

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE CONTRATO MENOR DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN DEL MONUMENTO CONMEMORATIVO A LA FOSA COMÚN (HUMANIDAD), PROPIEDAD DEL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

1.- CONTEXTUALIZACIÓN DE LA OBRA A INTERVENIR:

1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Se trata de un conjunto escultórico monumental en piedra arenisca formado por tres desnudos masculinos de cuerpo entero, de tamaño algo mayor del natural, dos de ellos erguidos transportan a un tercero, este figura yacente, que se apoya a su vez en un pequeño promontorio. Obra del escultor aragonés José Bueno Gimeno, destaca el excepcional tratamiento de la anatomía de los cuerpos. En origen, se concibió como un estudio del desnudo, modelado en yeso en 1916 durante su pensionado en la Academia Española de Bellas Artes de Roma. En 1918 surgió la idea de convertir la obra en un monumento funerario para la Fosa Común, que fue sufragada por suscripción popular, inaugurándose el 15 de junio de 1919. La obra es una de las esculturas españolas más notables de su tiempo dentro de un realismo renovado, y marca un hito en la producción del escultor aragonés.

El grupo escultórico se yergue sobre un basamento formado por cuatro losas de arenisca, de muy poca altura, y delante se sitúa la lápida de la fosa, de granito, con un largo epitafio de Juan Moneva. José Bueno dispuso el monumento sin pedestal alguno siguiendo las propuestas renovadoras de Rodin para acercar la obra al espectador y facilitar su contemplación, lo que por otro lado ha supuesto un factor de deterioro para la escultura.

En 2014, se realizó una intervención de adecuación del entorno del monumento de la Fosa Común que incluyó, entre otras modificaciones, la retirada de cuatro bancos existentes, el pavimentado de los accesos al espacio acotado por la cancela metálica, la pintura de dicha cancela y la revisión y reposición del ajardinamiento del conjunto.

1.2.- CRONOLOGÍA: 1918-1919.

1.3.- DIMENSIONES APROXIMADAS:

Grupo escultórico: 200 x 180 x 75 cm.

Basamento: 300 x 180 x 13 cm.

Lápida: 180 x 105 x 10 cm.

1.4.- TÉCNICA:

Escultura de bulto redondo tallada en piedra arenisca. Lápida tallada en granito.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LE00DMxNJYVDE\$

NOMBRE DOC.	Ficha técnica		PÁGINA 1 / 6
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
VALENTIN ISIEGAS MUÑOZ	EI/La Técnico/a	08/03/2019	5252429

1.5.- DIAGNÓSTICO GENERAL DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

El conjunto escultórico se encuentra en un estado de conservación deficiente debido a la combinación de diversos factores de deterioro: la propia naturaleza de la piedra arenisca, fácilmente alterable ante condiciones medioambientales adversas; su ubicación a la intemperie con exposición directa a la lluvia, viento, cambios térmicos, contaminación ambiental y biocolonización; el fácil acceso al monumento que ha causado daños de carácter antrópico, y la cercanía de un ciprés situado a la izquierda del monumento. El crecimiento de las raíces y las ramas del árbol en los últimos años ha provocado una serie de deterioros físico-químicos en la escultura, además de suponer un perjuicio estético ya que invade cada vez más el espacio de la obra y le resta protagonismo. La permanencia del ciprés podría comprometer la conservación futura del monumento.

El material pétreo presenta los siguientes indicadores de alteración:

- Grietas y fracturas en la escultura y el basamento producidas por el crecimiento de raíces del ciprés situado a la izquierda, que ha provocado a su vez el levantamiento de la losa izquierda y la separación entre los dos bloques que conforman el monumento y las cuatro losas del basamento. Fisuras originadas por dilatación térmica del material pétreo, por golpes fortuitos, por disolución de pequeñas vetas o por pérdida de morteros de sellado de intervenciones anteriores (pies del difunto). Todo este tipo de grietas suponen una vía de acceso de agua, que contribuye al deterioro de la piedra a través de ciclos de hielo-deshielo y facilita el alojamiento de plantas superiores.
- Ampollas localizadas en zonas donde el agua de lluvia y la consecuente carbonatación de sales solubles ha provocado el desprendimiento de la superficie (entrepiernas, uniones de brazos con el costado del cuerpo).
- Disgregación granular y arenización en zonas afectadas por el agua de lluvia, asociadas a mecanismos de disolución de la piedra.
- Desplacación por la formación de sales en zonas cercanas a las juntas selladas con mortero de intervenciones anteriores, y por carbonataciones en las zonas perimetrales de paso de agua.
- Pérdida de material generalizada y superficial debido a la erosión provocada por procesos de disolución química de la piedra asociados a la acción del agua de lluvia y por la abrasión originada por el impacto de partículas transportadas por el viento. La pérdida de material es más evidente en zonas de paso de agua con escasa insolación (entrepiernas, uniones de brazos con el costado). La incidencia directa del agua ha formado escorrentías y lavados diferenciales, con zonas de piedra más desgastada y clara, y pérdida de la pátina natural. También se observan pérdidas puntuales alrededor de grietas y fisuras (pie).
- Depósitos de suciedad de diferente naturaleza localizados en zonas más rugosas y en la parte inferior: tierra, polvo compactado, restos orgánicos, etc. La suciedad procede también de la acumulación de flores naturales y artificiales a los pies del monumento.
- Enmugrecimiento de algunas zonas por acumulación de hollín, polución ambiental, etc.
- Costras salinas en zonas afectadas por carbonataciones y eflorescencias en zonas de paso de agua y en juntas reparadas con mortero.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE0ODMxNjYvVDE\$

NOMBRE DOC.	Ficha técnica		PÁGINA 2 / 6
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
VALENTIN ISIEGAS MUÑOZ	El/La Técnico/a	08/03/2019	5252429

- Alteración cromática de la superficie: coloración debido a depósitos y pátina biológica (manchas verdes, amarillas, blancas, negras), decoloración debido a lavados por agua de lluvia, y manchas de humedad en zonas lavadas.

- Biocolonización que afecta a gran parte de la superficie, con mayor concentración en zonas porosas o rugosas, que desvirtúa visualmente la escultura al aparecer áreas limpias y otras totalmente cubiertas. Proliferación de colonias de líquenes y musgo (localizado en la lápida de granito). Probable presencia de algas y hongos. Se aprecian pequeñas plantas en las juntas de las losas del basamento. Riesgo de caída de esporas y resina procedente de las ramas del ciprés contiguo.

- Daños de carácter antrópico debido al fácil acceso del monumento: arañazos e incisiones vandálicas (glúteos y espalda de una de las figuras de pie), pequeños golpes que han ocasionado el desprendimiento reciente de un fragmento en la parte trasera (junto a la grieta que divide la escultura en dos) o pérdidas puntuales de materia en las letras de la lápida, depósitos de cera de velas (parte inferior trasera), chicle (basamento) y ofrendas florales (parte delantera).

2.- PROYECTO DE INTERVENCIÓN

2.1.- ESTUDIOS, ANÁLISIS PREVIO Y DOCUMENTACIÓN

Los análisis previos consistirán en:

- Análisis petrográfico del soporte (escultura, basamento y lápida) para caracterizar la piedra, conocer su composición y su grado de cohesión, así como de los morteros aplicados en intervenciones anteriores.

- Estudio de la naturaleza de las sales con el fin de determinar el método más idóneo para su eliminación.

- Análisis biológico para identificar las especies de biocolonización y definir el tipo de tratamiento más adecuado.

Se tomarán muestras en diferentes puntos representativos de la obra, localizándose en un mapa de toma de muestras, recogiendo mínimo dos muestras para análisis petrográfico, dos para estudio de sales y dos para análisis biológico. En el caso de la extracción de muestras para la caracterización petrofísica, se efectuará en zonas poco visibles de la escultura.

Se realizarán ensayos de idoneidad de productos y tratamientos previstos en el soporte pétreo con el fin de concretar las posteriores actuaciones de consolidación, limpieza, sellado de grietas, tratamiento biocida e hidrofugación.

La documentación fotográfica que genere la intervención reflejará el estado de conservación previo de la obra, el proceso de restauración y el estado final. Será exhaustiva, con carácter profesional y las imágenes se tomarán en formato JPEG y TIFF.

Se elaborarán los recursos gráficos que se estimen necesarios para completar la documentación de la intervención a través de dibujos, cartografías, planos, etc.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE00DMxNJVVDES

NOMBRE DOC.	Ficha técnica			PÁGINA 3 / 6
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
VALENTIN ISIEGAS MUÑOZ	El/La Técnico/a		08/03/2019	5252429

1.1. 2.2.- CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Los criterios básicos de intervención deben estar sujetos a las tendencias actuales, reflejadas en el articulado legislativo de protección del Patrimonio y a las recomendaciones de los organismos internacionales. Por tanto, se describirán los criterios de intervención seleccionados relacionándolos con la documentación más actualizada al respecto. El trabajo se realizará bajo las pautas deontológicas que permitan abordar aquellas actuaciones necesarias para la conservación de la escultura, mediante la estabilización de los procesos de alteración y la aplicación de los tratamientos y las metodologías de trabajo más eficaces y menos invasivas.

Además el equipo técnico que intervenga en dicha restauración deberá estar formado por personal cualificado con titulación oficial especializada competente.

Se dará prioridad a la conservación frente a la restauración curativa. Asimismo, los trabajos propuestos responderán a los siguientes requerimientos: respeto a la obra original y a su historia material (respeto a la pátina natural de la piedra; no se eliminarán añadidos históricos, salvo que se encuentren alterados, estén perjudicando física o estéticamente la obra e impidan su correcta lectura); mínima intervención; aplicación de métodos y productos estables, compatibles con el material original, que no alteren sus propiedades físico-químicas ni la estética de la obra, y que posibiliten futuros tratamientos; máxima reversibilidad de los materiales empleados, teniendo en cuenta los valores de TLV de los mismos, y uso preferente de métodos y materiales tradicionales. Si se emplean preparaciones comerciales serán de composición conocida, compatibles con el soporte, y suficientemente probadas. El uso de nuevos productos y tecnologías debe estar avalado por estudios que prueben su idoneidad y compatibilidad.

No se recomienda el desmontaje de la obra ni su elevación sobre un posible zócalo ya que supone un riesgo importante para la misma.

El proceso de actuación deberá ser, a su vez, una herramienta didáctica que a través de un discurso divulgativo facilite la comprensión de la sociedad favoreciendo así la accesibilidad al Patrimonio Cultural, por lo que se hace necesaria la presentación de una documentación exhaustiva de la intervención.

2.3.- METODOLOGÍA DE LA INTERVENCIÓN:

La intervención seguirá la siguiente metodología:

- **Limpieza en seco** de depósitos poco adheridos con métodos mecánicos y aspiración.
- **Eliminación de morteros** de intervenciones anteriores en mal estado.
- **Limpieza de la suciedad** más adherida: manchas, cera, grasa, enmugrecimiento, eflorescencias, costras, etc. Se realizarán pruebas de limpieza para determinar la idoneidad de los sistemas a utilizar, la metodología y el tiempo de aplicación, en función del tipo de suciedad y de las alteraciones de la piedra. La limpieza será homogénea y selectiva, y se usarán preferentemente métodos mecánicos y físicos; la limpieza química con disolventes y reactivos se empleará para casos concretos y si los otros métodos no han funcionado, con un exhaustivo control de la metodología de aplicación y una posterior neutralización. El uso de ácidos y bases fuertes queda descartado. La eliminación de sales solubles se realizará mediante métodos mecánicos y/o acuosos.
- **Eliminación de la pátina biológica.** Se emplearán con preferencia sistemas mecánicos frente a los compuestos químicos o los biocidas. En caso de utilizar biocidas, deberán cumplir los requisitos de máxima eficacia con la mínima toxicidad.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LE00DMxNjVvDES

NOMBRE DOC.	Ficha técnica		PÁGINA 4 / 6
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
VALENTIN ISIEGAS MUÑOZ	El/La Técnico/a	08/03/2019	5252429

- **Consolidación de zonas con disgregación**, arenización, ampollas o desplazaciones, para evitar la pérdida de material original, mediante la aplicación de un consolidante (tipo organosilíceo o nanomateriales a base de cal o sílice) que permita la permeabilidad de la piedra, no forme películas superficiales y tenga un coeficiente de dilatación térmica similar al original. Se realizarán ensayos previos para seleccionar el producto y el sistema de aplicación adecuado en función de la composición de la piedra y su grado de cohesión. Puede ser necesario realizar esta operación antes de las tareas de limpieza.

- **Consolidación de fisuras y grietas** mediante la inyección del consolidante seleccionado.

- **Adhesión de fracturas y fragmentos** desprendidos mediante un adhesivo químicamente estable (tipo resina epoxídica), terminando las zonas de unión preferentemente con un mortero de cal entonado. Si es necesario reforzar la adhesión, se realizarán micro-cosidos con varillas de acero inoxidable o fibra de vidrio.

- **Sellado de fisuras, grietas y juntas** para evitar el acceso de agua, los ciclos de hielo-deshielo y el alojamiento de plantas superiores, mediante la aplicación de un mortero de características similares al soporte original (composición, granulometría, porosidad, coeficiente de dilatación térmica, textura, color). Para su elección, se efectuarán las pruebas oportunas, recomendándose el uso de morteros de cal hidráulica y limitándose la adición de emulsiones acrílicas para respetar la porosidad de la piedra. El material empleado no debe superponerse a la superficie original de la piedra. El entonado se realizará con pigmentos minerales, preferiblemente en masa, o con arenas de color que resultan más estables en el exterior.

- **Se valorará la reintegración volumétrica** en caso de que las pérdidas de materia no queden integradas estéticamente en el conjunto, afecten a la correcta lectura de la escultura o supongan un riesgo para la conservación de la obra. No se reintegrarán las superficies erosionadas. Para las faltas de materia de pequeño tamaño se empleará el mismo mortero que el utilizado en el sellado de grietas y juntas, entonado en masa. Las reintegraciones deben ser discernibles y evitar confusiones miméticas.

- **Tratamiento de hidrofugación**: protección de la superficie de la piedra mediante la aplicación de un producto hidrofugante (tipo organosiloxano de bajo peso molecular o nanomateriales con propiedades hidrorrepelentes) que permita la transpirabilidad de la piedra a la vez que impida la penetración de agua líquida en su interior, no forme ninguna película sobre el sustrato ni modifique su color y textura original. Para seleccionar el producto y la metodología de aplicación más idónea se realizarán ensayos previos. Se recomienda el uso de hidrofugantes del mismo fabricante que los consolidantes empleados.

3.- REALIZACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Como complemento a dicha intervención se incluirá un Plan de Conservación Preventiva y de Mantenimiento de la obra restaurada, detallando los parámetros a seguir para su conservación a medio y largo plazo para que la obra se mantenga en óptimas condiciones y que las intervenciones persistan en el tiempo, así como las actuaciones de vigilancia mínimas necesarias, especificando los plazos y las tareas a realizar.

4.- MEMORIA DE LA INTERVENCIÓN

La intervención quedará debidamente documentada en una Memoria Final que recoja la descripción del bien así como la descripción exhaustiva de su estado de conservación inicial y de los distintos tratamientos realizados, justificando de forma detallada las decisiones adoptadas durante la aplicación de los tratamientos. Se describirán todas



NOMBRE DOC.	Ficha técnica		PÁGINA 5 / 6
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
VALENTIN ISIEGAS MUÑOZ	El/La Técnico/a	08/03/2019	5252429

las operaciones realizadas por orden de ejecución, con indicación de los procedimientos y materiales empleados (nombres genéricos y comerciales de los productos, concentraciones, ficha técnica y duración aproximada efectiva de los mismos).

La Memoria incluirá la descripción de las analíticas realizadas y los resultados obtenidos, la documentación textual y gráfica que se considere necesaria (informe de laboratorio, cartografías de toma de muestras, de alteraciones, de intervenciones, etc.) y una selección de las fotografías más representativas. Así mismo, incluirá el Plan de Conservación Preventiva y Mantenimiento mencionado en el punto anterior.

Se entregarán dos ejemplares de la Memoria impresos en soporte papel (las fotografías en papel de calidad fotográfica). La totalidad de la documentación fotográfica, organizada por carpetas, la Memoria Final, y cualquier otro recurso gráfico, se entregarán en soporte informático (CD, DVD, Pendrive).

5.- PLAZO Y LUGAR PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La restauración se llevará a cabo *in situ* para lo cual será imprescindible que la empresa adjudicataria cuente con los equipos, medios materiales y humanos adecuados. La intervención se realizará con unas condiciones climatológicas moderadas, ya que los valores extremos de temperatura y humedad en épocas invernales y estivales afectan a la correcta aplicación y óptimo resultado de los tratamientos de la piedra.

El plazo máximo de ejecución será de dos meses a partir de la formalización del contrato.

6.- SUPERVISIÓN

La gestión técnica del proyecto estará encomendada al Servicio de Cultura del Ayuntamiento de Zaragoza. El personal técnico de la Unidad de Patrimonio Cultural desarrollará las tareas de supervisión y control de los trabajos de restauración de la obra objeto del presente contrato.

Para cualquier consulta técnica sobre esta convocatoria puede dirigirse a la Unidad Técnica de Restauración del Servicio de Cultura: pperezni@zaragoza.es

I.C. de Zaragoza, a 25 de febrero de 2019

UNIDAD TÉCNICA DE RESTAURACIÓN,

Conforme,
LA JEFATURA DEL SERVICIO DE CULTURA,

Romana Erice Lacabe

Romana Erice Lacabe



Pilar Pérez Narciso

Pilar Pérez Narciso

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LZE00DMxNJVVDES

NOMBRE DOC.	Ficha técnica	PÁGINA 6 / 6	
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
VALENTIN ISIEGAS MUÑOZ	El/La Técnico/a	08/03/2019	5252429