



MEMORIA RESUMIDA
PROYECTO DE EJECUCIÓN
AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS Nº 5
DE ZARAGOZA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: OFICINA TÉCNICA DE ARQUITECTURA

ARQUITECTOS: THEMOLINO PROYECTOS SLP - Andrés Navarro y Sergi París
NOVIEMBRE / 2020

20-018-CRT PARQUE BOMBEROS 5 AMPL Y REFORMA-P1

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



NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO		PÁGINA 1 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 2 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

ÍNDICE

1	MEMORIA RESUMIDA	5
1.1	INTRODUCCIÓN.....	7
1.1.1	OBJETO DEL PROYECTO	7
1.1.2	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS	7
1.2	AGENTES.....	7
1.2.1	ENCARGO.....	7
1.2.2	AUTORES DEL PROYECTO	7
1.2.3	SUPERVISIÓN MUNICIPAL.....	7
1.3	INFORMACIÓN PREVIA.....	7
1.3.1	ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA.....	7
1.3.2	NECESIDADES PLANTEADAS POR EL USUARIO	8
1.3.3	EMPLAZAMIENTO	8
1.4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
1.4.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES.....	8
1.4.2	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	9
1.4.3	CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS POR PLANTAS	9
1.4.4	DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DE LAS INSTALACIONES.....	9
1.4.5	RELACIÓN DE LAS INSTALACIONES CON EL ENTORNO	9
1.4.6	USO CARACTERÍSTICO	9
1.4.7	CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA.....	10
1.4.8	PLANTEAMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO	11
1.5	RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO	14

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO		PÁGINA 3 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 4 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

1 MEMORIA RESUMIDA

CUMPLIMIENTO DEL CTE 5

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 5 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 6 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

1.1 INTRODUCCIÓN

1.1.1 OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento tiene como objeto la descripción de las obras necesarias para poder ampliar las instalaciones del Cuerpo de Bomberos de Zaragoza, situadas en el parque N°5, que se localiza en la calle Acebo del polígono empresarial Empresarium en la Cartuja Baja (Zaragoza).

1.1.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

En el mes de julio de 2020, el Ayuntamiento de Zaragoza convoca un concurso con el objeto de contratar la redacción del presente PROYECTO DE EJECUCIÓN, MEDIANTE LA MODIFICACIÓN O ADAPTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS N°5 DE ZARAGOZA, anteriormente redactado. El Presente Proyecto desarrolla, constructivamente, las determinaciones establecidas en dicho Anteproyecto.

1.2 AGENTES

1.2.1 ENCARGO

Encarga la redacción del presente Proyecto el Ayuntamiento de Zaragoza, a través del Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil.

1.2.2 AUTORES DEL PROYECTO

Los técnicos redactores del proyecto son los del equipo de THEMOLINO PROYECTOS SLP:

Andrés Navarro Borque Arquitecto, COAA: 3.483

Sergi París del Pino Arquitecto, COAA: 3.915

Los colaboradores externos que han prestado conocimientos específicos son:

Pilar Peco Yeste Ingeniero Industrial

Carlos Domingo Orona Ingeniero Técnico Industrial

Pablo Rico Oliván Ingeniero Técnico en Topografía, Geodesia y Cartografía

1.2.3 SUPERVISIÓN MUNICIPAL

Supervisa el presente Proyecto la Oficina Técnica de Arquitectura de la Dirección de Arquitectura del Ayuntamiento de Zaragoza. conjuntamente con el Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil.

1.3 INFORMACIÓN PREVIA

1.3.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

El Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil dependiente del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza, es un conjunto organizado de recursos humanos y materiales preparado para extinguir los incendios, realizar salvamentos de personas y bienes y cuantas acciones se puedan emprender para evitar o atenuar aquellos riesgos.

El cuerpo de Bomberos cuenta con cinco parques en el municipio de Zaragoza, en concreto el parque número 5 alberga la Escuela de formación. Dicho parque dispone de una serie de elementos e instalaciones, destinados a la formación y entrenamiento. La Escuela de Bomberos y Protección Civil es el centro de enseñanza adscrito al Servicio contra Incendios, de Salvamento Y Protección Civil, que imparte formación dirigida a profesionales relacionados con el sector de la seguridad y prevención.

Durante el año 2019, el Ayuntamiento de Zaragoza decide ampliar dichas instalaciones, para seguir mejorando el servicio y dar respuesta a la alta demanda de cursos y formación. Para ello se redacta el



NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 7 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

Anteproyecto de ampliación del parque de bomberos nº5 de Zaragoza. En dicho Anteproyecto se establecen las determinaciones técnicas que el presente Proyecto de Ejecución desarrolla constructivamente.

1.3.2 NECESIDADES PLANTEADAS POR EL USUARIO

El Cuerpo de bomberos dispone de una parcela en la dirección de referencia, en la que pretende situar la ampliación de las instalaciones actualmente existentes en el parque nº 5. Para ello plantea la reutilización de un conjunto de contenedores metálicos, propiedad del cuerpo de bomberos, agrupados y dispuestos de tal modo que reproduzcan las condiciones de una edificación tipo. Plantea, también, la construcción de un conjunto de escaleras que formaran parte del conjunto. El objetivo es desarrollar una instalación que pueda simular las condiciones de una situación de fuego real, permitiendo de este modo mejorar la formación y el entrenamiento de la Escuela de Bomberos y Protección Civil.

Las necesidades planteadas por el cuerpo de bomberos se recogen en el Anteproyecto citado y se confirman para la elaboración del presente Proyecto de Ejecución.

1.3.3 EMPLAZAMIENTO

1.3.3.1 TERRENO

Las obras se ubicarán dentro de la parcela que ocupa el parque de bomberos nº 5, situado en el Polígono Industrial "Empesarium", calle Acebo, La Cartuja Baja (Zaragoza). La localización específica de las instalaciones, situada al Nord-este de la parcela de referencia, no presenta desniveles ni afecciones topográficas significativas, más allá de las necesarias para un correcto desagüe de las aguas de lluvia. La parcela se encuentra totalmente urbanizada y cuenta con los accesos y suministros necesarios para el desarrollo normal de las nuevas instalaciones.

1.3.3.2 CLIMA

Dada la naturaleza de las nuevas instalaciones previstas, las características climáticas de la zona no representan un factor determinante para el desarrollo del presente Proyecto. Se aporta, de todos modos, un resumen de los principales datos del clima de Zaragoza:

- Longitud Oeste de 0º 54', y latitud Norte de 41º 40', altura topográfica 240 metros sobre el nivel del mar.
- Viento dominante WNW con una velocidad media escalar de 7,5 m/s.
- Las condiciones de invierno dan un 99% de las horas por encima de los -3.4ºC y un 97,5% de las horas por encima de los -2.3ºC.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Las nuevas instalaciones para formación de la Escuela de Bomberos y Protección Civil persiguen el objetivo de reproducir las características básicas de una edificación tipo sobre la que se simularan las condiciones de fuego real. Para ello, el Anteproyecto de referencia plantea agrupar un conjunto de contenedores marítimos, en horizontal y hasta tres alturas. Los contenedores metálicos, de 12 y 6 metros de longitud, presentan huecos practicables en forma de puertas y ventanas. También cuentan con subdivisiones interiores que reproducen las condiciones interiores de una edificación.

Se añaden al conjunto de contenedores cuatro escaleras que reproducen las condiciones de acceso y evacuación de una edificación tipo, cumpliendo, en este sentido, con las características que establece el CTE a tales efectos. La escalera 1, calculada para llegar a obtener una altura de hasta 24 metros, se diseña de dos tramos, y se eleva hasta 4 alturas. Esta escalera presenta un cerramiento metálico sobre el que se practican los huecos necesarios para simular las características de una escalera convencional. La escalera 2, situada en una de las esquinas, presenta un acceso desde el exterior y comunica con las cubiertas de los contenedores de planta baja. Desde dichas cubiertas se puede acceder a la escalera 3 que comunica con las

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 8 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

cubiertas de los contenedores situadas en planta primera. La escalera 4 presenta un acceso desde el exterior y salva dos alturas.

1.4.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

Las singulares características de esta edificación no permiten establecer un programa de necesidades convencional, con definición de espacios y superficies asignadas. Sin embargo, el Anteproyecto de referencia describe unas necesidades en cuanto a organización y funcionamiento de la instalación, con el fin de reproducir las características de una edificación tipo y de simular las condiciones de fuego real.

En este sentido, el conjunto formado por contenedores y escaleras se ha diseñado con el fin de reproducir recorridos de acceso y evacuación, generando, también, un conjunto de huecos y exutorios que, al accionarse, modificarán el comportamiento de las condiciones de fuego real, en cuanto a comportamiento de llama y propagación de humos. Según el planteamiento de funcionamiento de la instalación, transmitido por parte del Cuerpo de Bomberos, el fuego se generará en todos los casos en el contenedor C8 (6metros), denominado "motor de fuego", que se situará en posición vertical, con el fin de que se pueda comunicar con la planta superior.

El conjunto de contenedores simula un edificio y dentro de esta estructura se trabajará con fuego y humo real. Por lo tanto, por seguridad, carece de las instalaciones propias de una edificación tipo. Sin embargo, es necesario un mínimo de instalaciones que permitan el desarrollo de las actuaciones de formación. En este sentido, las instrucciones del Cuerpo de Bomberos, incluidas en el Anteproyecto, prevén la instalación de exutorios, BIEs y columna seca, pararrayos y toma a tierra. Se añade a lo previsto en el Anteproyecto, un sistema de iluminación de emergencia a activar en condiciones de peligro.

1.4.3 CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS POR PLANTAS

PLANTA BAJA	185.97 m ²
PLANTA PRIMERA	111.95 m ²
PLANTA SEGUNDA	31.17 m ²
PLANTA TERCERA	16.34 m ²
TOTAL	345.43 m²

1.4.4 DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DE LAS INSTALACIONES

La geometría resultante deriva de la agrupación de los distintos contenedores y de las escaleras previstas. El conjunto presenta diversas alturas en función de la agrupación de los contenedores, hasta un máximo de tres. La escalera 1 se eleva por encima de las alturas definidas por los contenedores hasta superar los 12 metros.

1.4.5 RELACIÓN DE LAS INSTALACIONES CON EL ENTORNO

Las nuevas instalaciones formarán parte del conjunto de elementos para la formación que existen en la actualidad en el parque nº5. La mayoría de los elementos existentes son contenedores de características similares. El destino de dichos contenedores es, en la mayoría de los casos, similar al previsto para las nuevas instalaciones, incluyendo también vestuarios y algún otro servicio relacionado. El parque cuenta con unas instalaciones de entrenamiento de cierta envergadura, formadas por un entramado metálica que alberga escaleras, equipos e instalaciones para tareas de formación y entrenamiento.

1.4.6 USO CARACTERÍSTICO

La propia naturaleza de las instalaciones previstas, impide incluirlas o asimilarlas a alguno de los grupos de usos previstos en la LOE. Se trata de unas instalaciones que no podrán ser habitadas, utilizadas u ocupadas de forma permanente y continuada, no albergarán uso alguno y tan solo entrarán en funcionamiento en el

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

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 9 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

momento en el que se desarrollen actividades de formación relacionadas con los efectos producidos por la acción del fuego real en una edificación tipo.

1.4.7 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Tal y como se describe en el apartado anterior, se trata de unas instalaciones a las que no se les puede asignar unos alguno, y que tan solo pueden entrar en funcionamiento en el momento en el que se desarrollen actividades de formación relacionadas con los efectos producidos por la acción del fuego real. En consecuencia, las instalaciones no pueden recibir la consideración de "edificio", en los términos establecidos en el Código Técnico de la Edificación. Sin embargo, se puede determinar que se trata de una "construcción", y como tal debe cumplir todas aquellas normativas que se consideren de aplicación o, en su caso, y dadas las singulares características de la construcción, justificar la no procedencia del cumplimiento de otras.

1.4.7.1 CTE

De lo anteriormente expuesto se concluye las instalaciones no pueden ser consideradas un "edificio" pero si una "construcción". En consecuencia, el presente documento justifica, en sus apartados correspondientes, el cumplimiento de todos aquellos aspectos del CTE relacionados con la estabilidad estructural y constructiva que le sean de aplicación. Del mismo modo, y dadas las especiales características de las instalaciones, se justifican aquellos aspectos que no procede cumplir con la normativa del CTE relativa a aspectos relacionados con el funcionamiento normal de un edificio, tales como la accesibilidad, utilización, protección contra incendios, protección frente al ruido, ahorro de energía, etc.

1.4.7.2 NORMAS URBANÍSTICAS

Las instalaciones se localizan en la esquina norte de la parcela del parque de bomberos nº5, que forma parte del Plan Parcial 88/2-1, y que está calificada como suelo de Equipamiento y Servicios en los planos del PGOU. Según la normativa del Plan Parcial, dicha parcela se define como "Zona de Equipamiento de Interés Social", determinando que los usos, aprovechamientos y desarrollo serán los establecidos en el PGOU para dichas zonas. Según el artículo 2.7.14 del PGOU se incluiría en el ámbito de Servicios Públicos Urbanos, que como establece dicha norma se trata de "usos destinados al mantenimiento y seguridad de la ciudad: limpieza y policía, prevención y extinción de incendios, protección civil, vialidad, alumbrado, señalización, etc."

En cuanto a las condiciones de edificabilidad, el artículo 8.2.17. del PGOU, "condiciones de los equipamientos en el planeamiento de desarrollo", establece que en las parcelas de equipamiento público que resulten del desarrollo del plan en planes parciales o especiales, el aprovechamiento se establecerá según las normas contenidas en la sección cuarta del PGOU (sistema de equipamientos y servicios, condiciones de la edificación), de acuerdo con el tipo de edificación y con independencia del aprovechamiento lucrativo ordenado por el plan. En este sentido, el artículo 8.2.15, condiciones de edificabilidad de los elementos de la dotación local de equipamientos, establece que los suelos pertenecientes a la dotación local de equipamientos y servicios que se integren en áreas industriales, o bien cuando no sean adscribibles a un tipo de ordenación determinado, tendrán una edificabilidad de 1 m²/m². Según la información incluida en el Plan Parcial la parcela cuenta con 19.101m².

El artículo 2.3.2, condiciones de uso y de la edificación, de las Ordenanzas Regulatoras del Plan Parcial se establece que la normativa aplicable, con carácter general, será la de la zona H-1 del PGOU, que establece las siguientes limitaciones en su artículo 5.4.4. Zona H, grado 1:

- Ocupación sobre parcela: 70%.
- Retranqueos: 10 metros a vial y 7 a otros linderos.
- Altura máxima: 10,50m. en naves, 4 plantas y 13,50m. en edificios representativos. También establece que la altura de la nave o la de determinados elementos funcionales de la instalación podrá excederse siempre que quede justificada su necesidad.

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



NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 10 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

CUADRO DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA		
	NORMATIVA	PROYECTO
Edificabilidad	1 m ² /m ² = 19.101m ²	345,43 m ²
Ocupación	70%= 13.370,70 m ²	209,71 m ²
Retranqueo a vial	10m	>10m
Retranqueo a parcela	7m	<7m
Altura máxima	10,50m en naves 13,50m edificios representativos. La altura de la nave o la de determinados elementos funcionales de la instalación podrá excederse siempre que quede justificada su necesidad.	13,04 m

En el momento de presentación del presente documento se ha solicitado una modificación del Plan Parcial con el fin de incorporar la calificación de Servicios Públicos Urbanos, a la parcela de referencia y reducir el retranqueo obligatorio respecto a parcelas colindantes a 5 metros. Previo al inicio de las obras estas modificaciones deberán estar debidamente aprobadas.

1.4.7.3 NORMATIVA AMBIENTAL

La ampliación de las instalaciones se realiza en el mismo lugar donde existen las anteriores. Es decir, dentro de la parcela urbanizada y que está ubicada en un polígono industrial, donde no aparecen valores ambientales destacables. En las actuaciones previstas con fuego real, solo se utilizarán como combustible los siguientes materiales:

- Paja y otro material natural, agrícola o silvícola, no peligroso, utilizado en explotaciones agrícolas y ganaderas, en la silvicultura o en la producción de energía a base de esta biomasa.
- Residuos vegetales de origen agrícola y forestal.

La actividad que se realiza en la actualidad es de la misma naturaleza que la expuesta para las nuevas instalaciones objeto del presente proyecto. La actividad está exenta de Evaluación Ambiental y de Registro y de Inscripción de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera de acuerdo al artículo 2.1.e de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en el que se relacionan los materiales que quedan fuera de afección normativa ambiental, *"paja y otro material natural, agrícola o silvícola, no peligroso, utilizado en explotaciones agrícolas y ganaderas, en la silvicultura o en la producción de energía a base de esta biomasa, mediante procedimientos o métodos que no pongan en peligro la salud humana o dañen el medio ambiente."*

Por otra parte, en el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, se indica que no se aplicará dicha normativa en los casos en los que se utilicen *"residuos vegetales de origen agrícola y forestal, residuos vegetales procedentes de la industria de elaboración de alimentos, si se recupera el calor generado"*.

Se concluye, en consecuencia, que la actividad a realizar en las nuevas instalaciones previstas no se ve afectada por la normativa de carácter medioambiental.

1.4.8 PLANTEAMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

Dadas las especiales características de las instalaciones, el planteamiento para el mantenimiento del edificio no podrá ser equivalente al de las edificaciones convencionales. Cabe destacar, que los elementos constructivos que forman parte de las instalaciones, estarán sometidos de forma periódica a condiciones de temperatura considerables, ya que las actividades de formación se realizarán con fuego real. En este sentido, resultará fundamental que el Cuerpo de Bomberos realice un Programa de Control y Seguimiento del estado de conservación de las instalaciones, realizando las inspecciones periódicas que se programen y las

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 11 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

específicas tras cada sesión de formación, u otras que se pudieran considerar. De estas labores, debidamente documentadas, se deberán derivar las tareas de mantenimiento, reparación y, en su caso, sustitución de aquellos elementos que hayan podido ser dañados.

En la actualidad, y desde hace varios años, las tareas de formación con fuego real se vienen realizando en tres contenedores situados en una sola planta y conectados entre sí. Dichos contenedores presentan claros signos de afección. Cabe suponer que las nuevas instalaciones sufrirán un deterioro similar a lo largo del tiempo. Con el fin de prever con antelación los daños que pudieran sufrir las nuevas instalaciones, se propone mantener en uso las actuales, observando el progreso del estado de conservación de los contenedores actuales. De este modo, el cuerpo de Bomberos contará con una instalación que avanzará los desperfectos que sufrirán las nuevas instalaciones, pudiendo de ese modo desarrollar un plan de prevención de posibles desperfectos, programando adecuadamente sus tareas de mantenimiento, reparación o sustitución de elementos dañados.

A nivel de planteamiento inicial, y sin perjuicio de mejor criterio por parte del Cuerpo de Bomberos, los aspectos a tener en cuenta, para garantizar un correcto control de las características resistentes y funcionales de las nuevas instalaciones, deberán incluir una monitorización de las características resistentes de los elementos estructurales (contenedores, escaleras, etc.), con realización de catas o ensayos si fuera necesario, con el fin de garantizar que conservan las características resistentes previstas en proyecto. También se deberá realizar inspección de uniones, control de protección de la estructura a la oxidación, inspección del estado de conservación de la protección al fuego de la estructura, etc. Estas tareas deberán ser especialmente intensivas en el contenedor destinado a motor de fuego. Del mismo modo, todos los elementos previstos para garantizar las tareas de formación en condiciones de seguridad (medios de extinción de incendios, exutorios e iluminación de emergencia, etc.), deberán contar con un intenso control y seguimiento por parte del Cuerpo de Bomberos.

Se exponen a continuación una programación inicial, destacando aquellos elementos que se consideran relevantes. Esta programación inicial tiene carácter orientativo. La programación definitiva dependerá de la experiencia en el uso de las instalaciones y se deberá actualizar periódicamente en función de las conclusiones que se vayan extrayendo de las tareas de revisión y mantenimiento.

ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE REVISIÓN

- Integridad de la estructura de los contenedores, incluyendo perfilería metálica, refuerzos en zonas de apertura de huecos y la chapa constituyente del cerramiento.
- Elementos de unión entre contenedores, incluyendo todas las partes que los componen, uniones entre chapa grecada y base y cubierta.
- Perfilería angular para sustentación de forjado en contenedor 8 y sus anclajes
- Elemento que compone el forjado del contenedor 8.

FENÓMENOS Y PUNTOS DE REVISIÓN GENERALES A TODOS LOS ELEMENTOS

- Cambios de pigmentación, marcas de óxido u otros defectos aparentes que puedan ser indicadores de un cambio de las propiedades del material. Estos procesos pueden acelerarse en gran medida debido a los efectos de exposición a altas temperaturas y pueden derivar en fallos estructurales.
- Cambios de forma, deformaciones excesivas, abolladuras o deformaciones locales. Estos fenómenos pueden ser indicadores de grandes plastificaciones. La naturaleza de las cargas a las que se ve expuesta la estructura puede hacer que estas regiones plastificadas progrese rápidamente, pudiendo llegar a comprometer la estructura.
- Roturas puntuales u otros defectos derivados de fenómenos de fatiga. Excesiva fragilidad de alguna zona debido al cambio de propiedades del material por las continuas subidas y bajadas de temperatura o bien por las tensiones producidas por las dilataciones de estos cambios de temperatura. Las cargas cíclicas pueden provocar que el fallo se produzca en una carga inferior a la de cálculo.
- En general cualquier fenómeno que pueda ser responsabilidad de las altas cargas de temperatura.

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



NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 12 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

RECOMENDACIONES

- Elaborar un cuaderno de control donde quede anotado todo lo relativo a la actividad de fuego. Es decir, fechas, duración del fuego, control de temperatura en cada uno de los contenedores, variación de dicha temperatura a lo largo del tiempo y hasta llegar a una temperatura normal.
- Documentar gráficamente el estado de los contenedores para poder hacer comparativas cada ciertos meses y cerciorar que los cambios señalados anteriormente no se producen. La periodicidad de las revisiones dependerá de la frecuencia de uso.
- Revisiones de los principales puntos antes y después de cada acción de formación con fuego real.
- Control del tipo de enfriamiento que se produce en los contenedores. La naturaleza del mismo puede derivar en unos fenómenos u otros.
- Especial atención a los contenedores que soportan otras partes de la estructura o en general a elementos que puedan afectar a otros.
- Si se detectasen deformaciones excesivas o algún tipo de cambio de apariencia o comportamiento del material se recomienda un estudio en mayor detalle del fenómeno, si dicho fenómeno compromete la estructura local y globalmente y en caso necesario, reparar o subsanar el desperfecto o en el peor de los casos sustituir la parte de la estructura dañada.

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



NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO			PÁGINA 13 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424	

1.5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	ACTUACIONES PREVIAS	23.794,05	10,12
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.725,72	2,44
3	CIMENTACIONES	26.237,46	11,16
4	ESTRUCTURA	41.959,38	17,85
5	FACHADAS Y CERRAMIENTOS EXTERIORES	11.551,34	4,92
6	CUBIERTAS	1.068,44	0,45
7	PARTICIONES	2.994,12	1,27
8	CARPINTERIA EXTERIOR	5.300,37	2,26
9	CARPINTERIA INTERIOR	6.561,05	2,79
10	CERRAJERIA	34.880,54	14,84
11	COMPLEMENTOS ALBAÑILERIA	850,02	0,36
12	SEÑALIZACION	238,20	0,10
13	REVESTIMIENTOS	3.038,61	1,29
14	PINTURA	16.928,73	7,20
15	SANEAMIENTO	1.111,62	0,47
16	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	19.644,99	8,36
17	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	19.965,39	8,50
18	URBANIZACION	3.311,54	1,41
19	CONTROL DE CALIDAD	4.712,09	2,00
20	GESTION DE RESIDUOS	2.519,39	1,07
21	SEGURIDAD Y SALUD	2.627,29	1,12
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		235.020,34	
	13,00% Gastos generales	30.552,64	
	6,00% Beneficio industrial	14.101,22	
	SUMA DE G.G. y B.I	44.653,86	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		279.674,20	
	21,00 % I.V.A	58.731,58	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		338.405,78	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

ZARAGOZA, NOVIEMBRE DE 2020

LOS ARQUITECTOS **THEMOLINO PROYECTOS SLP**



ANDRÉS NAVARRO BORQUE




SERGI PARÍS DEL PINO

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



MTE5LzizNzgzNDYvVDE\$

NOMBRE DOC.	PROYECTO RESUMIDO		PÁGINA 14 / 14
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
MARIANO FONTECHA AGUAROD	EL TÉCNICO	10/03/2021	7684424