural 2021.

En el caso de que el acero deba de disponer de marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

El control del acero para armaduras pasivas será efectuado por el responsable de la recepción del mismo en la instalación industrial (armadura normalizada o ferralla), de prefabricación o en la obra para el caso de que las armaduras se elaboren en la propia obra.

En los productos que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18 del Código Estructural 2021, para la realización de los ensayos, control experimental, se procederá a la división en lotes de la cantidad de acero suministrado. El tamaño máximo del lote será de 30 toneladas, procedentes del mismo fabricante de acero, marca comercial, tipo de acero, forma de suministro y serie de diámetros.

Las series de diámetros se clasifican como sigue a continuación:

- Serie fina: diámetros hasta 10 mm.
- Serie media: diámetros desde 12 mm hasta 20 mm.
- Serie gruesa: diámetros 25 mm y 32 mm.

De cada lote se tomará una muestra representativa formada por dos barras diferentes, y sobre cada una de ellas se realizarán los siguientes ensayos de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 15630-1:

- Ensayo de tracción, con envejecimiento artificial de las probetas, para la determinación de R_m , $R_{p0,2}$, $R_m/R_{p0,2}$, $R_{p0,2real}/R_{p0,2nominal}$, A, Agt. El ensayo será satisfactorio cuando cumpla las especificaciones que les sean de aplicación en el Artículo 34 de este Código.
- Ensayo de doblado-desdoblado o, alternativamente, el ensayo de doblado simple, con los mandriles especificados en el Artículo 34 del CódE. El resultado se considerará satisfactorio si tras el ensayo no se detectan fisuras o grietas en el acero a simple vista.
- Determinación de la masa por metro (m/m). El ensayo será satisfactorio cuando cumpla las especificaciones que les sean de aplicación en el Artículo 34 del CódE.
- Determinación de las características geométricas para las corrugas (altura, separación, inclinación, ángulo, índice de corrugas, perímetro sin corrugas y altura de aleta longitudinal) o para las grafilas (profundidad, anchura, separación, suma de espacio y ángulo de inclinación con el eje longitudinal), según sea de aplicación. El ensayo será satisfactorio cuando cumpla las especificaciones que les sean de aplicación en el Artículo 34 de este Código o del certificado específico de homologación de adherencia, en función de las longitudes de anclaje y solape empleadas en el proyecto.

Se aceptará el lote en el caso de no detectarse ningún incumplimiento de las especificaciones en los ensayos o comprobaciones citadas en este punto. En caso contrario, si únicamente se detectaran no conformidades sobre un único ensayo, se tomará un serie adicional de cinco probetas correspondientes al mismo lote, sobre las se realizará una nueva serie de ensayos o comprobaciones en relación con las propiedades sobre la que se haya detectado la no conformidad. En el caso de aparecer algún nuevo incumplimiento, se procederá a rechazar el lote.

El control de las armaduras pasivas se realizará según el artículo 59 del Código Estructural 2021.

En el caso de armaduras normalizadas (mallas electrosoldadas), con marcado CE, el responsable de la recepción deberá comprobar que la hoja de suministro, el etiquetado y la copia de la declaración de prestaciones están completas, reúnen los requisitos establecidos y se corresponden con el producto solicitado. El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas.

En caso de no esté vigente el marcado CE para las armaduras normalizadas, deberán ser conformes con el Código Estructural 2021 (entre otros, las comprobaciones experimentales indicadas en el artículo 59), así como con la norma UNE-EN 10080. La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 56 comprenderá:

- Un control documental conforme al apartado 21.1.
- En su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el Artículo 18.
- En su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos (dicho control experimental no será preceptivo en el caso de que la armadura normalizada presente un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el Artículo 18).

El control de las armaduras normalizadas será efectuado por el responsable de la recepción del mismo en la instalación industrial, de prefabricación, o en la propia obra.

La toma de muestras, la realización de ensayos, los controles previos y durante el suministro se ajustarán a lo establecido en el Artículo 59 del Código Estructural 2021.

4. Instalaciones de electricidad

Artículo 6. Recepción de Equipos y materiales.

- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión.
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

5. Impermeabilizaciones

Sus componentes cumplirán las condiciones expuestas en el apartado 2.4.3 del CTE DB-HS-1. Los productos de construcción que componen las impermeabilizaciones se definirán mediante las propiedades recogidas en los apartados 4.1 del CTE DB-HS-1

Los materiales deberán poseer la documentación de identificación y ficha de producto, hoja Técnica, incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE Parte I; y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3 del CTE Parte I.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo del 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

6. Baldosas cerámicas o pétreas

Documentación de identificación y ficha de producto Hoja Técnica.

Declaración de conformidad CE del fabricante.

Clase de resbaladidad: Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1 del capítulo 1 del CTE DB SUA-1. El valor de resistencia al deslizamiento Rd es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE Parte I (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente); el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE Parte I; y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3 del CTE Parte I.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo del 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

7. Adhesivos para baldosas

Documentación de identificación y ficha de producto Hoja Técnica.

Declaración de conformidad CE del fabricante.

8. Conjunto de lámparas y equipos auxiliares

Documentación de identificación y ficha de producto Hoja Técnica.

Certificado de garantía del fabricante.

9. Material de baja tensión

Documentación de identificación y ficha de producto Hoja Técnica.

Certificado de garantía del fabricante.

10 Verificaciones de ejecución

Se realizarán las siguientes verificaciones de ejecución. En cada visita de obra, el responsable de hacer estos controles indicará por escrito la fecha en que se realiza, si se acepta o se rechaza, y, en su caso, las acciones correctoras que deben aplicarse.

1. Acondicionamiento del terreno

Se analizarán posibles inestabilidades de elementos enterrados por roturas hidráulicas. Se controlará el material de relleno y grado de compacidad.

2. Instalaciones de saneamiento y drenaje enterradas

Control de la realización de la conexión con la red general de acuerdo con lo previsto en cuanto a cota de acometida, diámetros, etc.

Control visual general de la existencia de protección en tuberías empotradas y vistas en al menos un 10% de los casos.

3. Instalaciones Eléctricas

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado LED y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red.
- Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
- Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra: Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las

exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario. Antes de dar de alta la instalación eléctrica para su puesta en marcha e inicio del suministro, la red de toma de tierra será comprobada por el Director de la Obra o el Instalador Autorizado.

- Disparo de automáticos.
- Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

4. Bombas, depósitos y tuberías de impulsión

Se comprobará la correcta instalación y ubicación de los equipos de presión, bombas, depósitos auxiliares, y todos sus componentes conforme a las especificaciones del proyecto y de los fabricantes de los materiales.

La empresa instaladora entregará a la propiedad la documentación de conformidad de los resultados obtenidos de las pruebas de funcionamiento.

Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario.

5. Soleras y cimentaciones de hormigón

Control de replanteo de la estructura: comprobación del 75% de los elementos en cuanto a cotas, geometrías y magnitudes, cumpliéndose las tolerancias según anejo 14 del Código Estructural.

Cimentaciones superficiales, comprobación de que la compactación del terreno o rellenos bajos las mismas, si se corresponde con la prevista en proyecto y de que se ha eliminado la presencia de agua en función de lo previsto en proyecto.

Comprobación en el 100% de los elementos de la existencia de hormigón, de limpieza previa a la ejecución de la cimentación.

6. Impermeabilizaciones

Se realizará una prueba de servicio para verificar la estanquidad previa a la colocación de los pavimentos de baldosas, tapando sus desagües y procediendo a su inundación hasta un nivel de al menos dos centímetros por encima de cualquier punto de su superficie, (sin superar los quince centímetros en ningún punto), en la unidad de inspección a probar. El agua se mantendrá al menos durante 24 horas. En caso de no ser no completamente inundable la unidad de inspección a probar, pero sí en más de un 80% de su superficie, se utilizará el riego como complemento. Se probarán también mediante riego continuo los puntos singulares no sumergidos durante la prueba efectuada.

7. Baldosas

Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario.

11 Verificaciones en la recepción de la obra terminada

1. Instalaciones de drenaje e impulsión

Prueba de funcionamiento en cada bajante o colector de drenaje con puesta en servicio del 50% de los sumideros.

2. Instalaciones Eléctricas. Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Se comprobará el funcionamiento adecuado de todas las luminarias LED instaladas, mediante accionamiento de los dispositivos de maniobra, así como el funcionamiento del sistema de accionamiento automático si existiera.

Se realizarán las pruebas de servicio y comprobaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, así como las exigidas por la legislación aplicable, y las que puedan establecerse con carácter voluntario.

Se podrán realizar ensayos de iluminancia mediante luxómetro por personal cualificado.

Se comprobará la uniformidad en los colores emitidos y de intensidad de las luminarias LED y se sustituirán aquellas que presenten una clara diferencia respecto del aspecto medio.

- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad Autónoma de Aragón.

12 Programa de conservación y mantenimiento

Una vez ejecutada y recibida la obra por parte del Ayuntamiento de Zaragoza, las labores de conservación y mantenimiento de esta instalación podrán integrarse en los programas de conservación y mantenimiento aprobados en los contratos vigentes para el mantenimiento de las infraestructuras municipales, sin perjuicio de las garantías que debe asumir el contratista sobre la obra ejecutada durante el período de garantía establecido en su contrato.

Zaragoza, abril de 2026

Eduardo Martín Correas. Arquitecto

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 4

PROGRAMACIÓN VALORADA DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Programación de obras

CAPITULO	PEM-EN EUROS	MES 1					MES 2					MES 3					MES 4					MES 5									
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1	ACTUACIONES PREVIAS	61.121,88 €																													
2	CONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	9.178,79 €																													
3	DRENAJE Y SANEAMIENTO	3.883,04 €																													
4	CIMENTACIONES E IMPERMEABILIZACIÓN	34.926,83 €																													
5	ESTRUCTURAS	13.912,43 €																													
6	PAVIMENTOS Y APLICADOS	168.886,30 €																													
7	INSTALACIONES DE FONTANERÍA	2.561,59 €																													
8	INST. SISTEMA DE TRATAMIENTO Y CONTROL DE AGUA	30.057,86 €																													
9	INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	45.931,63 €																													
10	INSTALACIONES EQUIPOS DE CONTROL	5.848,82 €																													
11	MOBILIARIO URBANO	1.492,36 €																													
12	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	1.380,92 €																													
13	GESTIÓN DE RESIDUOS	8.158,55 €																													
14	SEGURIDAD Y SALUD	3.406,02 €																													
PRESUPUESTO DE ELEC. MATERIAL (PEM)		391.717,12 €	81.883,30 €	59.734,21 €	71.683,94 €	122.510,09 €	55.905,57 €																								
13%	GASTOS GENERALES	50.923,23 €	10.644,83 €	7.765,45 €	9.318,91 €	15.926,31 €	7.267,72 €																								
6%	BENEFICIO INDUSTRIAL	23.503,03 €	4.913,00 €	3.584,05 €	4.301,04 €	7.350,61 €	3.354,33 €																								
PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC)		466.143,37 €	97.441,13 €	71.083,71 €	85.303,88 €	145.787,01 €	66.527,63 €																								
21%	IVA	97.890,11 €	20.462,64 €	14.927,58 €	17.913,82 €	30.615,27 €	13.970,80 €																								
IMPORTE PARCIAL		564.033,48 €	117.903,76 €	86.011,29 €	103.217,71 €	176.402,28 €	80.498,44 €																								
% Obra sobre el total			20,90%	15,25%	18,30%	31,28%	14,27%																								
IMPORTE A ORIGEN		564.033,48 €	117.903,76 €	203.915,05 €	189.229,00 €	262.413,87 €	166.509,72 €																								
% Obra sobre el total			20,90%	36,15%	33,55%	46,52%	29,52%																								
NOTA : TODAS LAS CANTIDADES INDICADAS SON DE ELECUCION MATERIAL A ORIGEN			81.883,30 €	59.734,21 €	71.683,94 €	122.510,09 €	55.905,57 €																								
			81.883,30 €	141.617,51 €	213.301,45 €	284.127,60 €	197.523,08 €																								

 N° CAPÍTULOS
 EN ELECCION

Zaragoza, abril de 2026

Eduardo Martín Correas. Arquitecto

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 5

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO**OFICINA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
PROYECCIÓN EXTERIOR**

Unidad:

Proyecto:

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE
FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA**

En cumplimiento del artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de de Contratos del Sector Público, redacta y firma la presente Acta de Replanteo, por la que:

D. **Eduardo Martín Correas**, Arquitecto Redactor del proyecto básico y de ejecución de REFORMA DE FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA

MANIFIESTA:

Que personado en el emplazamiento de la Plaza del Pilar s/n donde se debe llevar a cabo la obra, se comprueba la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución.

Y para que conste a los efectos oportunos se expide la presente ACTA DE REPLANTEO en la I. Ciudad de Zaragoza, a 20 de abril de 2026

El Arquitecto:**Fdo.: D. Eduardo Martín Correas**

DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

**OFICINA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
PROYECCIÓN EXTERIOR**

Unidad:

Proyecto:

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE
FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA**

En cumplimiento del artículo 233.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, D. **Eduardo Martín Correas**, Arquitecto redactor del proyecto de REFORMA DE FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA

MANIFIESTA:

Que la redacción del mismo se ha sujetado a las instrucciones técnicas que le son de obligado cumplimiento.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a 20 de abril de 2026.

El Arquitecto:

Fdo.: D. Eduardo Martín Correas

PROPUESTAS SOBRE CONTRATISTA Y CONTRATO**OFICINA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
PROYECCIÓN EXTERIOR**

Unidad:

Proyecto:

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE
FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA**

D. **Eduardo Martín Correas**, Arquitecto redactor del proyecto de REFORMA DE FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA, efectúa las siguientes propuestas, que previa conformidad de la Jefatura de Servicio de Contratación y Patrimonio, podrían ser incluidas en el Pliego de Condiciones Administrativas de contratación de las obras a las que se refiere este proyecto, para que se someta a la aprobación de Órgano competente.

CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comprendidas en el presente proyecto están clasificadas de acuerdo con el Art. 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y el artículo 334 del DECRETO 347/2002, de 19 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de Aragón.

Grupo	C
-------	---

PRESUPUESTO

A efectos de clasificación del contratista, categoría de contrato, remisión al órgano de fiscalización, notificación y publicidad de las adjudicaciones comprendidos en el art. 77, 154 y 335 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el presupuesto TOTAL de las obras del presente proyecto (sin honorarios) asciende a

SIN IVA	466.143,38 Euros
CON IVA	564.033,49 Euros

REVISIÓN DE PRECIOS

Se propone la inclusión de cláusula de revisión en el Pliego de Condiciones Administrativas de contratación de las obras, de conformidad con el Art. 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público para lo cual será de aplicación a la totalidad del presupuesto

la fórmula NÚMERO	-
-------------------	---

de las comprendidas en la relación de fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras, aprobadas por Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre (BOE 26-10-2011), anexo II.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA, Y CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN

Se propone que el contratista al que se le adjudiquen las obras, esté clasificado en los siguientes grupos, subgrupos y categorías de los establecidos en el art. 25 Y 26 del RD 1098/2001 Reglamento L.C.A.P.

Grupos o subgrupos	Categoría
c.5	3

PLAZO

El plazo propuesto para la ejecución de las obras es de

Plazo	5 meses
-------	---------

PROCEDIMIENTO

De acuerdo con el art. 131 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se propone que el procedimiento de adjudicación sea

Abierto

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a 20 de abril de 2026

El Arquitecto:

Fdo.: D. Eduardo Martín Correas

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**OFICINA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
PROYECCIÓN EXTERIOR**

Unidad:

Proyecto:

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE
FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA**

En cumplimiento del artículo 127 y 125.1 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General del la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, D. **Eduardo Martín Correas**, Arquitecto Redactor del proyecto REFORMA DE FUENTE GOYA EN PLAZA DEL PILAR. ZARAGOZA
ZARAGOZA

MANIFIESTA:

Que el proyecto redactado se refiere a una obra completa, siendo susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a 20 de abril de 2026.

El Arquitecto:**Fdo.: D. Eduardo Martín Correas**