



PROYECTO DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN MONUMENTO A LA EXPOSICIÓN HISPANO – FRANCESA DE 1908

OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

UNIDAD: OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO: Ricardo Usón García
RESTAURADORA: Pilar Pérez Narciso

Julio / 2023

23-027 - UNI MON EXPO HISPANO-FRANCESA 1908 RESTAURACION P1

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INTRODUCCIÓN

1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO 7

1.1.2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 8

1.2. AGENTES

1.2.1. PROMOTOR

1.2.2. AUTORES DEL PROYECTO

1.3. INFORMACIÓN PREVIA

1.3.1. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

1.3.2. EMPLAZAMIENTO

1.3.2.1. Parcela

1.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INTRODUCCIÓN

1.1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto principal del presente proyecto es desarrollar de forma descriptiva las medidas de adecuación en materia de restauración para el Monumento a la Exposición Hispano Francesa de 1908. El monumento se ubica en el Parque José Antonio Labordeta, en la avenida de los Bearnese. El proyecto pretende marcar las líneas generales de intervención sobre el monumento, para devolver a éste una presencia acorde a su original, y estabilizado respecto a los materiales pétreos y metálicos que lo componen.

El monumento es de propiedad municipal con número de inventario F217526, código de propiedad 9999, e IGB 09-3183.

Se propone una intervención precedida de la ejecución de trabajos preliminares, recopilando toda la información disponible de la obra en referencia a su historia, fuentes gráficas y documentales, técnicas de ejecución empleadas, materiales utilizados y su estado de conservación, trabajos que poseerán continuidad durante la ejecución de la obra.

Documentación gráfica y fotográfica

Antes del inicio de la restauración se elaborará una amplia documentación gráfica y fotográfica sobre el conjunto y elementos a restaurar y de sus detalles, tanto técnicos como de daños, donde se recoja las diferentes técnicas utilizadas en la realización de la obra, estado de conservación y las características técnica de cada una de las zonas.

De tal modo se tomarán las fotografías necesarias de inicio, seguimiento y final de la intervención, realizando fotografías generales y particulares. Las fotografías de intervención completarán series donde se recojan las distintas operaciones y fases de actuación.

La documentación fotográfica constará de:

- Reportaje general.
- Reportaje de detalles estructurales, constructivos y de las técnicas de ejecución.
- Barridos fotográficos de todas las zonas en relación a su estado de conservación.
- Reportaje de las lesiones particulares.
- Reportaje de todas las catas y pruebas realizadas.

Documentación gráfica

Como apoyo a la intervención se realizarán mapas de alteración de los diferentes elementos compositivos a fin de llevar un seguimiento detallado de la intervención en la que se incluirá:

- Técnicas de ejecución.
- Estado de conservación estructural y constructivo.

- Intervenciones anteriores.
- Mapas y descripción de los ensayos y pruebas de consolidación, limpieza, etc.

Estudios de la estructura, materiales y entorno

A fin de definir los procesos de deterioro que están afectando a la obra. La realización de estos estudios previos se considera necesaria para poder determinar las actuaciones posteriores.

Estudio de las técnicas de ejecución

Se buscará en el conocimiento de los diferentes materiales que componen la obra y de su técnica de ejecución, tanto los originales de la misma como aquellos posteriores y añadidos, así como cualquier otro material sobrepuesto o incorporado.

Estudios de las alteraciones existentes

Estudio pormenorizado del conjunto de alteraciones existentes, tanto las propias de la naturaleza de la técnica de realización utilizada como de aquellas aparecidas como resultado de las vicisitudes de la obra desde su realización. Se estudiarán también de forma pormenorizada el conjunto de factores de alteración que han existido y que existen en la actualidad.

Análisis químico del metal y los recubrimientos.

El objetivo es el conocimiento de los materiales presentes en el metal, en las capas de corrosión y en el recubrimiento protector, mediante la toma de dos muestras, realizando las siguientes técnicas analíticas:

- Microscopía óptica por reflexión y por transmisión, con luz polarizada.
- Espectroscopía IR por transformada de Fourier.
- Microscopía electrónica de barrido/análisis elemental por energía dispersiva de rayos X (MEB/EDX).
- Cromatografía en fase gaseosa acoplada a espectrometría de masas, para la determinación de sustancias lipófilas, como aceites secantes, resinas y ceras; y de sustancias hidrófilas, como las proteínas y las gomas – polisacárido (goma arábiga y productos afines).

Estudio petrográfico

Se persigue la caracterización composicional de la roca y de los morteros, así como la identificación de la fase mineral en los morteros.

Ensayos de tensión superficial

Ensayos de porosidad de la superficie a fin de determinar el carácter más o menos hidrófilo de la superficie con referencia a su nivel de alteración: prueba de la gota.

Es la primera prueba que se realiza a fin de realizar una estimación de la naturaleza más o menos hidrófila o lipófila de la superficie. La naturaleza del material será de carácter hidrófilo y altamente absorbente sin embargo las diferencias existentes en superficie vendrán determinada tanto por naturaleza de la suciedad existente como por el grado de degradación o alteración del material.

El ensayo se basa en calcular el ángulo de contacto a fin de determinar si existe compatibilidad con el agua mediante la deposición de una gota de agua desmineralizada en diferentes puntos de la obra. Un ángulo de contacto mayor de 90° indica una superficie hidrófoba y menor hidrófila.

Identificación de carbonatos

Identificación de la naturaleza carbonatada del material compositivo mediante la deposición de una gota de solución de ácido nítrico en concentración de 2%. La reacción de efervescencia determina su presencia, pudiendo ser producto tanto de la naturaleza del material compositivo como de deposiciones salinas.

Lectura del pH superficial.

Como paso del conocimiento de la obra se realizará la lectura del conjunto del pH superficial a fin de determinar el carácter ácido o básico el material, así como posibles variaciones existentes en su conjunto debido a la incidencia de diferentes factores de alteración.

Para ello se aplicarán apósitos de 2 x 4 cm. en solución de pH neutro no tamponada a fin de garantizar la movilidad del índice de pH de los apósitos una vez trasladados a la obra. La medición se realizará con un pHmetro profesional (CRISOM pH 25).

Los resultados no serán valores absolutos, si no la medición de un determinado índice en un momento dado, que puede variar si las condiciones medio ambientales son modificadas. Sin embargo, sí muestran, a modo de fotografía de un momento, el índice de pH superficial, siendo indicativa de la naturaleza de la superficie, ya que, aunque los resultados pudieran variar, siempre será levemente y con referencia a la acción de un factor de alteración.

Lectura de conductividad.

Este ensayo se basa en determinar si el material contiene sales solubles susceptibles de ser movilizadas en soluciones acuosas con las variaciones de humedad y temperatura.

En el caso de que las sales estén presentes en el material, poder medir el incremento de iones en empacos (agua y soportante) y obtener una aproximación a la cantidad de iones que presenta.

Para ello se realizarán empacos con pasta de celulosa y agua destilada (25 g de celulosa y 150 ml. de agua destilada), realizando moldes circulares y midiendo los resultados con un conductímetro de inmersión.

Las mediciones se realizarán en diferentes puntos a fin de conseguir una serie de medidas que nos den mayor amplitud de datos. Al margen de la dificultad de evaluación de los datos obtenidos, las sales carbonatadas de carácter insoluble no podrán ser contrastadas.

Índice de porosidad

A fin de determinar la porosidad del material, se realizará una medición mediante el muestreo de los diferentes elementos pétreos compositivos.

El estudio se basa en determinar el porcentaje de agua que el material pétreo es capaz de retener, en ciertas condiciones de ensayo, con respecto a su peso antes de haber efectuado el ensayo.

Ensayos de fijación de los estratos de elementos pétreos y morteros

Debido al conjunto de alteraciones existentes se utilizarán diferentes tipos de adhesivos. La utilización de un adhesivo u otro se determinará por el estado de conservación de cada zona y la alteración que se corrige.

Se buscará en primer lugar conseguir la estabilidad estructural y la cohesión de los materiales constitutivos, descartando la aplicación de cargas innecesaria en el interior, pero prefiriendo la aplicación de argamasas de relleno en el interior de la oquedad frente a forzados de las ampollas con el fin de volverlas a su ser.

Ensayos de limpieza

Se realizarán una serie de ensayos de idoneidad mediante el cateado de carácter seriado y a diferentes alturas, ya que se pueden determinar metodologías diferenciadas debido a la participación o no de los diferentes factores de alteración que en conjunto han incidido y las alteraciones que estas han provocado en diferentes alturas.

En zonas de manchas de pintura y fantasmas de color de grafitis anteriores se realizarán ensayos para determinar los productos, técnicas y materiales utilizables en el proceso de limpieza, mediante metodologías estandarizadas con la utilización de un pequeño grupo de disolventes (ligroína – etanol – acetona) utilizados tanto de forma única como mezclados entre ellos en diferentes proporciones, basados en la aplicación de tablas que de carácter seriado fijen los posibles disolventes a utilizar establecidos en la polaridad o apolaridad de los estratos de suciedad existentes, basados en la capacidad de un líquido (disolvente) en disolver una determinada sustancia de características filmógenas, con las variables de los valores que se establecen en la interacción molecular.

De forma general se realizarán ensayos de limpieza mediante el estudio de otros parámetros tales como la variación de los índices de acidez – basicidad dentro de unos parámetros de seguridad (5,5 – 8,5) a través de soluciones tampón con el fin de inmovilizar el índice preestablecido, añadiendo posteriormente determinados agentes con el fin de confirmar o descartar una mayor eficacia, como son gelificadores, agentes quelantes débiles o fuertes y tensoactivos débiles o fuertes.

Ensayos de desalación

La eliminación de sales se realizará según la naturaleza de estas, identificadas en la analítica realizada con anterioridad y los resultados obtenidos en las pruebas de idoneidad posteriores. Las sales se pueden dividir en dos grupos dependiendo de su naturaleza, solubles e insolubles o de baja solubilidad, para cuya eliminación se procede de formas diferenciadas.

El control del proceso de extracción de sales se realizará mediante la normalización de la metodología en un protocolo de actuación previa a la actuación con el fin de normalizar y homogeneizar este proceso, comprobando los resultados obtenidos con un conductímetro.

Ensayos de eliminación de productos de corrosión en elementos metálicos.

El elevado número de productos de corrosión en elementos metálicos y su aparición debido a factores de alteración diferenciados conduce a la elaboración de una serie de metodologías diferenciadas, tanto para cada producto existente como para cada elemento a intervenir.

1.1.2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

- Con fecha 18 de abril de 2023, la Jefa del Servicio de Cultura, con la intención de efectuar el Plan de Sostenibilidad Turística en Destinos para el Plan Territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón, solicita un estudio del estado de conservación de diferentes monumentos de la ciudad, entre los que se encuentra el Monumento a la Exposición Hispano – Francesa de 1908, ubicado en el Parque José Antonio Labordeta.
- Por ello, con fecha 9 de mayo de 2023, por parte de la Jefatura del Departamento de Arquitectura, se da inicio a la redacción de un anteproyecto sobre RESTAURACIÓN MONUMENTO A LA EXPOSICIÓN HISPANO – FRANCESA DE 1908.
- Tras el análisis del anteproyecto, se determina por el Servicio de Cultura la redacción del presente proyecto, comunicándose al Departamento de Arquitectura con fecha 28 de junio de 2023.

1.2. AGENTES

1.2.1. PROMOTOR

- Promotor: Ayuntamiento de Zaragoza
- CIF: P5030300G

- Domicilio social: Plaza de nuestra señora del Pilar. 50003 Zaragoza.

1.2.2. AUTORES DEL PROYECTO

Es autor del presente Proyecto, D. Ricardo Usón García, Doctor Arquitecto y Jefe del Departamento de Arquitectura del Ayuntamiento de Zaragoza, y Dña Pilar Pérez Narciso, restauradora de la Unidad Técnica de Restauración del Servicio de Cultura del Ayuntamiento de Zaragoza. Es colaborador el Arquitecto Técnico D. Matías Rico Arranz, Jefe de la Oficina Técnica de Arquitectura, y D Manuel Escudero Moreno, delineante de la Unidad Gráfica de Proyectos de Arquitectura. Todos ellos actúan en calidad de funcionarios municipales.

1.3. INFORMACIÓN PREVIA

1.3.1. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

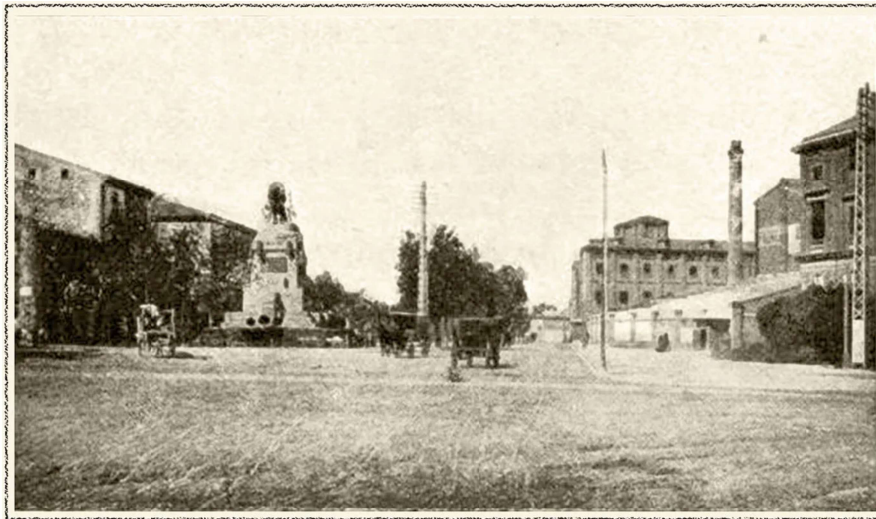
El Monumento a la Exposición Hispano-Francesa fue erigido en 1910 en el paseo de Pamplona, junto a la salida del entonces camino de los Cubos, hoy Doctor Cerrada, y la Plaza de Basilio Paraíso, frente a la Facultad de Medicina y Ciencias, y Capitanía General.



El monumento se realizó tras el éxito que supuso la Exposición Hispano francesa de 1908 y se pretendía con él dedicar un reconocimiento a su organizador Basilio Paraíso.

De inspiración francesa, muestra una alegoría de Zaragoza, representada por un león en bronce, conducido a cada lado por dos niños, angelotes, en mármol, que llevan respectivamente los atributos de Mercurio y una estatuilla de Minerva como alegorías del Comercio y de las Artes; hincado en un surco junto a ellos, un arado. Cuatro guirnaldas de bronce penden de la parte alta del frente del pedestal. Las caras de la base muestran escenas relativas a la agricultura y a las artes. En el frontal se encuentra representado de medio cuerpo, en bronce, Basilio Paraíso Lasús, sentado sobre un sillón de piedra, del que se tallaron el respaldo y los brazos.

El monumento se inauguró el 16 de enero de 1910 en la Plaza del Paraíso y sin la presencia del homenajeado que se ausentó de la ceremonia, pretextando motivos de salud. De hecho, el bronce de Basilio Paraíso, se colocó años después de su muerte, pues el representado no quiso el homenaje en vida.



En la Plaza del Paraíso estuvo hasta 1947 que fue desmontado por necesidades urbanísticas. En 1951 fue trasladado al emplazamiento actual, al final de la Avenida de los Bearnese.



La obra fue encargada a los escultores catalanes, los hermanos Miguel y Luciano Oslé que habían obtenido las primeras medallas en las Exposiciones Nacionales de 1906 y 1908. Concibieron una composición alegórica de la Paz, inspirada en el grupo escultórico, también dedicado a la Paz, realizado por los franceses Dalou y Gardet para el puente Alejandro III en París.

La obra arquitectónica fue diseñada por Ricardo Magdalena Gallifa, de grandes sillares sin desbastar. El zócalo es escalonado y sobre él, asienta un pedestal prismático de dos cuerpos, con un podio en el inferior para colocar la estatua de Basilio Paraíso.

El conjunto escultórico abarcaba en piedra y bronce la paz, reconciliación y concordia reclamadas por Basilio Paraíso cien años después de los sitios de Zaragoza. Fue don Basilio uno de los precursores de la mencionada muestra, además de promotor del Sindicato de Iniciativas de Zaragoza junto a Nicolás Escoriaza que tiempo después se conocería como Sindicato de Iniciativa y Propaganda de Aragón (SIPA), y cuya finalidad promulgaba las bondades del turismo de nuestra ciudad y por extensión de toda la región aragonesa,

Este monumento pretendía ser una carta de presentación para aquellos que se acercaran hasta la exposición internacional promovida por la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País engrandecida por los desvelos de Basilio Paraíso, ya que en un primer momento se pensó ubicarlo en la plaza de Santa Engracia como marco de acceso ante los antiguos terrenos de la huerta de idéntico nombre, lugar donde se ubicaron desde mayo hasta diciembre de 1908 los pabellones efímeros, así como las edificaciones que han llegado hasta nuestros días como el Edificio de Museos, hoy Museo de Zaragoza; la Escuela de Artes, Industrias y Oficios; el edificio que daba cobijo al asilo de la Caridad, el Quiosco de la Música, hoy en el Parque Grande; o el Monumento a los Sitios en la plaza homónima.

CONDICIONANTES DE PARTIDA:

Con carácter no exhaustivo, estos son algunas de los principales condicionares de partida del proyecto.

- El estado de deterioro de los elementos que integran el monumento, presentando:
 - Pérdidas de material compositivo.
 - Pérdidas de soporte por desplazaciones.
 - Exfoliaciones, microfisuras, disoluciones.
 - Fisuras en elementos próximos a desprendimientos.
 - Diversidad de argamasas de trabazón.
 - Precipitaciones salinas.
 - Ataque biótico.
 - Existencia de grafitis.
 - Tinciones por oxidación de metales.
 - Existencia de costras negras.
 - Acumulación de suciedad en superficie.
 - Existencia de productos de corrosión pasiva y activa.
 - Presencia de cloruros en metales.
 - Picaduras y cráteres.
 - Fractura de planchas de metal en figura de Basilio Paraíso.
 - Escorrentías en metal.
 - Acumulación de suciedad ambiental en metal.
 - Deposiciones de aves.
 - Acumulación de sales de cemento portland.
 - Existencia de elementos férricos.
 - Daños específicos en niños alegóricos.
 - Tinciones en elementos de metal.
 - Costras negras en metal.
- Con carácter general, sobre el monumento, se trabajará sobre los elementos pétreos y sobre los elementos metálicos. La actuación general sobre ellos será:
 - Actuaciones previas para obtención de documentación gráfica y realización de ensayos.
 - Limpieza de polvo en elementos pétreos.
 - Protección en zonas próximas a desprendimiento.
 - Fijación de exfoliaciones y fragmentos en elementos pétreos.
 - Eliminación materiales de reposición, cemento portland.
 - Llagueado de juntas.
 - Fijación elemntos con resina EPO 150 y varillas de fibra de vidrio.
 - Limpieza superficial en elementos pétreos.
 - Limpieza de suciedades en elementos pétreos.
 - Eliminación de grafitis sobre piedra.
 - Desalación sobre elemntos pétreos.
 - Eliminación de ataque biótico.
 - Eliminación elementos metálicos sobre piedra.
 - Tratamiento de elementos metálicos no eliminables.
 - Cosidos en roca con varilla de fibra de vidrio.
 - Sellado de fisiras y grietas en elementos pétreos.

Consolidación estructural y de zonas arenizadas en piedra.

Rejuntado de fábrica.

Reconstrucciones de volumen en elementos de piedra.

Adecuación cromática en piedra.

Protección final de elementos de piedra.

Limpieza superficial elementos de metal.

Eliminación efflorescencias salinas en elementos metal.

Limpieza de suciedades en metales.

Eliminación de productos de corrosión sobre metales.

Inhibición de corrosión.

Corrección de deformaciones en planchas de bronce.

Protección final de elementos metálicos.



Deteriroy en elemnto de piedra.



Daños sobre elemento de bronce.

1.3.2. EMPLAZAMIENTO

1.3.2.1. Situación urbanística.

El monumento se ubica sobre la parcela de suelo urbano de unos 423.415,75 m², con código 30.04, zona verde y espacios libres (ZV), público (PU), sistema general (SG). El monumento es de propiedad municipal con número de inventario F217526, código de propiedad 9999, e IGB 09-3183.



1.4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material del presente proyecto asciende a 91.696,10 €. Su distribución por capítulos es la siguiente:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESTAURACIÓN MONUMENTO A LA EXPOSICIÓN HISPANO FRANCESA 1908

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	ACTUACIONES PREVIAS, TOMA DATOS Y DE SEGUIMIENTO	5.228,69	5,70
C02	ANDAMIAJE	12.013,55	13,10
C03	INTERVENCIÓN SOBRE ELEMENTOS PÉTREOS	40.751,30	44,44
C04	INTERVENCIÓN SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS BRONCES	27.183,16	29,64
C05	DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA INTERVENCIÓN	2.225,28	2,43
C06	CONTROL DE OBRA	1.711,16	1,87
C07	GESTIÓN DE RESÍDUOS	468,12	0,51
C08	SEGURIDAD Y SALUD	2.114,84	2,31
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		91.696,10	
13,00% Gastos generales		11.920,49	
6,00% Beneficio industrial		5.501,77	
Suma		17.422,26	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		109.118,36	
21% IVA		22.914,86	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		132.033,22	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS MIL TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

Zaragoza a 24 de julio de 2023

El doctor arquitecto Jefe del
Departamento de Arquitectura.

La Restauradora de la Unidad Técnica de
Restauración del Servicio de Cultura.

Fdo: Ricardo Usón García

Fdo: Pilar Pérez Narciso



PROYECTO DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN MONUMENTO A LA EXPOSICIÓN HISPANO – FRANCESA DE 1908

PLANOS

OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

UNIDAD: OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

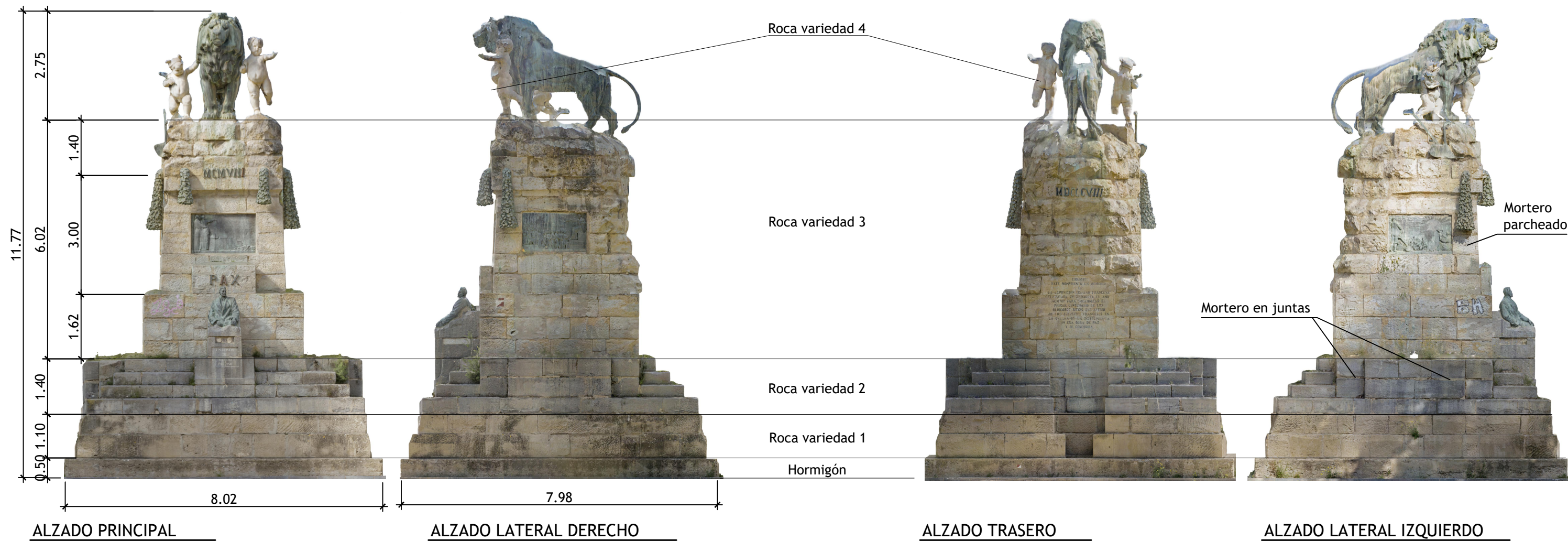
ARQUITECTO: Ricardo Usón García

RESTAURADORA: Pilar Pérez Narciso

Julio / 2023

23-027 - UNI MON EXPO HISPANO-FRANCESA 1908 RESTAURACION P1





Dr. ARQUITECTO:	DELINEANTE :	ESCALA:	JULIO - 2023
	MANUEL ESCUDERO	1/100	REM: 3231
	IDENTIFICADOR: 23-027 - UNI MON EXPO HISPANO-FRANCESA 1908 RESTAURACION P-1		

RICARDO USÓN GARCÍA



ALZADO PRINCIPAL

- 1.- Pérdidas de material compositivo por estructura de roca.
- 2.- Pérdidas de material compositivo en zonas adyacentes a juntas de sillar.
- 3.- Pérdidas de material compositivo por arenización.
- 4.- Pérdidas de soporte por desplazaciones.
- 5.- Exfoliaciones, desplazaciones, micro-fisuración y disolución.
- 6.- Fisuras con elementos próximos a desprendimiento.
- 7.- Microfisuración.
- 8.- Disolución de la fracción de calcita (carbonato cálcico).
- 9.- Diversidad de argamasas de trabazón.
- 10.- Precipitación salina.
- 11.- Ataque de carácter biótico (vegetación).
- 12.- Descomposición por hidrólisis en zonas de desagüe de la obra.
- 13.- Grafitis.
- 14.- Tinciones por oxidación de elementos metálicos.
- 15.- Costras negras.
- 16.- Acumulación de suciedad superficial.
- 17.- Leyenda posterior.
- 18.- Niños alegóricos portantes.
- 19.- Tinciones en niños por oxidación de elementos metálicos.
- 20.- Costras negras en niños.



ALZADO LATERAL DERECHO

Dr. ARQUITECTO :	DELINEANTE :	ESCALA:	JULIO - 2023
	MANUEL ESCUDERO	1/75	REM: 3231
RICARDO USÓN GARCÍA	IDENTIFICADOR:		
	23-027 - UNI MON EXPO HISPANO-FRANCESA 1908 RESTAURACION P-1		



ALZADO TRASERO

- 1.- Pérdidas de material compositivo por estructura de roca.
- 2.- Pérdidas de material compositivo en zonas adyacentes a juntas de sillar.
- 3.- Pérdidas de material compositivo por arenización.
- 4.- Pérdidas de soporte por desplazaciones.
- 5.- Exfoliaciones, desplazaciones, micro-fisuración y disolución.
- 6.- Fisuras con elementos próximos a desprendimiento.
- 7.- Microfisuración.
- 8.- Disolución de la fracción de calcita (carbonato cálcico).
- 9.- Diversidad de argamasas de trabazón.
- 10.- Precipitación salina.
- 11.- Ataque de carácter biótico (vegetación).
- 12.- Descomposición por hidrólisis en zonas de desagüe de la obra.
- 13.- Grafitis.
- 14.- Tinciones por oxidación de elementos metálicos.
- 15.- Costras negras.
- 16.- Acumulación de suciedad superficial.
- 17.- Leyenda posterior.
- 18.- Niños alegóricos portantes.
- 19.- Tinciones en niños por oxidación de elementos metálicos.
- 20.- Costras negras en niños.



ALZADO LATERAL IZQUIERDO

Dr. ARQUITECTO: RICARDO USÓN GARCÍA	DELINEANTE :	ESCALA:	JULIO - 2023
	MANUEL ESCUDERO	1/75	REM: 3231
	IDENTIFICADOR:	23-027 - UNI MON EXPO HISPANO-FRANCESA 1908 RESTAURACION P-1	



ALZADO PRINCIPAL

- 1.- Corrosión pasiva.
- 2.- Presencia de cloruros.
- 3.- Picaduras o cráteres.
- 4.- Productos de corrosión del cobre y sus aleaciones.
- 5.- Fractura en planchas compositivas Basilio Paraiso.
- 6.- Escorrentías.
- 7.- Acumulación de suciedad ambiental.
- 8.- Depositiones de aves.
- 9.- Acumulación de sales por cemento Portland
- 10.- Elementos ferrosos.



ALZADO LATERAL DERECHO

Dr. ARQUITECTO: RICARDO USÓN GARCÍA	DELINEANTE :	ESCALA:	JULIO - 2023
	MANUEL ESCUDERO	1/75	REM: 3231
	IDENTIFICADOR:	23-027 - UNI MON EXPO HISPANO-FRANCESA 1908 RESTAURACION P-1	



ALZADO TRASERO

- 1.- Corrosión pasiva.
- 2.- Presencia de cloruros.
- 3.- Picaduras o cráteres.
- 4.- Productos de corrosión del cobre y sus aleaciones.
- 5.- Fractura en planchas compositivas Basilio Paraiso.
- 6.- Escorrentías.
- 7.- Acumulación de suciedad ambiental.
- 8.- Depositiones de aves.
- 9.- Acumulación de sales por cemento Portland
- 10.- Elementos ferrosos.



ALZADO LATERAL IZQUIERDO



Zaragoza
AYUNTAMIENTO
GERENCIA DE URBANISMO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

OFICINA PROYECTOS DE ARQUITECTURA

RESTAURACIÓN MONUMENTO A LA EXPOSICIÓN
HISPANO-FRANCESA DE 1908

PLANO:

AFECCIONES SOBRE ELEMENTOS METALICOS

EA-05

Dr. ARQUITECTO: RICARDO USÓN GARCÍA	DELINEANTE :	ESCALA:	JULIO - 2023
	MANUEL ESCUDERO	1/75	REM: 3231
	IDENTIFICADOR: 23-027 - UNI MON EXPO HISPANO-FRANCESA 1908 RESTAURACION P-1		