

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE REDACCIÓN DE LA MODIFICACIÓN/ADAPTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS N.º 5 DE ZARAGOZA

#### INDICE

1. NECESIDAD Y OBJETO DEL SERVICIO.
2. RESPONSABLE DEL CONTRATO.
3. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN
4. CONDICIONES PARTICULARES DE SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA, Y TÉCNICA Y PROFESIONAL.
5. PLAZO DE EJECUCIÓN
6. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS.
7. DOCUMENTOS A PRESENTAR POR LOS LICITADORES
8. VALORACIÓN DE LAS OFERTAS.
9. REVISIÓN DE PRECIOS DEL CONTRATO

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 1 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 1. NECESIDAD Y OBJETO DEL SERVICIO

Ante el amplio abanico de intervenciones de los Servicios Contra Incendios, de Salvamento, y Protección Civil se hace necesario la correcta preparación de su personal. Ello precisa de una formación teórica y técnica, reforzada paralelamente con prácticas, que simulen, lo más fielmente posible, a situaciones reales. De ahí el objetivo del Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil, del Ayuntamiento de Zaragoza, de ampliar el campo de prácticas, contenido en el denominado Parque de Bomberos n.º 5, situado en el barrio de La Cartuja, de Zaragoza.

Concretamente, con este pliego, se da impulso a la redacción del Proyecto, mediante la modificación/adaptación del anteproyecto de ejecución de:

### AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS Nº5 DE ZARAGOZA

Para dar curso a dicho trabajo, se precisa la contratación de un equipo técnico externo, ya que el Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil, carece de personal técnico específico para ello.

De conformidad con el Art.17 y 28 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se trata de la contratación de un servicio, siendo este de arquitectura – ingeniería.

El objeto del presente PLIEGO es la definición de las condiciones que regirán en el SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO, MEDIANTE LA MODIFICACIÓN/ADAPTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS Nº5 DE ZARAGOZA.

## 2. RESPONSABLE DEL CONTRATO

A los efectos establecidos en el Art. 62 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la responsabilidad del contrato recaerá en D. Eduardo José Sánchez Álvarez, Inspector Jefe del Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil.

## 3. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

El importe de licitación correspondiente al SERVICIO mencionado, asciende a la cantidad de **11.800,00€. sin IVA**. Esta cifra se corresponde con un presupuesto de **14.278,00€ incluyendo el 21% de IVA**.

Los honorarios se han calculado partiendo de los datos de superficies e importes económicos recogidos en el anteproyecto, y los costes de redacción de proyectos existentes en el mercado actual.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 2 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

El presupuesto del contrato, es la cantidad por la cual el Ofertante se compromete a realizar los trabajos de acuerdo con el presente Pliego, y por ello debe figurar en su proposición.

#### 4. CONDICIONES PARTICULARES DE SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA, Y SOLVENCIA TÉCNICA O PROFESIONAL

Justificantes de los requisitos de solvencia económica, financiera y técnica o profesional conforme a los artículos 86, 87 y 90 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que se acreditará mediante la presentación de los siguientes documentos:

##### Solvencia económica y financiera:

- Seguro de indemnización por riesgos profesionales por importe no inferior a 11.800,00 € (I.V.A. excluido), aportando el compromiso de su renovación o prórroga que garantice el mantenimiento de su cobertura durante toda la ejecución del contrato.

##### Solvencia técnica:

- Relación de los principales servicios realizados en los últimos cinco años de igual o similar naturaleza que los que constituyen el objeto del contrato, incluyendo importes, fechas, destinatario público o privado y certificados de buena ejecución de los mismos.

El importe ejecutado, anual acumulado, (referido a contratos de servicio) durante el año de mayor ejecución de estos cinco años, en estos servicios, será igual o superior a 8.260,00 € (I.V.A. excluido).

- Titulaciones académicas y profesionales del empresario y del personal responsable de la ejecución del contrato:

\* 1 Arquitecto o Ingeniero / Ingeniero Técnico (Autor del Proyecto) con experiencia mínima de 3 años, habiendo realizado proyectos similares.

#### 5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El máximo plazo establecido para el desarrollo del SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO, MEDIANTE LA MODIFICACIÓN/ADAPTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS N.º 5 DE ZARAGOZA, se establece en DOS MESES

Este plazo es el comprendido entre la fecha de comunicación de la adjudicación del contrato del Servicio y la entrega del ejemplar provisional completo. Una vez

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 3 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

analizado este ejemplar por la Supervisión Municipal se emitirá un informe de revisión, o bien a través de reuniones periódicas de supervisión, se indicarán, en su caso, las adecuaciones necesarias en el proyecto que deban ser atendidas.

Se establece un plazo adicional único de adecuaciones necesarias y/o subsanación de deficiencias, en su caso, y entrega de los ejemplares definitivos visados de 15 días desde la fecha de revisión.

## 6. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

De conformidad con el Art. 145 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y como consecuencia de las características constructivas de la obra posterior a desarrollar, se consideran Criterios de Valoración de las Ofertas, los siguientes (Art. 145, 1):

- ➔ Precio (Ponderación 80%)
- ➔ Reducción de plazo (Ponderación 20%)

## 7. DOCUMENTOS A PRESENTAR POR LOS LICITADORES

**SOBRE 1: Documentación administrativa.** La documentación indicada en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares, apartado 4, solvencia económica y técnica.

Respecto a la constitución del seguro de indemnización por riesgos profesionales por importe no inferior a 11.800,00 € (I.V.A. excluido), se aportará compromiso de su formalización, en caso de ser adjudicatario del contrato.

### SOBRE 2: OFERTA ECONÓMICA Y REDUCCIÓN DE PLAZO.

#### Oferta económica:

La cuantía económica que se oferte por el SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO mencionado, no podrá superar la cantidad definida en el tipo de licitación que asciende a:

**11.800,00€. sin IVA.** Esta cifra se corresponde con un presupuesto de **14.278,00€ incluyendo el 21% de IVA.**

Los honorarios se han calculado partiendo de los datos de superficies e importes económicos recogidos en el anteproyecto, y los costes de redacción de proyectos existentes en el mercado actual.

#### Reducción de plazo:

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 4 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

El licitador indicará su oferta de reducción del Plazo de redacción del Proyecto. Dicha reducción estará limitada a un máximo de 20 días.

**Plazo y Forma:**

El plazo de presentación de ofertas será de 10 días naturales a contar desde el día siguiente a la publicación de la licitación en la página web del Ayuntamiento de Zaragoza.

La documentación de la oferta se entregará en **sobre cerrado**, conteniendo a su vez el sobre 1 y el sobre 2, en la Jefatura del Servicio contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil, Parque de Bomberos n.º 1, sito en Valle de Broto, 16, Zaragoza. En el sobre quedará reflejado claramente el nombre del servicio al cual se licita.

En la oferta deberán constar la **totalidad de los datos de la persona física o jurídica** licitadora, incluido su **código o número de identificación fiscal**.

Teléfono de contacto: 648653816

## 8. VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

Valoración de la Oferta Económica:

Para la valoración de la Oferta económica, se aplicará un criterio de proporcionalidad respecto de la oferta más reducida, a la que se atribuirá la puntuación máxima de 80 puntos, calculando la ponderación de los demás con arreglo a la fórmula:

$$P = 80 \times \sqrt{\frac{B}{B_{max}}}$$

Donde, P es la puntuación obtenida, Bmax es la mayor baja ofertada, y B la baja correspondiente al licitador que se valora

*Ofertas anormalmente bajas:* Se considerará que una oferta es anormalmente baja cuando su importe económico sea inferior al producto de la media aritmética de las ofertas presentadas por el coeficiente 0,90 calculado con arreglo a la fórmula:

Si  $Of < Of_{media} \times 0,90$ , se considerará oferta anormalmente baja.

Donde Of es la Oferta presentada y Ofmedia es la media aritmética de las ofertas presentadas.

Si una oferta es considerada como anormalmente baja, se atenderá a lo especificado en el artículo 149 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Valoración de la Reducción del plazo:

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 5 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Reducción del Plazo: 20 puntos.

El plazo estipulado para la redacción del proyecto es de 2 MESES. Se indicará por el ofertante, el ahorro del plazo en días (*PI*) (se consideran días naturales y 30 días por mes), estableciéndose un ahorro máximo (*D*) de 20 días. El ahorro se valorará proporcionalmente al período ahorrado, cuyo valor máximo se establece en 20 puntos, con arreglo a la siguiente fórmula:

$$P = 20 \times PI / D$$

Donde *P* es la puntuación obtenida, *PI* es el ahorro en días que oferta el licitador que se valora y *D* el número de días establecido como ahorro máximo.

### VALORACIÓN FINAL

Se obtendrá como suma de los puntos obtenidos en las valoraciones de acuerdo a los criterios establecidos en el presente pliego.

## 9.REVISIÓN DE PRECIOS DEL CONTRATO

Dado el plazo del contrato, los honorarios correspondientes no tendrán revisión de precios.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 6 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

# PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO MEDIANTE LA MODIFICACIÓN/ADAPTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS N.º 5 DE ZARAGOZA

## INDICE

1. NECESIDAD Y OBJETO DEL SERVICIO.
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR
4. FASES DE LOS TRABAJOS
5. PLAZO DE EJECUCIÓN
6. DIRECCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS.
7. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
8. PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS.
9. CERTIFICACIONES DE HONORARIOS
10. AUTORÍA DE LOS TRABAJOS
11. MODIFICACIONES DEL CONTRATO

## ANEXOS

- ANTEPROYECTO
- DETERMINACIONES TÉCNICAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 7 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 1. NECESIDAD Y OBJETO DEL SERVICIO

Ante el amplio abanico de intervenciones de los Servicios Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil, se hace necesario la correcta preparación de su personal. Ello precisa de una formación teórica y técnica, reforzada paralelamente con prácticas, que simulen, lo más fielmente posible, a situaciones reales. De ahí el objetivo del Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil del Ayuntamiento de Zaragoza, de ampliar el campo de prácticas, contenido en el denominado Parque de Bomberos n.º5, situado en el barrio de La Cartuja, de Zaragoza.

Concretamente, con este pliego, se da impulso a la redacción del Proyecto, mediante la modificación/adaptación del anteproyecto de ejecución de AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS N.º 5 DE ZARAGOZA.

Para dar curso a dicho trabajo, se precisa la contratación de un equipo técnico externo, ya que el Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil, carece de personal técnico específico para ello.

De conformidad con el Art.17 y 28 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se trata de la contratación de un servicio, siendo este de arquitectura – ingeniería.

El objeto del presente PLIEGO es la definición de las condiciones que regirán en el SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO, MEDIANTE LA MODIFICACIÓN/ADAPTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS N.º 5 DE ZARAGOZA.

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

### Descripción del Objeto del Proyecto:

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 innovadora, continua y eficiente 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, tanto propia como externa.

Por ello, el Proyecto tiene como objeto la descripción de las obras necesarias para poder ampliar las instalaciones existentes en el parque N.º 5, situado en la calle Acebo del polígono empresarial Empresarium en la Cartuja Baja (Zaragoza).

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 8 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



Para conformar la nueva edificación, una vez ejecutada la cimentación, se colocarán contenedores metálicos, propiedad del cuerpo de bomberos, existentes en el propio parque nº 5.

El número de contenedores a colocar será de 12 unidades, de los cuales 7 unidades serán de 40 pies y el resto de 20 pies. La disposición de los contenedores es de tal forma que en alguna zona se apilarán varios de ellos.

El conjunto de contenedores se complementará con una caja de escalera metálica de perfiles laminados en caliente, S 275, todos ellos galvanizados.

Todo el conjunto se dotará de las instalaciones de seguridad precisas, y de los elementos adicionales que garanticen el cumplimiento de la normativa medioambiental.

**Avance del presupuesto total de la obra contenida en el proyecto:**

Presupuesto de ejecución material	171.913,44 €
Gastos generales y beneficio industrial	32.663,55 €
Presupuesto de contrata	204.576,99 €
IVA (21%)	42.961,17 €
<b>Presupuesto Global Contrata</b>	<b>247.538,16 €</b>

Se adjunta al presente Pliego de Condiciones un ejemplar del ANTEPROYECTO del que fue objeto el futuro edificio de prácticas.

**3.ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.**

Los trabajos irán encaminados a la redacción de un proyecto de ejecución.

A continuación se describen aquellos cometidos genéricos que son objeto del trabajo:

**A. TRABAJOS DE CARÁCTER PRELIMINAR**

- Comprobación de la documentación previa:
  - Análisis del anteproyecto.
  - Planimetría.
  - Condiciones urbanísticas
  - Condiciones medioambientales.
- Gestión de información complementaria: infraestructuras existentes, redes de compañías de servicios que afecten al proyecto.

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.	Memoria descriptiva		PÁGINA 9 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243

- Elaboración de la documentación planimétrica y cartográfica necesaria que complementariamente sea preciso disponer.
  - Levantamiento topográfico de la parcela, en los casos que sea preciso.
  - Levantamiento completo de planos de plantas, alzados y secciones, con sus correspondientes detalles, donde sea preciso.

#### B. DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA REDACCIÓN COMPLETA.

1. Desarrollo del Anteproyecto: Revisión de superficies. Disposición de contenedores y escalera general. Accesos. Recorridos de entrenamiento. Planteamiento general de instalaciones. Protección incendios (evacuación). Exutorios Etc.
2. Presentación de soluciones alternativas, en su caso.
3. Avance de diseño de las instalaciones primarias: Instalaciones comunes e instalaciones sectoriales. Pre-Cálculo, definición, planimetría, etc.
4. Conclusión de confirmación del anteproyecto o propuesta de alternativas.

#### B. PROYECTO DE EJECUCIÓN.

- Desarrollo completo de la planimetría del estado actual y reformado. Afecciones sobre los contenedores.
- Desarrollo de los cálculos de cimentaciones y estructuras. Comprobación de la capacidad portante de los contenedores en función de su disposición y modificaciones incorporadas. Enlace entre contenedores Cálculo y definición completa de escalera metálica, detallando uniones.
- Desarrollo de todos los niveles de definición constructiva.
- Desarrollo completo de instalaciones: Cálculo, definición, planimetría, etc.
- Desarrollo de las Memorias de Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación y demás Prescripciones normativas y legales
- Desarrollo de la Documentación del Proyecto. Memoria. Pliego de Condiciones Técnicas. Control de Calidad de la Obra. Mediciones. Cuadros de Precios. Presupuesto.
- Preparación de Documentación singular si fuera necesario solicitar autorizaciones o informes de otros organismos, administraciones comisiones, 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>



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 10 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- PRESENTACIÓN DEL EJEMPLAR PROVISIONAL DEL PROYECTO. Subsanación de deficiencias detectadas en la revisión del Proyecto por los Servicios Técnicos Municipales o por otros organismos consultados.
- PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE LOS EJEMPLARES DEFINITIVOS DEL PROYECTO.
- Preparación de Documentación para la presentación pública del proyecto, si se requiere.

En los honorarios del futuro contrato, deben considerarse incluidos los costes relativos a la gestión de información y documentación previa, así como las tasas de Visado.

*No son objeto del contrato los siguientes trabajos:*

1. Estudios Geotécnicos y ensayos previos, que serán gestionados por la Dirección Municipal de los trabajos y entregados al consultor en el momento oportuno.
- Los trabajos relativos a Seguridad y Salud se encuentran contratados directamente por el Excmo. Ayuntamiento y serán gestionados por la Dirección Municipal. Aquí se comprende: Coordinación de Seguridad y Salud durante la redacción del Proyecto y Redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

#### 4.FASES DE LOS TRABAJOS.

En el desarrollo de los trabajos se cubrirán, al menos, las siguientes fases:

- Análisis de las circunstancias urbanísticas, medioambientales y de proyecto. Comprobación de Datos.
  1. Planteamiento y propuestas de desarrollo del anteproyecto.
  2. Fin Fase 1: Entrega conclusiones de desarrollo tras análisis del anteproyecto.
- 1. Desarrollo definitivo de las soluciones adoptadas para el proyecto de ejecución.
- Revisiones parciales del seguimiento.
- Proyectos específicos, y/o documentación precisa de las instalaciones de saneamiento, electricidad, instalaciones contra incendios, instalación de seguridad, exutorios y cuantos sean precisos para la finalidad de la obra que se pretende. Estos proyectos, en función de su envergadura y alcance, podrían desarrollarse en separatas, aunque sus presupuestos irán incluidos en el proyecto principal.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 11 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Fin Fase 2: Revisión en el nivel de Proyecto desarrollado..
- ➔ Revisión en el nivel de Proyecto acabado, para inspección final.
- Fin Fase 3: Presentación definitiva del Proyecto.

El consultor estará obligado a proporcionar información gráfica y escrita, a petición de la entidad contratante, del estado de los trabajos para el seguimiento del desarrollo de los mismos.

Al menos se llevará a cabo una revisión de los trabajos entre cada una de las fases anteriormente referidas en las que se repasará el trabajo realizado y se establecerán los criterios para el desarrollo de las alternativas, en su caso, y para la elección de la solución y desarrollo de las actuaciones en general.

## 5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El máximo plazo establecido para el desarrollo del SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO, MEDIANTE LA MODIFICACIÓN/ADAPTACIÓN DEL ANTEPROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS N.º 5 DE ZARAGOZA se establece en DOS MESES

El plazo definitivo del contrato será el ofertado por el adjudicatario, que podrá coincidir con el señalado anteriormente o estar mejorado en su oferta.

Este plazo es el comprendido entre la fecha de comunicación de la adjudicación del Servicio y la entrega del ejemplar provisional completo. Una vez analizado este ejemplar por la Supervisión Municipal se emitirá un informe de revisión, o bien a través de reuniones periódicas de supervisión, se indicarán, en su caso, las adecuaciones necesarias en el proyecto que deban ser atendidas.

Se establece un plazo adicional único de subsanación de deficiencias, en su caso, y entrega de los ejemplares definitivos visados de 15 días desde la fecha de revisión.

## 6. DIRECCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

La Supervisión Municipal será la encargada de realizar la revisión periódica de los trabajos del SERVICIO DE REDACCIÓN DEL PROYECTO, así como establecer los criterios y orientaciones a seguir.

La Supervisión Municipal, desde el aspecto puramente técnico, corresponderá al Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil, conjuntamente con la Dirección de los Servicios de Arquitectura, Oficina Técnica de Arquitectura y Oficina de Proyectos de Arquitectura, según la asignación previa que se establezca, antes



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 12 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

del comienzo de la redacción del proyecto. Sus técnicos actuarán en calidad de funcionarios municipales y su responsabilidad estará limitada al ámbito administrativo.

Supervisión Municipal del SCIS y PC será competente para los trabajos de Seguimiento general, la Gestión administrativa de la Documentación, la Coordinación administrativa de los equipos, las instrucciones generales, la interpretación definitiva del Pliego, etc.

Todos los trabajos de desarrollo y sus posibles modificaciones, detalles estéticos, ambientales, funcionales, económicos, etc., deberán contar con la conformidad de la Supervisión Municipal. Así mismo, los documentos emitidos por el equipo redactor deberán despacharse a través de la Supervisión Municipal.

No son competencia de la Supervisión Municipal los trabajos propiamente profesionales asignados por la L.O.E. a los titulares de la redacción del proyecto.

## 7.DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Documentos que debe comprender: Los relacionados en la vigente LCSP, en la L.O.E. y en el Código Técnico de la Edificación. Toda la documentación presentada deberá ir firmada por técnico/s competente/s y debidamente visada por los correspondientes Colegios profesionales.

Deberán considerarse en el proyecto los criterios técnicos, funcionales, medio ambientales y otros de carácter interno para los proyectos arquitectónicos municipales de la Dirección de Arquitectura, con arreglo a las DETERMINACIONES TÉCNICAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE ARQUITECTURA MUNICIPAL.

Los documentos del contrato se desarrollarán con arreglo a lo establecido en los ANEXOS.

Además, el Consultor realizará, en su caso, todos los trabajos de producción de otros documentos relacionados con el Proyecto siguiendo instrucciones del Director de los trabajos.

Deberá preparar, independientemente de lo anterior, las notas informativas y el material gráfico que sean necesarios para la presentación pública del Proyecto.

## 8.PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS.

Todos los documentos del Contrato deberán presentarse en formato DIN A-4 y con arreglo a las normas de presentación de documentación técnica de los Servicios de Arquitectura, que serán entregadas por la Supervisión Municipal al consultor al inicio de los trabajos.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 13 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

El consultor además de la documentación citada entregará en soporte digital, al finalizar el proyecto, 1 CD conteniendo y cumpliendo las citadas instrucciones.

El Consultor entregará al Ayuntamiento SEIS (6) ejemplares del Proyecto, cuyo contenido se atenderá a las instrucciones de la Supervisión Municipal de los trabajos.

## 9.CERTIFICACIONES DE HONORARIOS

Se considera que el trabajo de Redacción de Proyecto responde a varias etapas de trabajos, la primera correspondiente a los trabajos preliminares y de análisis del anteproyecto; la segunda al desarrollo de las labores propiamente técnicas hasta la elaboración del ejemplar provisional y completo del Proyecto de Ejecución y la tercera consistente en la corrección de ejemplar provisional, validación de calidad, visado, elaboración de los documentos administrativos, documentos de presentación pública y colección definitiva de los ejemplares del mismo. A los trabajos comprendidos hasta la entrega del ejemplar provisional se le asigna un porcentaje del 50% del coste total del Servicio. Corregido el ejemplar provisional y entregados los ejemplares definitivos, se le asigna el 50% restante del coste total del Servicio.

Por tanto, la forma de presentar las Certificaciones de Honorarios por el Servicio de redacción del proyectos, será como sigue:

- A la entrega del proyecto de ejecución – ejemplar provisional: 50%
- Una vez entregados los ejemplares definitivos se expedirá la Certificación Final del Contrato: 50%.

## 10.AUTORÍA DE LOS TRABAJOS

La autoría del trabajo reside en el Arquitecto redactor del Proyecto y de cada proyecto contenido. La documentación de que se compone el Proyecto, además de la firma del Arquitecto/ingeniero autor, irá suscrita por los técnicos competentes determinados por el Consultor, quien será responsable técnica y legalmente de aquél, de conformidad con lo establecido en la Ley de Ordenación de la Edificación.

La propiedad intelectual del Proyecto corresponde a los autores del mismo. Tanto la documentación final, como toda aquella que a lo largo del desarrollo del Contrato haya sido generada, tiene la consideración de propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin previa y expresa autorización.

Los trabajos objeto de esta asistencia técnica no podrán utilizarse por el Consultor sin permiso expreso del Ayuntamiento de Zaragoza, debiendo entregarse los originales de los documentos con anterioridad a la recepción del Contrato.

## 11.MODIFICACIONES DEL CONTRATO

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 14 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

El objeto del contrato es la redacción de un proyecto de ejecución, acorde a lo establecido en el presente pliego.

Partiendo inicialmente del anteproyecto anexo, y de una estimación de presupuesto de obra que figura en el pliego, si durante el desarrollo de los trabajos de redacción del Proyecto se manifiestan variaciones, bien en la superficie construida o en el presupuesto final de la obra que dimanen de éste, tal circunstancia no implicará modificación alguna de los honorarios, y por tanto del contrato.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 15 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## ANEXOS

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



MTE5LZlwNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 16 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



# ANEXO I: ANTEPROYECTO

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 17 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

# ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PARQUE DE BOMBEROS Nº 5 DE ZARAGOZA



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 18 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	2
2. DATOS DEL PROMOTOR.....	2
3. AUTOR DEL PROYECTO.....	2
4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....	3
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	3
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR.....	5
6.1 DEMOLICIONES.....	5
6.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	5
6.3 CIMENTACIONES.....	5
6.4 COLOCACIÓN DE CONTENEDORES METÁLICOS.....	5
6.5 ESTRUCTURA METÁLICA.....	6
6.6 INSTALACIONES.....	6
7. INCIDENCIA AMBIENTAL.....	7
8. BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS. EXPROPIACIONES.....	7
9. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO.....	8
10. PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS.....	11
11. CONCLUSIONES.....	11

### 1. ANTECEDENTES Y OBJETO

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 innovadora, continua y eficiente 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.

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción de las obras necesarias para poder ampliar las instalaciones existentes en el parque N°5, situado en la calle Acebo del polígono empresarial Empresarium en la Cartuja Baja (Zaragoza).

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 19 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 2. DATOS DEL PROMOTOR

Los datos completos del Promotor son:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA. ESCUELA DE BOMBEROS. CIF: P-5030300G  
Dirección: Plaza Nuestra Señora del Pilar, 18, 50003 Zaragoza

## 3. AUTOR DEL PROYECTO

Ayuntamiento de Zaragoza

## 4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las obras descritas a continuación 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)



Fotografía 1: Imagen aérea del parque de bomberos nº 5, la zona de ampliación se sitúa dentro del contorno señalado en color rojo.

## 5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

### Generales

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva		PÁGINA 20 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Ley 13/2005, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativa en materia de Tributos Cedidos y Tributos Propios de la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA núm.154 de 31 de diciembre de 2005)
- Ley 12/2004, de 29 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas. (BOA núm.153 de 31 de diciembre de 2004)
- Plan General de Ordenación Urbana de la Localidad.

#### Seguridad y Salud, e Higiene en el Trabajo

- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo de fecha 9-03-71
- R.D. 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 31/1995 Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 171/2004 (Artículo 24 L.P.R.L.).

#### Impacto Ambiental

- Ley 11/2014, de 04 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Ordenanzas Municipales de medio ambiente de la Localidad.

#### Construcción e Instalaciones

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, (R.D. 842/2002 2 de agosto) y sus instrucciones complementarias.
- Reglamento de equipos a presión.
- Ordenanzas Municipales de prevención de incendios de la localidad
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de
  - protección contra incendios
- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales. (R.D. 2267/2004).
- Normativa NFPA.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 21 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Indicaciones FM Global.
- Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006 de 17 de marzo.
- Ordenanza Municipal para la protección contra ruidos y vibraciones.
- Ordenanza Municipal para el control de la contaminación de las aguas residuales.
- Residuos Tóxicos y Peligrosos (R.D. 952/1997).

Será de aplicación toda la Normativa e Instrucciones que se aprueben con posterioridad a la anteriormente especificada, que la complemente, o sustituya total o parcialmente, quedando el adjudicatario obligado a su cumplimiento.

Si se produce alguna diferencia de grado, entre términos de una descripción de este documento y los de otra descripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

En todo caso tendrán preferencia las instrucciones que deriven del Contrato, pero en ausencia de datos concretos de este, será de aplicación lo indicado en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, su Reglamento y Normas afines a la misma.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

### 6.1 DEMOLICIONES

Actualmente la explanada donde se realizarán las obras es una solera de hormigón, sobre la cual se encuentran tres contenedores metálicos de 40 pies (12 m.) de longitud. Formando una "T".

En primer lugar, se retirarán los contenedores y se demolerá la solera de hormigón actual

Para ello, se procederá a la demolición mediante corte y uso de pala excavadora.

### 6.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se excavará hasta el desplante de la losa de cimentación, es decir, unos 70 cm. por debajo de la rasante. A continuación, se rellenará con una capa de zahorra artificial de 30 cm. de espesor, compactada al 98% de Proctor Modificado.

En la zona de la torre de escaleras será necesario una excavación más profunda, indicado en planos y mediciones.

### 6.3 CIMENTACIONES

La cimentación en la zona de apoyo de los contenedores consistirá en una losa de hormigón armado compuesta de:

- Una capa de hormigón de limpieza HL-12/B/12/IIa de 10 cm. de espesor.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 22 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Una losa de hormigón HA-30/P/20/IIa+Qb de 30 cm. de espesor, con armadura de acero de B-500 S.

Se deberá ejecutar la cimentación de la caja de escaleras, según planos.

Los medios auxiliares necesarios serán:

- Retroexcavadora equipada con martillo rompedor.
- Cortadora radial.
- Camión volquete.
- Cuba hormigonera.
- Camión equipado con grúa pluma.
- Encofrados metálicos.

El desarrollo del cálculo se encuentra en el Anejo 1: elementos estructurales.

## 6.4 COLOCACIÓN DE CONTENEDORES METÁLICOS

Una vez ejecutada la cimentación, se colocarán los contenedores metálicos, según la disposición presentada en los planos. Todos los contenedores a colocar son propiedad del cuerpo de bomberos y se encuentran en el propio parque nº 5.

Antes de su colocación definitiva, en cada contenedor se deben realizar una serie de actuaciones, tales como abrir un hueco para colocar ventana o puerta o colocar divisiones interiores.

El número de contenedores a colocar será de 12 unidades, de los cuales 7 unidades serán de 40 pies y el resto de 20 pies. La disposición de los contenedores es de tal forma que en alguna zona se apilan dos, incluso tres, en la misma vertical.

## 6.5 ESTRUCTURA METÁLICA

Junto a los contenedores, se ejecutará una caja de escalera metálica de perfiles laminados en frío S 275 y todos ellos galvanizados en caliente. Compuesta de cuatro pilares principales y vigas perimetrales complementadas con correas y arriostramientos. La altura total de esta edificación será de +12,70 m. sobre rasante. Tanto la cimentación como los perfiles se han dimensionado para una ampliación de la escalera hasta una altura total de 24 m.

La escalera deberá cumplir con los requisitos del CTE, los peldaños tendrán medidas normalizadas, pero la anchura será de 900 mm. con un hueco intermedio entre zancas de 1.000 mm. la formación de peldaños será continua con chapa doblada estriada.

La caja de la escalera será cerrada en su totalidad con panel metálico con aislamiento, capaz de soportar temperaturas ambiente de 60 a 80 °C

Tan solo en dos de los cuatro lados de la escalera y sólo entre las cotas +0.00 a la cota +5.18 no llevará cerramiento por hacer medianil con contenedores metálicos.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 23 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

La escalera dispondrá de cubierta metálica tipo sándwich, sobre la cual se situará un exutorio de humos.

Además de esta escalera se deberán fabricar y montar las siguientes, estructuras, cuyo acabado será en galvanizado en caliente:

- Caja de escalera con descansillos intermedios entre la cota +0.00 a la cota +5.35. esta escalera es abierta y no dispone de cerramiento ni cubierta. Los peldaños cumplirán las mismas condiciones que en la escalera anterior.
- Escalera de una sola zanca, que comunica la cubierta situada a la cota +5.35 a +2.76. Sin cerramiento y con peldaños con las condiciones del resto de las escaleras.
- Escalera de una sola zanca, que comunica la cubierta situada a la cota +2.76 a la planta calle +0.00. Sin cerramiento y con peldaños con las condiciones del resto de las escaleras.

Todos los contenedores de cubierta deberán disponer de barandilla metálica perimetral.

## 6.6 INSTALACIONES

Dado que el conjunto de contenedores simula un edificio, dentro de esta estructura se trabajará con fuego y humo real. Por lo tanto, por seguridad, carece de las instalaciones propias de una vivienda tipo. Sin embargo, es necesario un mínimo de instalaciones que permitan el uso seguro en el desarrollo de los cursos y formaciones.

Las instalaciones necesarias serán:

- Colocación de dos exutorios de humos de 1 m<sup>2</sup> cada uno. Accionados desde el exterior de la estructura de contenedores, mediante por aire comprimido. Tanto la seta de accionamiento, conductos y compresor se situarán en el exterior de la estructura.
- Se colocarán cinco BIEs, tres en planta baja y dos en la 1ª planta, con tubería seca, la cual se alimentará desde un camión bomba. Todas las BIEs estarán equipadas con una boca de 25 mm. y otra de 45 mm.
- Se colocarán dos columnas secas, una de ellas en planta baja y otra en la caja de la escalera en sus tres plantas.
- Pararrayos y toma a tierra en la caja de escalera.

## 7. INCIDENCIA 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. Esta circunstancia junto con la aplicación de las medidas correctoras detalladas a continuación implica que no se producirán afecciones ambientales significativas en la ejecución de las obras necesarias para completar la ampliación.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 24 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



El medio natural se encuentra significativamente antropizado en la zona de actuación, no existiendo valores naturales importantes. Por ello las posibles afecciones ambientales que puedan producirse son todas ellas poco significativas y de escasa entidad, siendo fácilmente corregibles con la aplicación de las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- Se regarán convenientemente las zonas de movimiento de tierras y de paso de camiones para evitar el levantamiento de polvo en el área.
  
- Se mantendrá la maquinaria en perfecto estado de funcionamiento y se habilitarán espacios para la reparación y mantenimiento de la misma; para evitar vertidos accidentales o una contaminación difusa de aguas superficiales o subterráneas.
  
- Los residuos generados durante la ejecución de las obras, catalogados como sustancias peligrosas, serán retirados y tratados por un gestor autorizado. Así mismo los residuos de otra índole deberán llevarse a los contenedores y lugares indicados para ello.

## 8. BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS. EXPROPIACIONES

El terreno donde se han proyectado las obras se localiza dentro de la parcela perteneciente al Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de zaragoza, por lo que las afecciones se limitan al interior de la parcela.

## 9. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

- Anejo Nº 1.- Estudio de gestión de residuos
  
- Anejo Nº 2 Estudio Básico de Seguridad y Salud
  
- Anejo Nº 3.- PLANOS
  
- Documentos aparte

## 10. PRESUPUESTO ESTIMADO DE LAS OBRAS

Aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos y los precios establecidos en el Cuadro de Precios, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material (PEM), que asciende a la cantidad de ciento setenta y un mil novecientos trece euros con cuarenta y cuatro céntimos (171.913,44 €).

El mencionado Presupuesto de Ejecución Material (PEM), incrementando en un trece 13 % de Gastos Generales y 6% de Beneficio Industrial, y aplicando a la cantidad resultante el 21 % de Impuesto de

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 25 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Valor Añadido (I.V.A.), es el Presupuesto General, que asciende a la cantidad de doscientos cuarenta y siete mil quinientos treinta y ocho euros con diecisiete céntimos (247.538,17 €).

## 11. CONCLUSIONES

Se considera que las soluciones adoptadas están convenientemente definidas y justificadas, que en su conjunto, el Proyecto cumple el objetivo que ha inspirado su redacción y sirve de base para la petición de las autorizaciones pertinentes.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

## ANEJO 1: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 26 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

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



MTE5LZlwNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 27 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

# GESTIÓN DE RESIDUOS

---

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



MTE5LZlwNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 28 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## ÍNDICE

1. OBJETO DEL DOCUMENTO.....	2
2. AGENTES INTERVINIENTES.....	2
2.1 IDENTIFICACIÓN.....	2
2.1.1 Productor de residuos (promotor).....	2
2.1.2 Poseedor de residuos (constructor).....	3
2.1.3 Gestor de residuos.....	3
2.2 OBLIGACIONES.....	3
2.2.1 Productor de residuos (promotor).....	3
2.2.2 Poseedor de residuos (constructor).....	4
2.2.3 Gestor de residuos.....	5
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN.....	6
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.....	7
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	8
6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	9
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	10
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	11
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	12
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	13
11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA.....	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>



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 29 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 1. OBJETO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación que se destinaran a los residuos.
- Medidas para la separación de residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos.
- Valorización del coste previsto en la gestión de RCD.

## 2. AGENTES INTERVINIENTES

### 2.1 IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto "proyecto de ampliación del parque de bomberos N°5 de Zaragoza" situado en la Calle Acebo del polígono Empresarium emplazado en la Cartuja Baja (Zaragoza).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:


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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 30 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

--	--

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de **171.913,44 €**.

### 2.1.1 Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular de la parcela en quién reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

**ESCUELA DE BOMBEROS Nº5 DE ZARAGOZA**

### 2.1.2 Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### 2.1.3 Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 31 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 2.2 OBLIGACIONES

### 2.2.1 Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una 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 "Decisión de la comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las 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.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 32 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

### 2.2.2 Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/352/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 33 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 2.2.3 Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 34 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

### 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

- Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 180/2015 de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Decisión de la Comisión de la Comisión de 18 diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Decreto 148/2008 de 22 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
- Decreto 133/2013 de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, y modificaciones posteriores (RD 952/ 1997).
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 35 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el anterior.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009 de 31 de julio, por el que se modifica el anterior.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decreto 236/2005 de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y de régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Corrección de errores del Decreto 236/2005 de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- 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.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el cual se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006 de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el anterior.
- Plan Nacional Integrado de residuos.
- Decisión de la comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 36 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

#### 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>17</b>	<b>Residuos de la construcción y demolición</b>
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 01	Hormigón
17 02	Madera, vidrio y plástico
17 02 03	Plástico
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)
17 04 05	Hierro y acero
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10*
17 09	Otros residuos de construcción y demolición
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01*, 17 09 02* y 17 09 03*
<b>15</b>	<b>Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración, y ropas de protección no especificados en otra categoría</b>
15 01	Envases
15 01 02	Envases de plástico

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 37 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el del embalaje de los productos suministrados.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	ESPONJAMIENTO	DENSIDAD (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)
17 01 01	Hormigón	53	1,1	2,5	120
17 02 03	Plástico	0,06	3	1,2	0,024
17 04 05	Hierro y acero	0,003	1	7,70	0,023
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10*	0,007	2	1,4	0,005
17 09 04	Residuos mezclados de RCD	0,03	1,1	2,5	0,068
15 01 02	Envases de plástico	0,03	3	1,4	0,014

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
1 Hormigón	120	53
2 Plástico	0,024	0,06
3 Hierro y acero	0,023	0,003
4 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10*	0,005	0,007
6 Residuos mezclados de RCD	0,068	0,03

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 38 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

7 Envases de plástico	0,014	0,03
-----------------------	-------	------

## 6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

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.	Memoria descriptiva		PÁGINA 39 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243



- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

### 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

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

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 40 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Plástico					
Plástico	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,024	0,06
2 Hierro y Acero					
Hierro y Acero	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,023	0,003
3 Cables					
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10*	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,007
4 Envases de plástico					
Envases de plástico	15 01 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,014	0,03
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	120	53
Residuos mezclados de construcción y demolición	17 09 04	Depósito/tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,03	0,068
Notas:					
RCD: Residuos de construcción y demolición					
RSU: Residuos sólidos urbanos					
RNPs: Residuos no peligrosos					
RPs: Residuos peligrosos					

## 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 41 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	120	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,023	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,024	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

## 9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 42 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

## 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para

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

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 43 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	1.150,00 €

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



MTE5LZlwNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 44 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 1.00 €/m<sup>3</sup>
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 2.00 €/m<sup>3</sup>
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza mínima o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	343,83 €

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 45 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## ANEJO N.º 2: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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



MTE5LZlwNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 46 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## ÍNDICE

<b>1. MEMORIA.....</b>	<b>4</b>
1.1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	4
1.2 ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE SEGURIDAD.....	4
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
2.1 DENOMINACIÓN DE LA OBRA.....	5
2.2 PROMOTOR DE LA OBRA.....	5
2.3 EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.....	5
2.4 ACCESOS Y COMUNICACIONES.....	6
2.5 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.....	6
2.6 CONDICIONES AMBIENTALES DEL ENTORNO.....	6
2.7 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	6
2.7.1 Obra civil.....	6
2.7.2 Colocación de contenedores metálicos.....	6
2.7.3 Estructura metálica.....	7
2.7.4 Instalaciones.....	7
<b>3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>8</b>
3.1 AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
3.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
3.3 PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN.....	8
3.4 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	8
3.5 NÚMERO DE TRABAJADORES.....	8
3.6 RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.....	9
3.7 DAÑOS A TERCEROS.....	9
<b>4. FASES DE OBRA CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.....</b>	<b>10</b>
4.1 OPERACIONES PREVIAS.....	10
4.1.1 Señalización y vallado.....	10
4.1.2 Instalaciones de obra.....	11
4.1.3 Acopios.....	11
4.2 REPLANTEO DE LA OBRA.....	12
4.3 PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CIMENTACIÓN.....	14
4.4 MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y APERTURA DE HUECOS.....	21
4.5 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS.....	26
<b>5. RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....</b>	<b>29</b>
5.1 MAQUINARIA.....	29

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



MTE5LziwNTQzMzUvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 47 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

5.1.1 Camiones.....	32
5.1.2 Camión hormigonera.....	34
5.1.3 Grúa autopropulsada.....	36
5.1.4 Pala cargadora.....	38
5.1.5 Pequeñas compactadoras.....	40
5.1.6 Dumper motovolquete y camión basculante.....	41
5.1.7 Bandeja vibrante.....	43
5.1.8 Carretilla elevadora automotora.....	45
5.1.9 Plataformas móviles elevación personas.....	47
5.2 HERRAMIENTAS.....	49
5.2.1 Martillo neumático.....	49
5.2.2 Radial.....	50
5.2.3 Vibrador de hormigón.....	51
5.2.4 Dobladora de ferralla.....	52
5.2.5 Equipo de oxicorte.....	53
5.2.6 Equipo de soldadura por arco eléctrico.....	55
5.2.7 Herramientas manuales ligeras.....	57
5.2.8 Herramientas manuales eléctricas.....	59
5.3 MEDIOS AUXILIARES.....	60
5.3.1 Ganchos, cables y eslingas.....	60
5.3.2 Escaleras de mano.....	64
5.3.3 Grupo electrógeno.....	66
5.3.4 Compresor.....	67
5.3.5 Carretillas.....	68
<b>6. PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>	<b>70</b>
6.1 VALLADO.....	70
6.2 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.....	70
6.2.1 Cinta de señalización.....	71
6.2.2 Cinta de delimitación de zona de trabajo.....	71
6.3 BALIZAS.....	71
6.4 SEÑALES ÓPTICO- ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA.....	72
6.5 ILUMINACIÓN.....	72
<b>7. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>	<b>73</b>
7.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA.....	73
7.2 PROTECCIONES DEL TRONCO.....	73

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 48 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



7.3 PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES.....	73
7.4 PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES.....	73
<b>8. INTERFERENCIAS CON INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.....</b>	<b>73</b>
<b>9. RECURSOS PREVENTIVOS.....</b>	<b>74</b>
<b>10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....</b>	<b>74</b>
<b>11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>	<b>75</b>
<b>12. COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>77</b>
<b>13. LIBRO DE INCIDENCIAS.....</b>	<b>78</b>
<b>14. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>78</b>
<b>15. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....</b>	<b>78</b>
<b>16. PLAN DE MEDIDAS DE EMERGENCIA.....</b>	<b>79</b>
16.1 PRIMEROS AUXILIOS.....	79
16.1.1 Principios de actuación de emergencia.....	79
16.1.1.1 Asfixia.....	80
16.1.1.2 Fracturas.....	80
16.1.1.3 Fracturas de columna vertebral.....	81
16.1.1.4 Fractura del cráneo.....	81
16.1.1.5 Heridas.....	82
16.1.1.6 Hemorragias.....	82
16.1.1.6 Quemaduras.....	83
16.1.1.7 Exposición prolongada al sol.....	83
16.1.1.8 Accidente laboral.....	84
16.1.2 Diagramas de actuación.....	86
16.1.2.1 En caso de emergencia.....	86
16.1.2.2 En caso de accidente.....	87
16.2 MEDIOS DE PREVENCIÓN ANTE INCENDIOS.....	87
16.2.1 Medios técnicos.....	87
16.2.2 Medios humanos.....	88
<b>17. NORMATIVA.....</b>	<b>88</b>
<b>18. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>90</b>

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 49 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 1. MEMORIA

### 1.1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Tiene como objeto servir de base para que las empresas contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras referentes a la ampliación del parque N°5, situado en la calle Acebo del polígono empresarial Empresarium en la Cartuja Baja (Zaragoza) las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse, respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores, estableciendo durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

En este Estudio, se van a analizar los riesgos que durante la ejecución de la obra pueden ocasionar accidentes o enfermedades profesionales y se establecerán los sistemas de trabajo a utilizar en cada fase de obra, así como las protecciones, tanto individuales como colectivas que serán de uso obligatorio.

También se indicarán las necesidades en cuanto a las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores y las protecciones necesarias para prevenir los riesgos de daños a terceros.

Servirá para dar unas directrices básicas a las empresas contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El estudio podrá ser modificado en función del proceso de Ejecución de obra y de las posibles incidencias o cambios que surjan, siempre contando con la autorización del Coordinación de Seguridad y Salud.

En todo momento estará disponible en obra una copia del presente Estudio de Seguridad y Salud, al igual que el Libro de Incidencias suministrado por el Colegio Profesional correspondiente al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

### 1.2 ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE SEGURIDAD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, las empresas constructoras, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad de las mismas, elaborarán un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto 1627/97, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 50 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este estudio de Seguridad y Salud.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la obra industrial ampliación del parque de bomberos N°5 ubicado en la Calle Acebo del Polígono Empresarial Empresarium en la Cartuja Baja (Zaragoza)

### 2.1 DENOMINACIÓN DE LA OBRA

La obra consistirá en la ejecución de las acciones necesarias para la instalación de varios contenedores metálicos simulando un edificio en el parque N°5 de bomberos ubicado en el Polígono Empresarium en la Cartuja Baja (Zaragoza).

### 2.2 PROMOTOR DE LA OBRA

Se redacta el presente proyecto de "ampliación parque de bomberos N°5 de Zaragoza" a petición de:

Promotor Escuela de Bomberos N°5 de Zaragoza  
 Domicilio Calle Acebo s/n. Polígono Empresarium  
 50.720 La Cartuja Baja (Zaragoza)  
 Teléfono 976-72-16-00

### 2.3 EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Las instalaciones se sitúan en la parcela que ocupa el parque de bomberos N°5 de Zaragoza, ubicadas en la calle acebo s/n, polígono Empresarium de La Cartuja Baja (Zaragoza).

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 51 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



Fotografía 1: Imagen aérea del parque de bomberos N.º 5, la zona de ampliación se sitúa dentro del contorno señalado en color rojo.

## 2.4 ACCESOS Y COMUNICACIONES

Se accederá a las instalaciones situadas en el término municipal de Zaragoza (La Cartuja Baja) a través de la N-232 y tomar la A-68 dirección Polígono de San Valero, hasta la salida 230 desde la A-68. Una vez en ese punto tomar el barrio de Torrecilla de Valmadríd C hacia el Polígono Empresarium más concretamente hacia la Calle Acebo.

## 2.5 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Las parcelas donde se van a acometer las obras están asentadas sobre gravas, arenas, areniscas, limos y arcillas, sobre terrazas fluviales y marinas de la era Cenozoica, con orografía plana, situados a unos 221 metros sobre el nivel del mar.

El terreno se encuentra catalogado según el Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza, suelo urbanizable delimitado.

## 2.6 CONDICIONES AMBIENTALES DEL ENTORNO

La región en la que se encuentra emplazada la parcela posee un clima mediterráneo pluviestacional oceánico y con un régimen de humedad seco- estepario, presentándose fuertes variaciones de temperatura y vientos de superficie de componente Oeste Noroeste (cierzo) y Este-Sureste (bochorno).



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 52 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Hidrológicamente se encuentra el Canal Imperial de Aragón a unos 100 metros de distancia y el río Ebro a un kilómetro y medio. Litológicamente el emplazamiento se asienta sobre terrazas fluviales y marinas sobre gravas, arenas, areniscas, limos y arcillas.

El emplazamiento del presente estudio se encuentra dentro del ámbito de protección de la siguiente especie: *Falco naumanni*.

El principal riesgo del emplazamiento viene dado por los vientos que soplan en el lugar, ya que es frecuente que sople cierzo fuerte en las inmediaciones de la instalación. En cuanto a condiciones climatológicas extremas se evitará trabajar si se anuncian periodos de lluvia y viento.

## 2.7 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras consistirán en la ejecución de las acciones necesarias para la instalación de varios contenedores metálicos simulando un edificio en el parque N°5 de bomberos. Para poder acometerlas correctamente se desarrollarán las siguientes fases:

### 2.7.1 Obra civil

Actualmente la explanada donde se realizarán las obras es una solera de hormigón, sobre la cual se encuentran tres contenedores metálicos de 40 pies (12 m.) de longitud. Formando una "T".

En primer lugar, se ejecutarán unos dados de hormigón HA-25/P/20/IIa, con armadura de acero B-500 S y altura sobre rasante de 17 cm. sobre los cuales se apoyarán los contenedores metálicos existentes y los nuevos.

Se deberá ejecutar la cimentación de la caja de escaleras.

### 2.7.2 Colocación de contenedores metálicos

Una vez ejecutada la cimentación, se colocarán los contenedores metálicos, según la disposición presentada en los planos. Todos los contenedores a colocar son propiedad del cuerpo de bomberos y se encuentran en el propio parque N.º 5.

Antes de su colocación definitiva, en cada contenedor se deben realizar una serie de actuaciones, tales como abrir un hueco para colocar ventana o puerta o colocar divisiones interiores.

El número de contenedores a colocar será de 12 unidades, de los cuales 7 unidades serán de 40 pies y el resto de 20 pies. La disposición de los contenedores es de tal forma que en alguna zona se apilan dos, incluso tres, en la misma vertical.

### 2.7.3 Estructura metálica

Junto a los contenedores, se ejecutará una caja de escalera metálica de perfiles laminados en frío S 275. Compuesta de cuatro pilares principales y vigas perimetrales complementadas con correas y arriostamientos. La altura total de esta edificación será de +12,70 m. sobre rasante. Tanto la cimentación como los perfiles se dimensionarán para una ampliación de la escalera hasta una altura total de 24 m.

La escalera deberá cumplir con los requisitos del CTE, los peldaños tendrán medidas normalizadas, pero la anchura será de 900 mm. con un hueco intermedio entre zancas de 1.000 mm. la formación de peldaños será continua con chapa doblada estriada.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 53 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

La caja de la escalera será cerrada en su totalidad con panel metálico con aislamiento, capaz de soportar temperaturas ambiente de 60 a 80 °C

Tan solo en dos de los cuatro lados de la escalera y sólo entre las cotas +0.00 a la cota +5.18 no llevará cerramiento por hacer medianil con contenedores metálicos.

La escalera dispondrá de cubierta metálica tipo sándwich, sobre la cual se situará un exutorio de humos.

Además de esta escalera se deberán fabricar y montar las siguientes:

- Caja de escalera con descansillos intermedios entre la cota +0.00 a la cota +5.35. esta escalera es abierta y no dispone de cerramiento ni cubierta. Los peldaños cumplirán las mismas condiciones que en la escalera anterior.
- Escalera de una sola zanca, que comunica la cubierta situada a la cota +5.35 a +2.76. Sin cerramiento y con peldaños con las condiciones del resto de las escaleras.
- Escalera de una sola zanca, que comunica la cubierta situada a la cota +2.76 a la planta calle +0.00. Sin cerramiento y con peldaños con las condiciones del resto de las escaleras.

Todos los contenedores de cubierta disponen de barandilla metálica perimetral.

### 2.7.4 Instalaciones

Dado que el conjunto de contenedores simula un edificio, dentro de esta estructura se trabajará con fuego y humo real. Por lo tanto, por seguridad, carece de las instalaciones propias de una vivienda tipo. Sin embargo, es necesario un mínimo de instalaciones que permitan el uso seguro en el desarrollo de los cursos y formaciones.

Las instalaciones necesarias serán:

- Colocación de dos exutorios de humos de 1 m<sup>2</sup> cada uno. Accionados desde el exterior de la estructura de contenedores, mediante por aire comprimido. Tanto la seta de accionamiento, conductos y compresor se situarán en el exterior de la estructura.
- Se colocarán cinco BIEs, tres en planta baja y dos en la 1ª planta, con tubería seca, la cual se alimentará desde una toma situada en el exterior y alojada en una arqueta en el suelo. Todas las BIEs estarán equipadas con una boca de 25 mm. y otra de 45 mm.
- Se colocarán dos columnas secas, una de ellas en planta baja y otra en la caja de la escalera en sus tres plantas.
- Pararrayos y toma a tierra en la caja de escalera.

### 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece que el promotor estará obligado a que en fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se de alguno de los siguientes supuestos:

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 54 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, construcciones subterráneas y presas.

Debido a que no se dará ninguno de los condicionados anteriores, se realiza un estudio básico de seguridad y salud.

### 3.1 AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre y apellidos	Jorge Terreros Aguilar
Titulación	Grado en Ingeniería Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado	6.005 del COGITAR
Dirección	Calle Sanclemente N°25 (Zaragoza)
Teléfono	876 16 80 66
e-mail	info@interingenieria.com

### 3.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

A determinar por la propiedad.

### 3.3 PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN

El presupuesto de ejecución para las obras necesarias para la ampliación del parque N°5 de bomberos, situado en el término municipal de Zaragoza asciende a la cantidad de 171.913,44 euros.

### 3.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa será de 30 días.

### 3.5 NÚMERO DE TRABAJADORES

Dadas las características de la obra, se prevé que durante la ejecución de las obras existan aproximadamente la presencia de unos 5 trabajadores.

### 3.6 RELACIÓN RESUMIDA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

A continuación, se describe una relación resumida de los trabajos a realizar para acometer la obra:

- Operaciones previas
  - o Señalizado y vallado

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 55 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- o Instalaciones de obra
- o Acopios
- Replanteo de la obra
- Detección y protección de servicios existentes
- Movimiento de tierras para cimentaciones
- Cimentación
- Montaje de estructuras metálicas
- Montaje de instalaciones

### 3.7 DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de instalación de la obra pueden venir producidos por circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello se considerará zona de trabajo la zona donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando y zona de peligro una franja de cinco metros alrededor de la primera zona.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando señalética de delimitación de obra e indicaciones necesarias para que sea comprensible para terceras personas.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 56 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



## 4. FASES DE OBRA CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Durante la ejecución de los trabajos, se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan, las medidas preventivas adecuadas con indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

- Operaciones previas
  - o Señalizado y vallado
  - o Instalaciones de obra
  - o Acopios
- Replanteo de la obra
- Detección y protección de servicios existentes
- Preparación del terreno y cimentación
- Montaje de estructuras metálicas
- Montaje de instalaciones

### 4.1 OPERACIONES PREVIAS

#### 4.1.1 Señalización y vallado

Se procederá al cerramiento perimetral de toda la obra e instalaciones, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma.

#### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisada sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atropellos o golpes de vehículos
- Condiciones meteorológicas adversas

#### Medidas preventivas

- Nunca podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y delimitación previstas.
- La señalización se ajustará en todo momento a lo establecido al efecto en el código de la circulación.
- El encargado, capataz, jefe de equipo etc. estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.
- En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesario.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 57 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Todos los operarios que realicen trabajos próximos a la circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que pueden ser percibidos a distancias lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica.
- Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes... deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la calzada.
- No se realizará maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de la obras.
- El personal formado y preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.
- Se procederá a su limpieza en el caso de que por inclemencias del tiempo dificulten su interpretación.
- Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

#### 4.1.2 Instalaciones de obra

##### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisada sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra elementos móviles de la máquina
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos eléctricos
- Atropellos, golpes o choques contra vehículos
- Accidentes in itinere

##### Medidas preventivas

- Se señalizará mediante balizamiento los límites de la obra que se irá eliminando a medida que se valla la obra.
- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos tanto de personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.
- Se señalizará la obra en todas sus entradas con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.
- Deberá establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- Deberá prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Las casetas en caso de ser necesarias contarán con elementos de enganche preparados para su elevación, así como puntos fijos en su parte superior para el anclaje de arneses de seguridad.

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

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 58 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- La acometida dispondrá de un armario de protección y medida directa, de material aislante con protección de intemperie. A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador, interruptor onipolar y protección de faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos.

### 4.1.3 Acopios

En el plan de seguridad el contratista definirá el método para garantizar la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

#### Medidas preventivas

- Los materiales de acopio deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.
- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura del acopio.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- Se tendrán en cuenta en la elevación de las cargas el peso de las mismas y el ángulo formado por los ramales de las eslingas utilizadas que nunca superará los 90 grados.
- El transporte de piezas suspendidas se realizará mediante grúa móvil a los que debe serles exigidas las condiciones reseñadas en el apartado de maquinaria.
- Bajo ninguna circunstancia se permitirá el paso o permanencia de trabajadores bajo cargas suspendidas, las cuerdas de guía tendrán la longitud adecuada para permitir el manejo de cargas desde fuera de esta zona.
- No se efectuarán sobrecargas sobre las estructuras. Las superficies para los acopios serán niveladas y tendrán resistencia adecuada.
- La altura del acopio no superará la indicada por el fabricante del material. No se deben acopiar en una misma pila materiales de distintas geometrías o recipientes con distintos contenidos.

### 4.2 REPLANTEO DE LA OBRA

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra.

#### Riesgos

- Accidente de tráfico "in itinere".
- Deslizamientos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Atropellos
- Hipotermias, insolación, deshidratación, insolación, quemaduras solares por condiciones climáticas adversas.
- Torceduras
- Picaduras de animales o insectos
- Enfermedades causadas por trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 59 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Ambiente pulvígeno

Medidas preventivas

- El atuendo de los operarios será adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Los topógrafos y sus auxiliares utilizarán en todo momento en los trabajos en campo vestuario de alta visibilidad y en caso de realizar mediciones en cercanías de carreteras pistas y similares con vehículos en movimiento, se procederá a señalizar y delimitar las zonas de trabajo previo al comienzo de los mismos. En caso necesario se nombrará a señalistas al objeto de dirigir el tráfico cercano.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Si existe riesgo de caída a diferente nivel en los accesos se utilizarán los EPI's de protección contra caídas.
- Cuando las inclemencias meteorológicas no lo permitan la realización del trabajo en condiciones seguras se suspenderán los trabajos (cercanía de tormenta eléctrica, fuertes lluvias y/o vientos, lugares helados...)
- Se beberá mucha agua durante los trabajos en campo, sobre todo en la época estival para evitar deshidratación.
- Delimitarán las zonas de paso junto a la vertical de trabajos que puedan ocasionar la caída de objetos o herramientas al vacío (trabajos de limpieza...). Asimismo, se prohibirán trabajos simultáneos en la misma ladera y en la misma vertical de un terraplén, montaña... al objeto de evitar atrapamientos por vuelco de maquinaria, desprendimiento de rocas y similares.
- Se coordinarán los trabajos entre los diferentes tajos, en los que se generen interferencias que puedan ocasionar accidentes.
- En caso necesario se debe acceder al lugar de medición y/o clavado de estacas por zonas más transitables, evitándose el acceso por taludes o zonas abruptas o de difícil acceso. Se utilizarán gafas de protección en desplazamientos entre la maleza. El acceso entre matorrales se realizará despejando previamente la zona.
- Los componentes del equipo de topografía en sus desplazamientos y trabajos en campo dispondrán de equipos de comunicación en todo momento.
- En trabajos cercanos a líneas eléctricas se comprobará previamente a los mismos la distancia vertical desde el cable a zona de trabajo (se descontará la longitud de estacas y otros elementos a utilizar), al objetos de evitar contactos directos y/o arcos eléctricos con los mismos. En caso de ser líneas de alta tensión de menos de 66 kv. La distancia de seguridad será como mínimo de 3 metros y para líneas de más de 66 kv. La distancia mínima ser de 5 m.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- En zonas con riesgo de caída de materiales se dispondrá de marquesinas u otras medidas que eviten el impacto de dichos materiales con los operarios.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona...
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 60 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformación en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas anti-proyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.
- El equipo se desplazará a los tajos en vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de las personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- Será obligatorio el uso de casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad
- Guantes de protección
- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Ropa de alta visibilidad

### 4.3 PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CIMENTACIÓN

Riesgos

- Afecciones o desplomes
- Atropellos y aplastamientos por vehículos
- Atrapamientos
- Sepultamientos
- Vuelco de vehículos y/o máquinas
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Rozaduras y/o pinchazos
- Proyección de partículas
- Golpes y contacto con elementos cortantes.
- Incendios y explosiones
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Inhalación de polvo/partículas
- Inhalación de humos, gases, vapores o sustancias tóxicas
- Contacto con sustancias caústicas, tóxicas o corrosivas.
- Exposición a ruidos
- Vibraciones
- Estrés térmico por frío o calor
- Radiación no ionizante (ultravioleta)
- Movimientos repetitivos

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 61 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Posturas forzadas
- Sobreesfuerzo
- Rotura o reventón de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Dermatitis por contactos con el cemento

Medidas preventivas

Preparación del terreno

- Si existe riesgo de caída a diferente nivel en los accesos se utilizarán los EPI's de protección contra caídas.
- Cuando las inclemencias meteorológicas no lo permitan la realización del trabajo en condiciones seguras se suspenderán los trabajos (cercanía de tormenta eléctrica, fuertes lluvias y/o vientos, lugares helados...)
- Se beberá mucha agua durante los trabajos en exterior, sobre todo en la época estival para evitar deshidratación.
- Se coordinarán los trabajos entre los diferentes tajos, en los que se generen interferencias que puedan ocasionar accidentes.
- En trabajos cercanos a líneas eléctricas se comprobará previamente a los mismos la distancia vertical desde el cable a zona de trabajo (se descontará la longitud de estacas y otros elementos a utilizar), al objeto de evitar contactos directos y/o arcos eléctricos con los mismos. En caso de ser líneas de alta tensión de menos de 66 kv. La distancia de seguridad será como mínimo de 3 metros y para líneas de más de 66 kv. La distancia mínima ser de 5 m.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona...
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformación en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas anti-proyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.
- Será obligatorio el uso de casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.
- Antes de comenzar los trabajos deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- Todos los operarios de la maquinaria tendrán la formación necesaria y suficiente conforme al convenio y autorización para uso de equipos de trabajo.
- Se realizará un código de actuación por parte del contratista para que los maquinistas reconozcan la presencia de trabajadores en los puntos muertos de la maquinaria.
- Toda maquinaria de obra, además de las medidas preventivas especificadas en el apartado de maquinaria deberá estar dotada de avisador acústico cuando ésta circule marcha atrás.
- Se señalizará el tráfico de forma ordenada y sencilla, estableciendo el sentido de circulación para indicar a los vehículos por donde se debe salir.
- Se establecerán zonas de estacionamiento, espera y maniobras de la maquinaria a utilizar.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 62 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- No se acopiarán materiales en las zonas de tránsito.
- Se deberá prever el paso de maquinaria y los tajos de trabajo bajo líneas eléctricas. Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- En el caso de la existencia de edificios próximos a la zona de trabajo, se estudiará la profundidad y afección por la misma, así como, las medidas a disponer.
- Los trabajadores que actúan a la intemperie pueden reducir al mínimo su riesgo de exposición a la radiación UV solar utilizando ropa apropiadas de tejido tupido, y lo que es más importante, un cubrecabezas con ala para reducir aún más la exposición de la cara y el cuello.
- Para reducir más la exposición pueden aplicarse filtros solares a la piel expuesta y gafas.
- Se formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas con el fin de evitar golpes, cortes y sobreesfuerzos.
- Se tendrán en obra los planos de las instalaciones y construcciones anteriores, para conocer los trazados de tendidos subterráneos eléctricos o de gas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel y maquinaria pesada en movimiento.
- Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos de peatones. Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medios de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Antes de la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizadores de servicios existentes.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica,
- Los operadores de máquinas de movimiento de tierras, los conductores de motovolquetes, los operadores de compactadores, especialmente vibrante y los trabajadores que utilicen martillos rompedores, llevaran cinturón anti-vibratorio.
- Si existen interferencias con líneas eléctricas aéreas por circulación de vehículos o máquinas bajo la línea, se situarán gálibos a ambos lados de la misma y carteles anunciadores del riesgo.
- No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerá un plan de trabajo, incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos, previsiones respecto a tráfico de vehículos y condiciones de éstos, y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Toda maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiada por un operario experto.
- Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la Tara y Carga máxima.
- Se prohibirá el transporte de personal en las máquinas, y en vehículos fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Los vehículos dispondrán de los medios de protección que tenga definidos el fabricante de los mismos, o sean fruto de la adaptación de la normativa actual.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 63 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando por las inmediaciones del puesto de trabajo.
- Se mantendrá una distancia de seguridad a maquinaria en servicio o vehículos de tres metros como mínimo.

#### Ferrallado

- La formación obligatoria de todos los trabajadores que intervendrán en la obra y observando los principios ergonómicos de manipulación de cargas se evitan en gran medida las caídas de objetos por manipulación.
- Es necesario asegurar que la zona de acopio de ferralla quede señalizada y delimitada con malla de señalización tipo "stopper" o sistemas similar o bien protegida.
- En el transporte de armaduras o paquetes de ferralla, siempre que intervengan aparatos elevadores (grúas torre, grúas autopropulsadas...) es necesario asegurar la calidad y condiciones de uso de los aparejos de izado y la definición del método de eslingado, según proceda, evitando en todo momento, el tomar como base de enganche los latiguillos de atado de las armaduras o barras.
- Para los trabajos de atado de armaduras se deben utilizar, prioritariamente, herramientas eléctricas para el anudado/atado de barras al objeto de evitar movimientos repetitivos de las manos, dedos y muñecas durante las tareas.
- Deberá planificarse la disposición de los rigidizadores, realizando este montaje previo a la colocación de las armaduras. En caso de realizarse un desmontaje de armaduras se procederá en sentido inverso al montaje, no eliminando los rigidizadores hasta no haberse retirado las armaduras.
- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificando de acuerdo con su orden de montaje y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.
- Las armaduras verticales de espera se protegerán o señalarán, según las circunstancias cuando haya riesgo de caída sobre ellas.
- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablonos o algún elemento similar.
- El estrobo de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.
- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento, en caso preciso, se dotará los paquetes de cuerdas guía.
- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.
- Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa si fuese necesario, se ejecutará suspendiendo la carga de los puntos separados, mediante eslingado completo del mismo, los elementos de enganche no formarán un ángulo superior a

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 64 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- los 90°. No se suspenderán cargas enganchando a los alambres de atado en el paquete.
- Los operarios ferrallistas, utilizarán siempre adecuados guantes de seguridad durante la construcción y manejo de armaduras.
- Los ferrallistas no podrán acceder o transitar directamente sobre la ferralla.
- Se dará preferencia al montaje de la ferralla fuera de pozos de cimentación, como pre-montaje.

#### Encofrado

- Se prohibirán los trabajos con fuertes vientos y/o lluvia intensa
- Quedará prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caídas desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas (en caso de existir riesgo en altura).
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de cargas durante las operaciones de izado de tableros, ferralla... igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, conectores, mallazo...
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros al a vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante una uña metálica, realizando la operación desde una zona segura.
- Concluido el desencofrado se apilarán los tableros con sogas, atándolos con nudos de marinero (redes, lonas...)
- Terminando el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas.
- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán cubiertas de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera que no se use.

#### Hormigonado, cimentación superficial

- Se asegurará un plan de circulación y maniobras para los vehículos y maquinaria en el interior del vaciado o plataforma de cimentación para:
  - o Minimizar su impacto sobre las excavaciones, por ejemplo, en bordes de taludes, bordes de zapatas, y pozos de cimentación, así como sobre las zonas de paso de personal.
  - o Evitar aglomeraciones de camiones en la zona de carga y/o vertido de hormigón.
- Los trabajos de cimentación se tienen que organizar de forma que se asegure la máxima coordinación entre las partes intervinientes, con el objeto de conseguir:

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



MTE5LzIwNTQzMzUvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 65 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- o Limitar las perturbaciones al tráfico de vehículos y peatonal.
  - o Utilizar equipos de trabajo, máquinas y aparejos de izado y complementos en buenas condiciones de uso y acordes a normativa.
  - o Que el personal que realiza las tareas de cimentación estará capacitado y es conocedor de las tareas a realizar.
  - o Reducir los peligros de accidentes.
  - o Reducir la alteración de las paredes de la excavación y sus consecuencias.
  - o Prevenir posibles inundaciones de las excavaciones y derrumbes de las paredes de la misma.
  - o Una adecuada accesibilidad.
- Hay que establecer un plan de limpieza de las zonas de trabajo para retirar materiales residuales, con especial atención a maderas y puntas.
  - El plan de trabajo tiene que contemplar la disposición del material a utilizar lo más cerca posible a la zona de trabajo, mediante auxilio de medios mecánicos de elevación, con el fin de evitar cargas manuales innecesarias.
  - Establecer una planificación de turnos y periodos de descanso en función de la tipología de los trabajos a realizar.
  - En el aprovisionamiento de medios auxiliares para la producción se debe asegurar la limpieza y el correcto estado de los mismos, así como de los mecanismos de anclaje y fijación, a efectos de garantizar una manipulación cómoda y operativa en su instalación y desmontaje, con el objeto de evitar sobreesfuerzos musculares.
  - Cuando por las condiciones de la obra sea preciso, se debe asegurar la supresión o minimización de la incidencia del agua, barro o lodos, sobre los viales públicos (carreteras y aceras), por lo que se habilitaran zonas de espera para el lavado de ruedas y llantas antes de la salida al exterior de la parcela o solar.
  - Durante los trabajos de cimentación, en aquellos casos en que exista interferencia con edificaciones colindantes y que haya sido preciso proceder a su apuntalamiento, hay que desarrollar un procedimiento de trabajo, que determine el proceso a seguir y el orden de los trabajos de armado y hormigonado para posibilitar el desapuntalamiento sin provocar daños.
  - Se deberá organizar los trabajos de vertido de forma que estos sean realizados desde el exterior de la excavación de la cimentación.
  - Las maniobras de aproximación de los camiones a la zona de vertido deben ser dirigidas por personal cualificado, para evitar una eventual caída de los mismos al interior de la cimentación. Es necesario que las maniobras de los vehículos se identifiquen con un sonido acústico.
  - De igual forma, una vez posicionado el vehículo, hay que asegurar la estabilización del mismo para evitar su desplazamiento accidental.
  - Se determinarán las características principales del terreno (talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedades, posibilidad de filtraciones, estratificación y todas aquellas que pudiesen afectar a las obras de cimentación).
  - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
  - Para acceso al fondo de la zapata, si tiene más de 1 metro de profundidad, se emplearán escaleras de mano. Si no es así, con unos peldaños será suficiente.
  - En las tareas de hormigonado, se colocarán durmientes en el borde de aproximación del dumper o camión, si se hace por vertido directo, con unos topes, para evitar que la presión de la rueda provoque desprendimientos en el borde y la consecuente caída del vehículo.
  - La excavación de la cimentación deberá permanecer sin hormigonar el menor tiempo posible, intentando por todos los medios que el proceso de excavación, ferrallado y hormigonado sea continuo y en el mismo día.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 66 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- En el caso de que la excavación deba permanecer más de un día abierta o la altura de la caída sea mayor de dos metros, deberá protegerse con una barandilla resistente de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los camiones de transporte de hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno.
- Los riesgos derivados de la manipulación de la ferralla y el hormigón serán prevenidos mediante los equipos de protección individual adecuados.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal "Riesgo de caídas a distinto nivel".
- En los accesos de vehículos el área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "salida de camiones".
- Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.
- Los materiales precisos para refuerzos de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.
- Los productos de excavación que no se lleven inmediatamente a acopio o lugar de empleo, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de esta, salvo en el caso de la excavación en terreno arenoso en que esta diferencia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
- Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgos de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 metros de altura y rodapié de 0,20 metros de altura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m se colocarán escaleras que tendrán una anchura mínima de 0,50 metros con pendiente no superior a 1:4.
- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.
- Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 metros del borde de éstas, un rodapié de 0,20 metros de altura.
- En el refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas, la circulación de vehículos o maquinaria pesada.
- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.
- Los materiales retirados se apilarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán. Se señalizará la zona con la señal SNS-207: Obligatorio doblar las puntas.
- Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentre libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.
- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 67 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente aislamiento de sus componentes eléctricos y a la limpieza de tuberías de impulsión de hormigón mortero.
- La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.
- En el caso de proyección de cemento o de mortero en los ojos, lavarlos inmediatamente con agua limpia y abundante y solicitar asistencia médica.
- Las vibradoras de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.
- Con carácter general, se organizarán las tareas de vibrado, de forma que se posibilite la existencia de turnos entre dos trabajadores para evitar una exposición continuada de vibraciones.
- Durante las operaciones de ejecución de muros-pantalla deberán adoptarse, entre otras las siguientes medidas preventivas:
  - o Se delimitará perfectamente la zona de trabajo de la maquinaria.
  - o Se colocarán barandillas resistentes en la coronación del muro- pantalla en todas las zonas de paso.
  - o Las zanjas que queden abiertas deberán protegerse con tablonos unidos entre sí y fijados al terreno.
- Por lo que hace referencia a la construcción y montaje de las armaduras, deberán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas preventivas:
  - o Se construirán apoyadas en borriquetas unidas con tablonos, al objeto de poder realizar sin riesgo las funciones de atado y soldadura.
  - o Durante su manipulación se utilizarán guantes de protección.
- En las operaciones de izado, se tendrán en consideración las siguientes medidas de seguridad.
  - o Se sujetarán mediante adecuadas eslingas
  - o Cuando tengan que orientarse manualmente se utilizarán cuerdas de forma que en ningún momento tengan que aplicarse las manos sobre las mismas.
  - o Los separadores utilizados habitualmente para asegurar el recubrimiento de hormigón se colocarán con anterioridad a su izado y sujetados siempre por alambres para evitar su desprendimiento.
  - o Durante los desplazamientos y giros de las grúas, deberá existir permanentemente un operario que avise al gruista sobre los obstáculos que puedan presentarse, así como de aviso al resto de personal del tajo para que se retire de la zona de trabajo.
- En todo momento los órganos de transmisión de los motores y maquinaria de obra que resulten accesibles (correas, cadenas, engranajes, y elementos similares), se encontrarán protegidos mediante adecuadas carcasas metálicas de chapa o rejilla resistente. Estas carcasas únicamente serán extraídas para las operaciones de mantenimiento y siempre que la máquina o motor se encuentre parada.
- En todo momento y durante el desarrollo de las diferentes operaciones, se garantizará la estabilidad de las máquinas, utilizando para ello los medios que se estimen necesarios en cada caso.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 68 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- En toda instalación eléctrica de la maquinaria, se deberá instalar un sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos de clase B. Preferentemente se utilizará el sistema de protección toma a tierra de las masas, asociada a dispositivos diferenciales.
- Las operaciones de vertido de hormigón se realizarán siempre por operarios equipados de guantes.
- Las escaleras manuales que se empleen ofrecerán las debidas condiciones de solidez y estabilidad. Si son de madera sus peldaños deberán estar ensamblados y no solamente clavados. No deberán pintarse salvo con barniz transparente.
- Se prohíbe el empalme de dos escaleras manuales.
- No deberán salvar alturas superiores a 5 metros, a menos que estén reforzadas en su centro en cuyo caso podrán utilizarse hasta 7 metros de altura.
- Se apoyarán sobre superficies planas y sólidas y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.
- Las escaleras manuales sobrepasarán en 1 metro sus puntos de apoyo.
- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su base o bien de ganchos de sujeción en su parte superior.
- El ascenso y descenso a las escaleras se hará siempre de frente.
- La distancia entre los pies y la vertical de sus puntos superiores de apoyos, será la cuarta parte de la longitud de la escalera.
- Cuando se deba circular sobre armaduras, se establecerán plataformas de circulación de 60 cm. de anchuras mínimas.
- El personal irá equipado de adecuados guantes de seguridad.
- Los distintos elementos de acoplamiento de los equipos, barrenas, vibradores, mazos y otros, cuando no se utilicen, deberán ser colocados en lugares adecuados.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o de P.V.C de seguridad
- Trajes para tiempo lluvioso

#### 4.4 MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y APERTURA DE HUECOS

Riesgos

- Caídas de objetos por desplome
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Contactos eléctricos
- Incendios
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al diferente nivel
- Caídas de objetos por manipulación

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 69 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Pisada sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Atrapamientos
- Agentes físicos y químicos
- Contactos térmicos
- Exposición a sustancias nocivas
- Exposición a radiaciones no ionizantes

Medidas preventivas

- Se identificarán y respetarán las cargas máximas admisibles por la grúa.
- Se prohíbe trabajar cuando las inclemencias meteorológicas sean inapropiadas.
- Los materiales a transportar manualmente serán de peso y volumen adecuados y estarán correctamente empaquetados.
- Se deberá trabajar en equipo siempre que sea necesario.
- Las áreas de trabajo tendrán una zona de sombra garantizada.
- Cuando existan condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, hielo...) se extremarán las precauciones o paralizarán los trabajos en caso necesario.
- Toda la maquinaria e instalaciones deberán tener una toma a tierra adecuada.
- Se señalizarán las instalaciones eléctricas provisionales de obra.
- Se evitará la presencia de cables eléctricos desordenados por el suelo y se protegerá con tubos de material plástico.
- Toda la maquinaria e instalaciones deberán tener una toma a tierra adecuada.
- Se establecerán unas vías de circulación en obra diferenciadas para la maquinaria o vehículos, el cual deberá estar bien señalizada.
- Se dotará a la maquinaria de alarmas sonoras para los movimientos.
- Se señalizarán las zonas de acopio preferentemente cerca del lugar de montaje.
- Las zonas de paso estarán libres de obstáculos.
- La subida y bajada a la plataforma del camión se hará a través de escaleras metálicas.
- Se habilitará un lugar adecuado, en zona compacta, para el almacenamiento.
- Se verificará que la carga está correctamente fijada a la grúa antes de iniciar las maniobras.
- El gancho de la grúa estará dotada de pestillo de seguridad automático.
- Se utilizarán eslingas adecuadas según la carga a elevar.
- Se eliminarán periódicamente los recortes de escombros de acero del lugar de trabajo.
- El lugar de almacenamiento de los elementos acopiados estará convenientemente señalizado.
- Todos los elementos salientes de la maquinaria o vehículos deberán tener una señalización de advertencia.
- Se prohíbe la permanencia en el radio de acción de las cargas en suspensión de las grúas.
- Prohibido la estancia permanente de trabajadores cerca de las zonas con ruidos elevados.
- Con el uso de grúas, quedará totalmente prohibido colgarse del gancho o trepar por las estructuras.
- Se deberá tener cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir las piezas metálicas servidas mediante grúas.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 70 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- En el traslado de los elementos estructurales se sujetarán de los dos puntos y se aplicarán mordazas en los extremos de las eslingas para mantener la horizontalidad.
- Se recomienda que la grúa cuente con un remolque sobre el que puedan colocarse los paneles o elementos similares para evitar que estén en suspensión.
- Las sierras de disco dispondrán de todas las protecciones como la carcasa del disco, protección de la correa de transmisión, cuchillo separados...
- Todos los equipos de trabajo (sierras de disco, cizalla, equipos de oxicorte...) deberán disponer de todas las protecciones reglamentarias.
- Las cargas suspendidas se elevarán a una altura suficiente.
- La soldadura se hará siguiendo las normas de prevención específicas.
- Se vigilará la temperatura superficial de los elementos metálicos antes de manipularlos.
- Se prohibirá la permanencia de operarios cerca de las zonas con ruidos elevados.
- No se realizarán soldaduras a contraviento para evitar un mínimo de exposición a radiaciones.
- Se protegerán las botellas de oxiacetileno de las temperaturas y de los focos de calor.
- Se deberán tender cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir las piezas metálicas servidas mediante grúa.
- Las escaleras portátiles contarán con ganchos superiores para apoyarlas en las vigas, serán antideslizantes y superarán 1m su punto de apoyo superior.
- Al elevar las estructuras, éstas se colocarán en su posición definitiva para evitar movimientos posteriores innecesarios.
- Se deberán asegurar firmemente las piezas antes de soltarlas.
- Para evitar la caída de herramientas como tornillos, clavos, tuercas, estos se guardarán en recipientes adecuados.
- Se guiará mediante cuerdas el posicionamiento de los perfiles en su lugar de montaje.
- Se deberán de asegurar firmemente las piezas antes de soltarlas.

Soldadura al arco

- No se realizarán trabajos de soldadura en locales húmedos o mojados.
- Los cables de alimentación deberán tener una sección suficiente para no dar lugar a sobrecalentamientos. Su aislamiento será adecuado para una tensión nominal superior a 1.000V.
- Debe comprobarse periódicamente el correcto aislamiento de los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe.
- La carcasa debe estar conectada a tierra a través de una toma de corriente asociada a un interruptor diferencial.
- Los cables de soldadura soportarán las corrientes generadas por el tipo de trabajo.
- Será necesario comprobar periódicamente el estado de la conexión de los cables de soldadura a la máquina y a las pinzas y el aislamiento adecuado de dichas zonas.
- Se deberá reemplazar cualquier cable de soldadura que presente cualquier defecto de aislamiento.
- Los cables del circuito de soldadura deben desenrollarse completamente antes de su uso y protegerse contra proyecciones incandescentes, grasas, aceites... para evitar arcos o circuitos irregulares. Bajo ningún concepto se enrollarán sobre el cuerpo.
- Los cables deben disponerse procurando que no formen burbujas ni atraviesen vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidos con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 71 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- El cable de soldar debe mantenerse con una mano y la soldadura se debe ejecutar con la otra.
- La pinza porta-electrodos debe ser adecuada al tipo de electrodo utilizado, que debe quedar firmemente sujeto a la misma.
- Para colocar el electrodo en la pinza se deben utilizar siempre los guantes. También se usarán los guantes para coger la pinza cuando esté en tensión.
- No sustituir los electrodos con guantes mojados o sobre una superficie mojada o puesta a tierra.
- No utilizar electrodos mojados, húmedos o de longitud inferior a 50 mm ni enfriarlos sumergiéndolos en agua.
- La pinza toma de tierra no debe unirse a cadenas, cables de un montacargas, tornos, tuberías y depósitos o conducciones que contengan cables eléctricos.
- La base a soldar debe ser sólida y estar apoyada sobre objetos estables.
- Cortar la corriente antes de cambiar la polaridad. No se debe accionar el conmutador de polaridad mientras el puesto de soldadura esté trabajando.
- Picar la escoria depositada en las piezas soldadas con un martillo específicamente concebido para ello y de forma que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo. Previamente al inicio de la tarea se deben eliminar de las escorias las materias combustibles que pudieran inflamarse al ser picadas.
- En trabajos sobre elementos metálicos, es necesario utilizar calzado de seguridad aislante.
- Cuando los trabajos de soldadura se deben interrumpir durante un cierto periodo se deben sacar todos los electrodos de los porta-electrodos desconectando el puesto de soldar de la alimentación.

#### Soldadura por oxiacorte

- Las botellas de oxígeno y de acetileno deben almacenarse por separado dejando una distancia mínima de 6 m siempre que no haya un muro de separación. Idéntica medida se tomará respecto a productos inflamables como pinturas o combustibles líquidos. Las botellas llenas y vacías también se almacenarán en grupos separados.
- No utilizar elementos de elevación tipo magnético o cadenas, cuerdas o eslingas que no estén equipadas con elementos que permitan una adecuada fijación para la manipulación de botellas.
- Proteger las botellas contra las temperaturas extremas, el hielo, la nieve y los rayos solares (puede aumentar peligrosamente la presión en el interior de las mismas ya que no están diseñadas para soportar temperaturas superiores a los 54 °C).
- Las botellas de acetileno llenas se deben mantener en posición vertical, al menos 12 horas antes de ser utilizadas. En caso de tener que tumbarlas, se debe mantener el grifo con el orificio de salida hacia arriba a más de 50 cm del suelo.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca "cero" con el grifo cerrado. Los grifos deben abrirse lentamente para evitar daños al reductor de presión.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar, debe devolverse la botella al suministrador. No se desmontarán bajo ningún concepto.
- Mantener los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. Estas sustancias pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando rápidamente.
- Colocar los manorreductores con el grifo de expansión totalmente abierto. Después de colocarlos debe comprobarse que no existen fugas utilizando agua jabonosa

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 72 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- (nunca con llama). Si se detectan, debe procederse a su reparación de forma inmediata.
- No se sustituirán juntas de fibra por otras de goma o cuero. Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones opuestas. Las botellas deben estar a una distancia entre 5 y 10 m de la zona de trabajo. Las botellas en servicio deben estar libres de objetos que las cubran total o parcialmente.
  - Evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas. Las botellas no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en su interior.
  - Cerrar los grifos de las botellas al finalizar el trabajo.
  - Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete. La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para permitir su cierre en caso de incendio.
  - Las mangueras deben estar siempre en perfectas condiciones de uso, dentro de su fecha de caducidad y sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.
  - Las mangueras de oxígeno son rojas y las de acetileno negras, teniendo estas últimas un diámetro mayor que las primeras.
  - Se debe evitar que entren en contacto con superficies calientes, bordes afilados, ángulos vivos, que caigan sobre ellas chispas.
  - Las mangueras deben disponerse procurando que no formen bucles ni atraviesen vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
  - Antes de iniciar el proceso de soldadura se debe comprobar que no existen pérdidas en las conexiones de las mangueras utilizando, por ejemplo, agua jabonosa (nunca utilizar una llama para efectuar la comprobación). No trabajar con las mangueras situadas sobre los hombros o entre las piernas. Las mangueras no deben dejarse enrolladas sobre las ojivas de las botellas. Después de un retorno accidental de llama, se deben desmontar las mangueras y comprobar que no han sufrido daños. En caso afirmativo se deben sustituir por unas nuevas desechando las deterioradas.
  - Evitar golpes y utilizarlo a modo de martillo. Respetar la siguiente secuencia en la operación de encendido:
    - o Abrir lentamente y ligeramente la válvula correspondiente al oxígeno.
    - o Abrir la válvula correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
    - o Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
    - o Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despidiera humo.
    - o Acabar de abrir el oxígeno según necesidades.
    - o Verificar el manorreductor.
  - En la operación de apagado debe cerrarse primero la válvula del acetileno.
  - No colgar el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
  - No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados. Revisarlo periódicamente y encargar las reparaciones necesarias a personal especializado.
  - Mantener limpias las toberas (la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama).

Carpintería metálica

- Para evitar accidentes por tropiezo o pisada sobre objetos cortantes, se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- Las piezas metálicas con forma longitudinal que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo trabajador, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, este a una altura superior a la de una persona.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 73 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Los componentes de la carpintería metálica y cerrajería se descargarán en bloques perfectamente flejados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. Para garantizar un buen nivel de seguridad, el ángulo superior, al nivel de la argolla de cuelgue, que forman los estrobos de una eslinga en carga, deberá ser igual o inferior a 90°.
- Para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas de los trabajadores, está previsto que el cuelgue de hojas de puerta, marcos desplazables o pivotantes y similares se efectuará por un mínimo de dos trabajadores, provistos de faja contra sobreesfuerzos.
- El corte de elementos metálicos a máquina se efectuará bien en el interior del local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie.
- Durante las operaciones de corte de elementos metálicos con sierras eléctricas, se utilizarán protecciones oculares y auditivas.
- Para evitar accidentes por interferencias y desequilibrios o descontrol de la carga, está previsto que, si los componentes de la carpintería se transportan a hombro, será con un mínimo de dos trabajadores dotados de fajas contra los sobreesfuerzos., utilizando en cualquier caso el número de trabajadores que sea necesario para evitar sobreesfuerzos.
- Comprobar antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Los precercos y cercos metálicos se almacenarán linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. Para evitar los accidentes por tropiezo, no se acopiarán de forma que obstaculicen los lugares de paso previsto.
- Las uniones a los paramentos, para recibir el cerco metálico a la fábrica de ladrillo, suelen efectuarse mediante pletinas. Las pletinas salientes que queden a la altura de los ojos señalarán, para poder apreciarlas mejor.
- Para evitar los accidentes por desplomes y caída de las carpinterías metálicas, se comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas.
- Cuando un elemento se haya presentado, se anclará rápidamente, para prevenir una falsa sensación de seguridad, ya que ese elemento no tiene todavía la resistencia necesaria. En el caso de que un elemento sea recibido con material que no lo fije inmediatamente, se mantendrá apuntalado o sujeto durante el período necesario para su completo afianzamiento.
- Para evitar los accidentes por rotura de las planchas de vidrio, está previsto que se manipulen sujetas con ventosas de seguridad.
- Para evitar los accidentes por golpes y desprendimiento de las carga, el transporte a gancho de grúa se realizará suspendiendo el vidrio desde los mangos de las ventosas.
- En caso de que las operaciones de montaje produzcan piezas de vidrio, o si se producen roturas, se recogerán inmediatamente los trozos sobrantes.
- Cuando el tamaño de las planchas permita su manejo a mano, se realizará con ellas en posición vertical.
- En régimen de fuertes vientos se suspenderán los trabajos.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 74 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Se señalarán los vidrios con cal, o de forma similar, excepto cuando su color u otra circunstancia haga innecesario acentuar su visibilidad; tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero
- Caretas de seguridad
- Gafas o pantallas faciales contra impactos

## 4.5 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Riesgos

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Quemaduras
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Cortes por guías y conductores
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica o explosiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes o heridas con materiales o herramientas
- Proyecciones de partículas
- Desplome de objetos
- Inhalación de gases y vapores
- Pisadas sobre objetos punzantes

Medidas preventivas

- Se deberá garantizar una coordinación adecuada de actividades que se prevea o exista alguna simultaneidad entre:
  - o Trabajos de ejecución de instalaciones contra incendios y otras actividades, con el objeto de eliminar:
    - La posibilidad de realizar trabajos en la misma vertical para evitar la caída de materiales sobre zonas de acopio, paso o trabajos en niveles inferiores.
    - Las interferencias entre las zonas de recepción de cargas y trabajos en zonas anexas.
    - El paso de cargas suspendidas sobre las zonas de trabajo.
- Se ha de establecer un plan de trabajo específico para evitar las interferencias con las zonas de trabajo en las que se realicen las operaciones y tareas de recepción y ubicación de los elementos que componen la instalación, de manera que se garantice una coordinación adecuada de las actividades con el fin de evitar el paso de cargas suspendidas sobre otras zonas de trabajo.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 75 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- El plan de montaje de los elementos que componen las diferentes instalaciones contra incendios se ha de organizar de forma que las zonas afectadas por estos trabajos queden delimitadas, señalizadas y acotadas en todo su perímetro (malla tipo stopper o similar, valla de contención), para evitar el acceso y paso de personal por debajo de las mismas en caso de trabajos en altura.
- Se tiene que prever el método de trabajo más seguro, tomando como base los siguientes aspectos:
  - o Las zonas donde se vayan a realizar los trabajos.
  - o La forma de recepcionar los materiales, la colocación y el montaje de todos los elementos que componen la instalación y los equipos auxiliares, máquinas y herramientas a utilizar para la ejecución de los trabajos.
  - o La eficacia de los sistemas de protección colectiva existentes en el borde de cubiertas, fachadas, patios, patinillos, escaleras, ascensores, huecos de ventilación y extracción de humos... si estas protecciones no fuesen eficaces, por interferir con el proceso de ejecución de las instalaciones, debe definirse una solución alternativa (protección colectiva o sistema anticaída), si técnicamente es justificable la no viabilidad de la primera.
  - o La eficacia de los equipos de protección individual.
- Las instalaciones contra incendios de la edificación se deberán ejecutar con sujeción al proyecto, a la legislación y normativa técnica aplicable y a las instrucciones de la Dirección de obra.
- La ejecución de los trabajos variará en función de los tipos de instalaciones a realizar, los trabajos a llevar a cabo (colocación de bocas de incendio, extintores, pulsadores, rociadores, detectores ...) en las zonas y lugares de trabajo donde se vayan a ejecutar las instalaciones (medios auxiliares en altura, trabajo en planta...) y los materiales y equipos de trabajo a utilizar.
- En los trabajos de ejecución de instalaciones contra incendios, una vez realizada la infraestructura se pueden distinguir distintos tipos de actividades:
  - o Actuaciones previas de colocación y puesta en obra de materiales y equipos.
  - o Colocación aparatos y elementos, bocas de incendios, armario de mangueras, extintores, pulsadores, rociadores, detectores, señalización...
- Toda instalación de electricidad será realizada por electricistas reconocidos, con posesión del carnet instalador, haciendo uso del REBT y RIPC1.
- Todo el personal encargado del montaje de la instalación deberá conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Se cortará el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar el casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo y botas de cuero y seguridad.
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento este deteriorado serán retiradas o sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos, así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona. ç

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 76 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Antes del comienzo de los trabajos se ha de efectuar un estudio de sus características particulares de las zonas afectadas por los mismos, con objeto de acondicionar las zonas de paso y acceso de vehículos y máquinas y peatones, la señalización y delimitación de los espacios de trabajo y de los acopios.
- Se debe garantizar que se dispone de las protecciones colectivas y la señalización, preceptivas y acordes con esta actividad. En este sentido:
  - o En trabajos próximos a huecos bordes de fachada o cubiertas, huecos interiores de ascensor, patinillos, escaleras... se deben disponer los medios de protección colectiva adecuados (barandillas, redes...) acordes a la altura de trabajo y compatibles con el proceso de ejecución de los trabajos. Para ello, es preciso asegurar una planificación previa de los mismos.
  - o En el caso de existir una justificación técnica que imposibilite lo anterior, se ha de disponer un sistema de protección alternativo.
- Se organizarán los trabajos de forma que;
  - o Se asegure que las zonas de trabajo se mantienen en todo momento limpias y ordenadas.
  - o Los trabajos que se hagan en zonas de tránsito de personas se encuentren libres de materiales y restos, delimitados y acotados en toda su área para evitar el acceso a las mismas, y se habiliten, en su caso, pasos alternativos.
  - o Se posibilite la realización de turnos de trabajo y descansos frecuentes para evitar sobreesfuerzos causados por posturas repetitivas y forzadas. Utilizar rodillas y cuñas para los gemelos en trabajos de rodilla y en cuclillas respectivamente.
- Se recomienda que la iluminación eléctrica en la zona de trabajo sea de un mínimo de 100 lux y que la iluminación eléctrica mediante portátiles este protegida mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de bombilla.
- Se deben utilizar medios auxiliares para el transporte de los equipos y las piezas, con el objeto de evitar sobreesfuerzos innecesarios derivados del transporte manual.
- En las operaciones de instalación y apriete de tornillería debe ser prioritaria la utilización de herramientas electromecánicas, con el objeto de evitar o minimizar los movimientos repetitivos.
- Tras la colocación y fijación de piezas o elementos, se debe comprobar que se ha efectuado correctamente y que los anclajes y soportes son resistentes.

#### Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o de P.V.C de seguridad

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 77 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 5. RELACIÓN DE MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICOS PREVISTOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

### 5.1 MAQUINARIA

#### CONDICIONES GENERALES

Se debe realizar control documental inicial (por parte del contratista) de la documentación obligatoria de las máquinas de obra previstas. Cada máquina debe incluir un dossier completo con documentación y datos con las fechas de revisiones pasadas y futuras, fechas de operaciones de mantenimiento, cambios de piezas clave, Declaración de Conformidad, marcado CE, seguros de responsabilidad civil... y se realizará comprobación inicial y periódica de las condiciones de seguridad de la maquinaria por parte del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de la obra.

En cuanto a los requisitos legales exigibles a las máquinas, distinguiremos entre máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir de enero de 1995 y las máquinas existentes en las empresas con anterioridad al 27 de agosto de 1997.

- **Máquinas comercializadas y/o puestas en servicio a partir del 1 de enero de 1995 (fecha de aplicación obligatoria del Real Decreto 1435/1992).**

Los requisitos formales que deben reunir las máquinas son los siguientes:

- Deben ir provistas del "marcado CE".
- Deben disponer de la declaración "CE" de conformidad, redactada en castellano, que deberá comprender, entre otras cosas, el nombre y la dirección del fabricante o de su representante legalmente establecido en la Comunidad, descripción de la máquina y todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina.
- Cada máquina debe llevar un manual de instrucciones redactado, como mínimo, en castellano, en el que se indique otras, la instalación, la puesta en servicio, la utilización, el mantenimiento...
- **Máquinas existentes en la empresa con anterioridad al 27 de agosto de 1997 (Fecha de entrada en vigor del Real Decreto 1215/1997)**

En la aplicación de esta disposición, se pueden dar dos situaciones:

- Si las máquinas fueron adquiridas con posterioridad al 1 de enero de 1995, el usuario está obligado a garantizar, a través de mantenimiento adecuado, que las prestaciones iniciales de la máquina en materia de seguridad se conservan a lo largo de la vida de la misma.
- Si las máquinas fueron adquiridas con anterioridad al 1 de enero de 1995, con carácter general, no irán con el "marcado CE" ni acompañadas de la declaración "CE" de conformidad ni con el manual de instrucciones, aunque es posible que algunas máquinas comercializadas a partir del 1 de enero de 1993 ya dispusieran de estos requisitos. En estas máquinas se deben identificar y evaluar los posibles riesgos existentes e implantar las medidas oportunas que, como mínimo, se ajustarán a los requisitos del Anexo I del citado Real Decreto.

#### Uso, mantenimiento y revisiones de la maquinaria

El maquinista es el responsable de dejar la máquina en buen estado de funcionamiento al final de la jornada de trabajo o bien al final de su turno.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 78 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



Existirá un señalista, para efectuar el guiado de los transportes, cuando se den situaciones de mala visibilidad.

El maquinista no solo dispondrá de autorización de manejo de la misma, sino que además de la formación en el manejo de la maquinaria y de su evaluación de riesgos, tendrá información escrita del estado de los terrenos, en especial cuando se actúe en zonas de lodos o barros.

Todo maquinista deberá disponer de formación específica en la existencia de ángulos ciegos de su maquinaria, debiendo solicitar la asistencia de señalista cuando en los trabajos concorra con otras máquinas o trabajadores que puedan interferir con sus actuaciones en zonas ciegas de sus maniobras.

Las llaves de la maquinaria serán guardadas según el criterio que establezca el contratista y solo podrán ser empleadas por el personal autorizado.

La maquinaria una vez empleada será acopiada en la zona previamente establecida por parte del contratista.

Solo podrán tener acceso a las llaves de accionamiento de la maquinaria aquellos operarios que se encuentren autorizados por la empresa contratista principal para hacerlo, en función a los requisitos legalmente existentes para su uso.

También se transmitirá las distancias de seguridad en los ángulos ciegos de la maquinaria en movimiento en obra a todos los participantes en obra que accedan a zonas en ejecución bien a pie como en vehículos a fin de prevenir arrollamientos.

Debe dejar el motor debidamente apagado, los circuitos liberados de presión (si los hubiese), los bloqueos de motor y de elementos móviles auxiliares de la máquina activados y en correcta posición física. Así mismo los niveles básicos de aceites, combustible, agua y refrigerantes, líquidos de frenos... deberán ser correctos.

De no ser así en alguno de los conceptos indicados anteriormente, deberá corregirlo el propio maquinista o bien dar aviso de la eventual incidencia a algún responsable de obra para que sea subsanada. Al inicio de jornada o turno también deberán revisar estos puntos y actuar de igual manera en caso de irregularidades.

Cualquier trabajo en cercanía de trabajadores a maquinaria de obra de grandes dimensiones requerirá, conocimiento expreso del maquinista de dichos trabajos por parte del Jefe de obra y/o encargado, presentación de los trabajos y trabajadores en el tajo, maquinaria parada en trabajos en cercanía y presencia de recurso preventivo, en caso de actuaciones puntuales con la maquinaria en movimiento se hará a marcha ralentizada, e indicando y marcando la distancia de seguridad a la máquina en cada momento por parte del recurso preventivo, garantizándose la comunicación y referencia visual permanente entre maquinista, recurso preventivo y trabajadores en todo momento.

#### Reparaciones de maquinaria

##### *Medidas de prevención*

- Solamente personal especializado y debidamente cualificado efectuará operaciones de reparación de la maquinaria usada en obra.
- Los trabajos de mantenimiento efectivo en obra, se valorará limitarlos a aquellos que se puedan efectuar de forma tal que se garanticen las condiciones de seguridad y estabilidad de la actuación en iguales condiciones, que se desarrollarían en un taller



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 79 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- especializado y siempre con los equipos, herramientas y medios que garantizan que se efectúan en el taller.
- Cualquiera que no pueda garantizar esta situación debe efectuarse en el taller especializado del contratista fuera de la obra.
  - Se debe informar a los operarios antes de iniciar trabajos de reparación o de mantenimiento. Nombrar a un supervisor.
  - Utilizar únicamente las piezas de repuesto y accesorios autorizados por el fabricante.
  - Usar sólo los materiales de servicio y combustibles prescritos y autorizados (grasas, aceites, limpiadores).
  - Asegurar ampliamente el área de mantenimiento y reparación de la maquinaria.
  - Si la máquina se encuentra completamente parada para llevar a cabo trabajos de mantenimiento y de reparación, deberá asegurarse esta contra un encendido no intencional.
  - Si un motor se encuentra desconectado para efectuar trabajos de mantenimiento o de reparación, deberá asegurarse este contra un encendido inesperado.
  - Para trabajos de mantenimiento que estén más arriba que la altura del cuerpo, deberán usarse las escaleras o plataformas previstas o en su defecto obras que sean seguras. Así mismo para realizar otros trabajos en lugares altos se deberá también portar y utilizar un arnés de seguridad.
  - Limpiar las piezas de la máquina antes del mantenimiento o reparación, en especial las conexiones y la tornillería. No utilizar limpiadores abrasivos. Utilizar trapos sin hilachos.
  - Antes de la limpieza con agua, con limpiadores de alta presión, o con otros productos de limpieza, deberán cubrirse o sellarse todas las aberturas que, por razones de seguridad, deban protegerse contra la penetración de líquidos y de productos de limpieza. Especialmente podrían dañarse los motores eléctricos y armarios de distribución.
  - Después de la limpieza deberá retirarse el material utilizado para cubrir o sellar.
  - Las conexiones de tornillería que se hayan aflojado durante los trabajos de mantenimiento deberán apretarse con los pares de apriete indicados.
  - Una vez terminados los trabajos de mantenimiento deberán limpiarse todas las asideras, peldaños, barandillas, descansillos, plataformas y escaleras.
  - Cualquier instalación de seguridad que se requiera desmontar para ejecutar trabajos de preparación, de mantenimiento o de reparación, deberá volver a montarse una vez terminados los trabajos y ser verificada. Antes de ejecutar trabajos en un conducto que pudiera encontrarse bajo presión (conducto de transporte, de aire, de agua, hidráulico, de vacío de oxígeno) deberá asegurarse que en realidad se encuentre sin presión. Las unidades generadoras de presión tales como bombas o compresores deberán desconectarse antes de iniciar los trabajos y asegurarse contra una conexión inesperada.
  - Una presión pendiente en una tubería puede resultar también de un cilindro hidráulico empotrado, de un acumulador o de otros componentes bajo carga. Por esa razón los cilindros hidráulicos y otros componentes bajo carga deberán asegurarse contra movimientos y quitar la presión del acumulador.
  - Las piezas pesadas deberán indispensablemente asegurarse contra volcaduras o caídas antes de aflojar los tornillos o de tirar de los pernos.
  - Tener en cuenta un medio seguro y de protección ambiental al desechar combustibles y materiales auxiliares.
  - Deberán mantenerse siempre cerrados los armarios de distribución. Para efectos de mantenimiento o de reparaciones deberán abrirse sólo las puertas necesarias y

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 80 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



cerrarse de inmediato al estar alejado del sitio de trabajo o una vez terminados los trabajos.

- Será obligatorio llevar dentro de la cabina casco, calzado de seguridad y peto reflectante por si fuera necesario su uso (generalmente si lo será). Al abandonar la cabina, aunque en su interior estos elementos no sean usados por el maquinista.
- En cambios de turno, descansos o finales de jornada, el maquinista saliente debe apagar la máquina y colocar todos los elementos de bloqueo activos para inmovilizarla, y el brazo de la máquina (si lo hubiere) o su herramienta de ataque (cazo, cuchara, cuchilla, martillo...) apoyada en el suelo de forma estable y segura. El maquinista entrante deberá hacer las comprobaciones de seguridad necesarias de estos bloqueos, de los mandos y de los elementos de señalización luminosos y sonoros antes de comenzar los trabajos de su turno.

*Protecciones individuales*

- Casco de seguridad homologado
- Botas antideslizantes
- Gafas de protección contra el polvo
- Chalecos reflectantes para el personal (con marcado CE)
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable
- Mandil de cuero o de P.V.C
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad

*Protecciones colectivas*

- Está prohibida la permanencia de personas en la zona de reparación de la máquina.
- Inspección y registro de máquina en buen estado (conexiones eléctricas, botoneras, conexiones de tierra, bastidor, pestillos, resguardos, engranajes...)
- El cable de alimentación eléctrica tendrá el grado de aislamiento adecuado a la intemperie y su conexionado a bombas perfectamente protegido.
- Carcasa conectada a tierra.
- Señalización, prohibición de acceso, y control del área de trabajo.
- Calzado de la máquina.

Se relacionan a continuación las normas y criterios que deben seguirse para la utilización de la maquinaria:

**5.1.1 Camiones**

Riesgos

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (mantenimiento).



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 81 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Máquina en marcha fuera de control.
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Todos los camiones que realicen labores de transporte y carga en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Por los caminos se evitará el cruce de camiones o maquinaria de obra que implique el arrime de la maquinaria a zonas poco compactadas al borde los cominos o al borde de taludes, por lo que se verán obligados a maniobrar los cruces en zonas que dispongan en el cruce de mínimos 1.5 metros cada uno de ellos al borde de talud o zona poco compactada.
- El tránsito de los vehículos de obra se hará con luces de posición y a velocidad limitada a 30km/h.
- Si se hacen necesarios se definirán y habilitarán zonas de cruce de vehículos en las que las distancias quedarán suficientes entre vehículos de más de un metro y más de 1.5 metros a los taludes laterales.
- Al salir y entrar a la obra lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Si tuviera que parar en la rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará la señalización de la obra en todo momento. Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga de material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Todas las maniobras de carga y descarga, así como la llegada y salida, serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible, y si es necesario, se atarán.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%. La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
- El conductor del vehículo antes de comenzar la descarga echará el freno de mano y durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la maquina y alejado del camión.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.
- Pida antes de proceder a hacer trabajos de carga y descarga, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
- Utilice siempre calzado de seguridad, que evitará golpes en los pies.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 82 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
- Si debe guiar las cargas de suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Peligro de fractura de talones.
- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad.
- Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con camión, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.

Equipos de protección individual

- ✓ Usará casco de seguridad cada vez que se baje del camión.
- ✓ Botas de seguridad S3.
- ✓ Guantes de protección.
- ✓ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB (A) y el valor pico sea de 137 dB (C)).

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o se dotará a los trabajadores de chalecos reflectantes.

**5.1.2 Camión hormigonera**

Riesgos

- Atropellos de personas.
- Atrapamientos.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas a distinto nivel, a zanjas o desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Los derivados del mantenimiento.
- Máquina en marcha fuera de control.

Medidas preventivas

- El equipo estará formado por personal cualificado conocedor del perfecto funcionamiento de los equipos.
- El camión hormigonera debe ser manejado por personal cualificado, con los equipos de protección adecuados para la aplicación del hormigón.
- Si tuviera que parar en pendiente el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará la señalización de obra.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 83 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica, recomendadas por el fabricante.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en línea de máxima pendiente, en prevención de atoramientos o vuelco.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos:
  - o Un botiquín de primeros auxilios
  - o Un extintor de incendios
  - o Herramientas esenciales para reparaciones en carretera
  - o Lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores...
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor, al aire libre lejos de las obras principales.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigida por un señalista.
- Se evitará tocar o introducir las manos en el interior o proximidad de la tolva o de tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento.
- Todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos estarán bien protegidos.
- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad trazada a dos metros del borde de zanjas.

**SOBRE ELEMENTOS AUXILIARES – Canaletas de salida de hormigón**

- Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga, una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciéndola girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

**Sobre el método de trabajo**

- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Se respetará siempre el texto de las placas de aviso instaladas en la máquina.
- Antes de iniciar el suministro se asegurará que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 84 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Sobre el manejo del camión

- El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo antes de que este se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se deben bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y 16% se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Equipos de protección individual

- Usar el casco de seguridad al bajarse del camión y transitar por la obra.
- Mascarilla de filtro químico, en caso necesario.
- Gafas de protección, en caso necesario.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentara que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

**5.1.3 Grúa autopropulsada**

Riesgos

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 85 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Vuelco de la grúa
- Accidentes de tránsito
- Atropellos en la obra
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por la carga
- Desplome de la estructura en montaje
- Contacto con la energía eléctrica
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes/ cortes por objetos o herramientas
- Quemaduras
- Máquina en marcha fuera de control.

#### Medidas preventivas

- No se permitirá el acceso a esta máquina a personal no autorizado para ello. El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se limpiarán los zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe los dispositivos de frenado.
- Los ganchos de las grúas estarán necesariamente provistos de pestillos de seguridad para evitar los desprendimientos de cargas suspendidas originados por la ausencia del mismo.
- Se inspeccionará el apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa; dichos gatos se apoyarán sobre tabloncillos de 9 cm como plataformas de reparto de cargas.
- Para el camión grúa se indicará que la posición de la consola de mando se efectuará en los puntos que no se ofrezca posibilidad de volcado de la misma y siempre que sea posible a distancia del vehículo, con visibilidad total de la maniobra. Se valorará que la maniobra se encuentra dentro del diagrama de cargas del equipo.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante en función de la longitud del brazo en servicio.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- El gruista tendrá la carga siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100, en prevención de atoramientos o vuelco.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión o realizar tirones sesgados.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cuerdas o cabos para la ubicación en el lugar deseado.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 86 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Cuando se deba colocar la grúa autopropulsada en terrenos blandos o poco estables, se dispondrá de tablonos o placas de acero de reparto sobre las cuales situar los estabilizadores hidráulicos de la máquina.
- Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos, mediante la correcta formación del gruista y la colaboración del resto de trabajadores de a pie.
- El ascenso y descenso a la cabina de la máquina se hará frontalmente a la misma y utilizando las escalerillas construidas para tal fin. En ningún caso se permitirá el descenso de la maquina mediante un salto (a no ser que se tratase de un asunto grave).
- Antes de iniciar ningún desplazamiento del conjunto de la máquina, se comprobará que el brazo de la grúa está totalmente inmovilizado y en posición de desplazamiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- El mantenimiento y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos, a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 km/h.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con camión grúa o grúa autopropulsada, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a la líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.

**Eslinga de cable**

- A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10% de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

Equipo de protección individual

- Gafas anti-proyecciones, en caso necesario
- Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Botas de seguridad S3.
- Guantes de protección.
- Guantes de goma o P.V.C
- Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB (A) y el valor pico sea 137 dB (C).
- Siempre que las condiciones de trabajos exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 87 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



### 5.1.4 Pala cargadora

Riesgos

- Vuelco de la máquina.
- Caída de material desde la cuchara.
- Atropellos y colisiones, en maniobra de marcha atrás y giro.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control.
- Caída de la pala por pendientes.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.

Medidas preventivas

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Está prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- Se considerarán por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgos para el personal.
- Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No se realizarán ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos...
- En caso de calentamiento del motor no se abrirá directamente la tapa del radiador.
- No se fumará
- No se tocará directamente el electrolito de la batería con las manos. Si se hace por algún motivo, se hará protegido con guantes de protección, con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si se manipula el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto totalmente.
- No se liberará los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y anti-impacto instalada. Las protecciones de cabina antivuelco y anti-

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

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 88 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- impacto para cada modelo de pala serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
  - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos del ventilador de aspiración para el radiador.
  - Las palas cargadoras de obra deberán poseer al menos:
    - o Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco.
    - o Asiento anti-vibratorio y regulable en altura
    - o Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
    - o Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
    - o Extintor cargado, timbrado y actualizado.
    - o Arnés de seguridad
    - o Botiquín para urgencias.
  - Las palas cargadoras de obran, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el arnés de seguridad.
  - Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
  - Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
  - La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
  - Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
  - La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
  - Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
  - Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc....)
  - Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
  - Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
  - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
  - Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
  - Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
  - Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas o elementos en tensión se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D 614/2001:
    - o Ante la presencia de líneas aéreas eléctricas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, se procederá, si es posible, a desviar o dejar sin tensión la línea (operaciones que llevará a cabo la compañía propietaria de la línea).
    - o Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos o desplazamientos previsibles de equipos, materiales y personas.
    - o Para el caso de líneas eléctricas enterradas, se excavará a máquina hasta llegar a 1 metro por encima de la línea. A partir de ese punto se continuará

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 89 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- con pico manual hasta encontrar la señalización. De la señalización a la línea se realizará de forma lenta y cuidadosamente a pala manual.
- o Si no se pudiera desviar o dejar sin tensión la línea o elemento desprotegido se procederá del siguiente modo:
    - Todo trabajador permanecerá fuera de la zona de peligro. La delimitación de esta zona dependerá de la tensión nominal de la línea.
    - Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador cualificado determinará la viabilidad del mismo e informará a los trabajadores del correspondiente plan de trabajo, en caso de ser viable.
    - Se colocarán pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes para reducir al mínimo las zonas de peligro.
    - Se delimitará la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
    - Los trabajos se realizarán bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

Equipo de protección individual

- Gafas anti-proyecciones
- Casco de seguridad
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario)
- Botas de seguridad S3.
- Guantes de protección
- Guantes de goma o P.V.C
- Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido) siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB (A) y el valor pico sea 137 dB (C).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentara que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

**5.1.5 Pequeñas compactadoras**

Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos
- Golpes en extremidades
- Explosión
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Cortes
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas

- El manejo, mantenimiento y reparaciones se realizarán según las normas del fabricante que se recogen en el manual de instrucciones. El personal que tenga que

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 90 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- utilizar las aprisionadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- No deje el pistón a ningún operario no cualificado, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
  - Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
  - Antes de poner en funcionamiento la compactadora asegurarse que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras. Evitará accidentes.
  - Nunca arrancar o manejar la máquina dentro de un edificio. El monóxido de carbono mata.
  - La compactadora puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
  - Puede provocar polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. Filtro para vapores orgánicos si se trata de asfalto.
  - Produce ruido. Utilice siempre casco o tapones anti-ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
  - Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilice gafas anti-proyecciones.
  - Posicionar el cuerpo de tal manera para prevenir contacto con las partes calientes del motor.
  - Evitar superficies inestables que puedan derrumbarse.
  - La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.
  - Guíe la compactadora en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
  - Antes de empezar a trabajar, se deberá mantener una postura estable con los pies separados evitando golpes en piernas por movimientos incontrolados de la maquinaria.
  - Cada tajo con compactadoras estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada dos horas, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
  - Se mantendrá una distancia de seguridad como mínimo de 10 metros para evitar accidentes entre operarios.
  - Cuando se abandone la maquina se deberá hacer con el motor parado y colocarla en una zona estable que evite la caída accidental de máquina.
  - Llenar el tanque de gasolina afuera en el aire libre sobre el suelo y con el motor frio. No llenar el tanque más de ¾ para prevenir que la vibración bote la gasolina al tanque. No fumar cuando se eche el combustible, y limpiar derrames de inmediato.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascara antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 91 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 5.1.6 Dumper motovolquete y camión basculante

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos
- Golpes, cortes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atropellos o golpes con vehículos/maquinaria
- Exposición a agentes físicos
  - o Ruido
  - o Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Ambiente pulverígeno
- Máquina en marcha fuera de control

### Medidas preventivas

#### Puesta en marcha

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bocinas y neumáticos.
- Se comprobará, previamente a la puesta en marcha del dumper, que se tiene el freno de mano en posición de frenado.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela, evitando así los golpes que se podrían producir en el caso de dejarla suelta.

#### Circulación

- No se permitirá el acceso a los dumpers o autovolquetes, ni su conducción a personas no autorizadas para ello.
- Como norma general, la maquinaria móvil de obra estará dotada de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- La velocidad máxima permitida para la circulación por obra será de 20 km/h. Asimismo, es recomendable avisar de lo dicho mediante señalización de los caminos de circulación.
- Es recomendable establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.
- Estará prohibido circular sobre los taludes.
- Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20%.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10m. de los vehículos.
- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

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

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 92 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

**Carga y descarga**

- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- En el cubilote del Dumper irá indicado en una placa o similar, la carga máxima que puede ser transportada por este vehículo, no siendo ésta sobrepasada en ningún momento.
- En el caso de transporte de masas, habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible del cubilote.
- En ningún caso se llenará el cubilote hasta un nivel en el que la carga dificulte la visibilidad del conductor.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- Cuando el vehículo disponga de dispositivo de enganche para remolque se mantendrá inmovilizado mientras dure la operación nombrada.
- Se aconseja no transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- No se permitirá bajo ningún concepto, el transporte de personas sobre dumper.

**Complementos de seguridad del dumper**

- Pórtico de seguridad que proteja el puesto de conducción. Su resistencia, tanto a la deformación como a la compresión, equivaldrá al menos al propio peso del vehículo (NTP 130-84)
- El pórtico dispondrá de cinturón de seguridad y el correspondiente dispositivo de sujeción.
- Los vehículos mal compensados deberían llevar un lastre o contrapeso en el lado desequilibrado, particularmente que equilibre el conjunto cuando esté cargado.
- Arranque eléctrico.
- El conducto de evacuación de humos desprendidos por el motor debería estar bajo el chasis y en la parte lateral derecha del conductor.
- Elevar un palmo el lado superior del volquete más próximo al conductor.
- Enganche empotrado
- Bocina
- Espejos retrovisores
- Sistema de iluminación
- Asiento anatómico

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad S3
- Guantes de protección
- Gafas de protección

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 93 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido. (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB y el valor pico sea 137 dB (C).

### 5.1.7 Bandeja vibrante

#### Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes en extremidades.
- Explosión.
- Maquina en marcha fuera de control.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### Medidas preventivas

- El manejo, mantenimiento y reparaciones se realizarán según las normas del fabricante que se recogen en el manual de instrucciones. El personal que tenga que utilizar las aprisionadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- No se dejará la máquina a ningún operario no cualificado, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- Las zonas de trabajo quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Nunca arrancar o manejar la máquina dentro de un edificio. El monóxido de carbono mata.
- La máquina puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con puntera reforzada.
- La máquina puede provocar polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. Filtro para vapores orgánicos si se trata de asfalto.
- Produce ruido, por lo que se deberá utilizar siempre casco o tampones antirruído.
- Pueden producirse proyección de partículas a gran velocidad. Obligación de utilizar gafas antiproyecciones.
- Posicionar el cuerpo de tal manera para prevenir contacto con las partes calientes del motor.
- Evitar superficies inestables que puedan derrumbarse.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda.
- Guíe la máquina en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- Antes de empezar a trabajar, se deberá mantener una postura estable con los pies separados evitando golpes en piernas por movimientos incontrolados de la maquinaria.

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 94 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Cada tajo con este tipo de máquinas estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada dos horas en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Se mantendrá una distancia de seguridad como mínimo de 10 metros para evitar accidentes entre operarios.
- Cuando se abandone la máquina se deberá hacer con el motor parado y colocarla en una zona estable que evite la caída accidental de máquina.
- Llenar el tanque de gasolina afuera en el aire libre sobre el suelo y con el motor frío. No llenar el tanque más de  $\frac{3}{4}$  para prevenir la vibración bote la gasolina del tanque. No fumar cuando se eche el combustible y limpiar los derrames de inmediato.
- Las operaciones de vibrado se realizarán sobre posiciones estables.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de seguridad anti-proyecciones (en caso necesario)
- Botas de seguridad
- Mascara antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

### 5.1.8 Carretilla elevadora automotora

#### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de la maquina
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de maquinas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos; ruidos y vibraciones

#### Medidas preventivas

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 95 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- Debe utilizarse carretillas elevadoras automotoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la carretilla elevadora automotora este dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la construcción, artículo 156 y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que la personal que conduce la carretilla elevadora automotora está autorizada.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la carretilla elevadora automotora responden correctamente y están en perfecto estado; frenos, neumáticos etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la carretilla elevadora automotora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas, espejos.
- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de subir a la máquina.
- Subir y bajar de la carretilla elevadora automotora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de informacion de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la carretilla elevadora automotora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar de la carretilla elevadora automotora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Retirar las entradas o salidas de la obra con precaución y si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques, deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Cuando se realicen transportes con cargas que superen la altura del respaldo de carga, es necesario atarlas.
- Centrar el peso de la carga entre las horquillas.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 96 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- En el transporte de los materiales, considerar la dirección del viento.
- En el transporte de cargas con palés, fijar los materiales en flejes o similares.
- Asegurar una correcta iluminación de la zona de trabajo.
- Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios (sin aceites, grasas, etc.).
- Limitar la velocidad a las condiciones del local y respetar la señalización de las vías de circulación.
- Evitar el acceso de vehículos y peatones por la misma puerta de acceso a talleres, almacenes, etc.
- No aparcas carretillas elevadoras automotoras en intersecciones o zonas de paso.
- Prohibir la utilización de la carretilla elevadora automotora para levantar personas.
- Manipular únicamente cargas que estén dentro de la capacidad máxima de la carretilla elevadora automotora. En ningún caso se pueden añadir contrapesos.
- Acercarse a la carga a una velocidad moderada.
- La velocidad máxima de la carretilla elevadora automotora es de 10 km/h en espacios interiores y 20 km/h en espacios exteriores.
- La carga tiene que colocarse lo más cerca posible del mástil de la carretilla elevadora automotora.
- Realizar el transporte con la carga en la zona bajo el traspalé, a unos 15 cm del suelo.
- Con la carretilla elevadora automotora cargada, circular siempre de cara a la pendiente tanto en pendientes ascendentes como descendentes.
- Evitar la realización de giros en zonas con pendientes.
- Cuando circule detrás de otro vehículo, es necesario que mantenga una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla elevadora automotora.
- Si la carga quita visibilidad, hay que circular marcha atrás.
- Prohibir desplazarse con el mástil inclinado hacia adelante, o con la carga en posición elevada.
- Prohibir inclinar el mástil con la carga en posición elevada.
- Prohibir dejar la carretilla elevadora automotora con la carga en posición elevada.
- Una vez finalizado el trabajo, dejar la horquilla en contacto con el suelo.
- Prohibir aparcas en zonas con pendiente.
- En lugares cerrados, solo utilizar carretillas eléctricas.
- Evitar dejar la carretilla elevadora automotora estacionada en pendientes.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la maquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- En operaciones de cambio de horquillas, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino asegurar su posición con cinta adhesiva.
- Efectuar las tareas de reparación de la carretilla elevadora automotora con el motor parado y la maquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso puedan soportar el peso de la carretilla elevadora automotora y una vez situada hay que retirar la llave del contacto.

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 97 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Estacionar la caretila elevadora automotora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.

Equipos de proteccion individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad
- Fajas y cinturones anti-vibraciones
- Ropa y accesorios de señalización.

### 5.1.9 Plataformas móviles elevación personas

Riesgos

- Vuelcos y colisiones
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Interferencia con instalaciones
- Ruido y vibraciones
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas

*Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma*

- Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:
  - o Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
  - o Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo.
- Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo. Normas previas a la elevación de la plataforma
- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar el estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 98 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

*Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada*

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - o o 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - o o 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - o o 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 (traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis) y 3. (La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo).
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo, paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.
- Además, deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 99 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección.
- Ropa y accesorios de señalización.

## 5.2 HERRAMIENTAS

### 5.2.1 Martillo neumático

#### Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Golpes en extremidades inferiores por caída del martillo.
- Aplastamientos
- Ruido
- Polvo ambiental
- Sobreesfuerzos
- Rotura de manguera bajo presión
- Contactos con la energía eléctrica
- Proyección de objetos y/o partículas
- Caídas al mismo o distinto nivel
- Caídas de objetos sobre otros lugares
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo

#### Medidas preventivas

- Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes de comenzar los trabajos, se inspeccionará el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.
- El manejo, mantenimiento y reparaciones se realizarán según las Normas del fabricante que se recogen en el manual de instrucciones.
- Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua...) así como solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente en caso necesario.
- Es recomendable la delimitación de las zonas de trabajo con martillos neumáticos mediante cintas de señalización., etc. Se mantendrá una distancia de seguridad como mínimo de 10 metros para evitar accidentes entre operarios.
- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se podrán alineadas y si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con un martillo neumático, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamiento. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 100 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Se revisará con una frecuente periodicidad el estado de las mangueras de presión de martillos y compresores, así como los empalmes efectuados en dichas mangueras.
- La unión entre la herramienta y el porta herramienta quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Antes de arrancar el martillo, el operario deberá asegurarse de que el puntero este perfectamente amarrado.
- Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.
- Queda prohibido abandonar el martillo conectado al circuito de presión. Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados sin desconectar adecuadamente la máquina.
- Se prohíbe expresamente en la obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- En prevención de evitar riesgo por silicosis, cuando se pueda producir generación de polvo se intentará humedecer mediante riego la zona a trabajar, o en su defecto se utilizarán mascarillas con protección de partículas sólidas.
- Se evitará la concurrencia de varios martillos en la misma zona con objeto de no superponer los ruidos y vibraciones de cada uso.
- Se evitarán posturas forzosas de trabajo. Cuando se vaya a coger máquina se realizará flexionando las piernas y manteniendo la espalda recta.
- En el acceso al tajo se instalarán sobre soportes señales de "obligado el uso de protección auditiva" "Obligatorio el uso de mascarillas" y "Obligatorio el uso de gafas anti-proyecciones".

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas anti-proyecciones
- Botas de seguridad
- Mascarillas antipolvo
- Protecciones auditivas
- Guantes de protección
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentara que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

**5.2.2 Radial**

Riesgos

- Cortes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 101 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Inhalación de sustancias nocivas (polvo)

Medidas preventivas

- La radial no deberá ser utilizada por una persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotara de llave de contacto.
- Antes de iniciar los trabajos deberá comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado que el operario efectúe la alimentación. Si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitara gran cantidad de polvo.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se paralizarán los trabajos en caso de lluvia cubriendo la máquina con material impermeable, una vez finalizado el trabajo se colocará en un lugar abrigado.
- El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra. Y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina deberá estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No se utilizará nunca un disco de diámetro superior al que permita el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocaran guías- hojas (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas...

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 102 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Uniforme de trabajo adecuado, sin prendas sueltas
- Botas de seguridad, en ningún caso se utilizarán botas de goma
- Guantes de protección.
- Mascarillas
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

### 5.2.3 Vibrador de hormigón

#### Riesgos

- Atrapamientos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Ruido y vibraciones

#### Medidas preventivas

- Las operaciones de vibrado realícelas siempre sobre posiciones estables.
- Proceda a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador debe estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deben estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- La máquina ha de permanecer inmóvil mientras el operador no esté accionando los mandos.
- Para su manejo seguro, el operador deberá seguir las siguientes normas:
  - o Mantener los resguardos y mandos de seguridad en buen estado de funcionamiento.
  - o Accionar la máquina con una presión continuada y cadenciosa, sin desequilibrar bruscamente a la máquina.
- En el caso de motor eléctrico comprobar diariamente antes de su utilización, el nivel de aislamiento del cable y sus conexiones.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad S3
- Guantes de protección
- Gafas antiimpactos si existe riesgos de proyecciones
- Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

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

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 103 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



## 5.2.4 Dobladora de ferralla

### Riesgos

- Atrapamientos y amputaciones
- Cortes
- Golpes
- Contactos eléctricos y térmicos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas
- Exposición a ruidos y vibraciones

### Medidas preventivas

- En todos los trabajos, el personal encargado de su manejo será especialista en el manejo y mantenimiento, estará debidamente cualificado y reconocido por el jefe de obra, en prevención de los accidentes por impericia. Dicho especialista estará dotado de medios de protección personal durante el manejo de la máquina.
- La dobladora de ferralla se ubicará en un lugar sobre el que no pasen cargas suspendidas, próximo al lugar para acopio, cercano al banco o borriquetas de montaje.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la dobladora de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:
  - o Peligro energía eléctrica (señal normalizada)
  - o Peligro atrapamiento (señal normalizada)
  - o Rotulo- no toque el plato y tetones de aprieto, pueden atraparle los dedos.
- Si en la obra deben doblarse redondos de gran longitud, se debe considerar el riesgo que comporta una barra durante el recorrido que realiza durante la acción de doblar, pese a que pueda ser guiada por otro operario de ayuda al que maneja la dobladora.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujetas al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y su ubicación in situ se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, los cuatro ángulos, mediante eslingas, de tal forma que garantice su estabilidad durante el recorrido.
- Si prevé la posibilidad de que la zona que se dedique a taller de ferralla pueda embarrarse, se recomienda instalar en torno a la dobladora de ferralla un entablado de tabla de 5 cm sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 metros en su entorno.

### Equipo de protección individual

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 104 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Casco polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Manoplas de cuero
- Mandil de cuero
- Cinturón porta-herramientas
- Almohadillas para la carga de objetos a hombro
- Chalecos reflectantes

### 5.2.5 Equipo de oxicorte

#### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos térmicos
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios
- Posturas forzadas
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos; gases
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

#### Medidas preventivas

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesario formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.

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

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 105 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas; viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustibles de cualquier tipo.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 106 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un porta bombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar en una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener un buen estado de las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas., racores y grifos.
- Proceder al recambio de manguera cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 107 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

#### Equipo de protección individual

- Casco
- Gafas
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura
- Guantes contra agresiones de origen térmico
- Manoplas
- Manguitos y mangas
- Calzado de seguridad
- Polainas
- Delantales de protección contra agresiones mecánicas
- Arnés
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

### 5.2.6 Equipo de soldadura por arco eléctrico

#### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 108 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios
- Posturas forzadas
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones

Medidas preventivas

- Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Los porta electrodos tienen que tener el apoyo de manutención en material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación, pinzas...
- Desconectar el equipo de soldadura en pausas de una cierta duración.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50V en c.a.o 75V en c.c.

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

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 109 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión a la red eléctrica.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no será superior a 901V, valor eficaz para la corriente alterna y 150 V en corriente continua.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No cambiar los electrodos sin guantes, con guantes mojados, o sobre una superficie mojada.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.
- No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar las piezas recién soldadas.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 110 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- Para mirar el arco voltaico hay que utilizar una pantalla facial con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de particular y de las radiaciones de la soldadura.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Equipo de protección individual

- Casco
- Gafas
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura
- Guantes contra agresiones de origen térmico
- Manoplas
- Manguitos y mangas
- Calzado de seguridad
- Polainas
- Delantales de protección contra agresiones mecánicas
- Arnés (trabajos en altura)
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada)

**5.2.7 Herramientas manuales ligeras**

Riesgos

- Proyección de partículas
- Caída en alturas

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 111 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Generación de polvo
- Cortes en extremidades
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente.
- Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:
  - o Mangos rajados, astillado o mal acoplados
  - o Martillos con rebabas
  - o Hojas rotas o con grietas
  - o Mordazas que aprieten inadecuadamente
  - o Bocas de llaves desgastadas o deterioradas
  - o Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
  - o Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.
  - o Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos...
  - o Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que puedan ser origen de accidentes.
- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajadas ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, 2-3 metros, en los desplazamientos y en el trabajo.
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas o forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para mantener controlada la situación en todo momento.
- Cuando no se utilice la herramienta dejarla en sitio visible apoyada con la parte afilada hacia abajo.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 112 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- En cualquier caso, se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe de inmediato antes de proceder a su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado se le instruirá sobre su manejo.
- Las herramientas de uso común y especial, como; motoperforadora, pistola fijaclavos... serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.
- Martillo: los mangos deberán ser de madera. La superficie del mango deberá estar limpia, sin pintura y que se adapte bien a la mano. No emplee martillos con rebabas y el mango deberá estar bien encajado en la cabeza.
- Cortafríos y cinceles: los filos deben estar correctamente afilados con ángulos de corte que van de 30 a 80 grados. Conviene redondear ligeramente las esquinas del filo, para evitar que se rompan y salten. Para evitar golpes en la mano, pueden utilizarse unas arandelas de goma y dirigiendo la mirada al corte y no a la cabeza.
- Tijeras: no utilizarlas como martillo o destornillador. Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo. Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen. Utilizar vainas de material duro para el transporte. Como protección usar guantes de cuero o lona gruesa certificados y gafas de seguridad. Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad S3
- Guantes de protección
- Gafas anti-proyecciones
- Chaleco reflectante, en caso necesario
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 113 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 5.2.8 Herramientas manuales eléctricas

### Riesgos

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caída en alturas
- Ruidos
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades
- Sobreesfuerzos

### Medidas preventivas

- Todas las herramientas manuales eléctricas, preferiblemente, tendrán doble aislamiento de seguridad.
- El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra.
- La desconexión no se hará con un tirón brusco.
- Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable.
- La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250V con relación a tierra.
- El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. De encontrarlo defectuoso se sustituirá por otro.
- Las conexiones se harán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente que no se deteriore por roces.
- Al elegir el cable que deberá alimentar una determinada herramienta, se tendrán en cuenta las siguientes características:
  - o Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta, nunca menor.
  - o Aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro. Flexibilidad suficiente.
  - o No se utilizarán bajo ningún concepto otros conductores no apropiados tales como hilos de puente en repartidor, parafinados... ello originara una situación de peligro.
  - o Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos o que no estén en toda su longitud a la vista del empleado que lo utilice.
- Se deberán instalar enchufes nuevos en puntos próximos para estos casos.
- Todas las herramientas eléctricas manuales, durante su utilización, deberán estar protegidas. La forma de conseguir esta protección puede ser cualquiera de las que se citan a continuación:
  - o Puesta a tierra de las armaduras de dicha herramienta, siempre que no sean de doble aislamiento.
  - o Empleo de herramientas de doble aislamiento.
  - o Empleo de bajas tensiones de alimentación (24V) en los locales de humedad y conductividad elevadas.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 114 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- o Alimentación a través de transformadores con separación de circuitos que mantengan aislados de tensión todos los conductores del circuito de utilización.
- o Utilización de disyuntores diferenciales de alta sensibilidad (30mA). Es de destacar que éstos ofrecen una protección muy eficaz contra incendios al limitar las eventuales fugas de energía eléctrica por defectos de aislamiento, a potencias muy bajas.
- Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones.
- En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse de que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de toma de tierra del enchufe.
- Si la herramienta no está equipada para puesta a tierra, se pueden unir eléctricamente sus elementos metálicos accesibles a la masa de los equipos o a un hilo de tierra, en el lugar de trabajo, siempre que no sea de doble aislamiento.
- Esta operación de puesta a tierra se hará siempre antes de conectar la herramienta a la red de alimentación.
- La conexión deberá hacerse con suficiente solidez, para evitar que se suelte durante el trabajo, utilizando pinzas, clavijas o enchufes que aseguren una unión eléctricamente adecuada.
- Para desmontar este dispositivo accidental de puesta a tierra, deberá desconectarse primero la herramienta de red alimentación.
- El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras...) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red.
- En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará.
- No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos.
- Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes.
- No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación, en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin.
- Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos.
- Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión.
- Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Botas de seguridad.
- Gafas antipartículas, en caso necesario.
- Chaleco reflectante, en caso necesario.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 115 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### 5.3 MEDIOS AUXILIARES

#### 1. 5.3.1 Ganchos, cables y eslingas

##### Riesgos

- Atrapamientos y amputaciones
- Cortes
- Golpes
- Contactos eléctricos y térmicos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas
- Exposición a ruidos y vibraciones
- Caída de la carga

En todas las grandes obras, la gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.

La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos. Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- Ganchos
- Cables
- Eslingas

Los fallos humanos los encontraremos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

##### Ganchos

Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:

- Exceso de carga, nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.
- Deformación del gancho, o usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.
- Fallos del material en el gancho.
- Desenganche de la carga por falta de pestillo.

##### Cables

Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento etc.

Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto, debemos:

- Elegir el cable más adecuado
- Revisarlo frecuentemente
- Realizar un mantenimiento correcto

Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.

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

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



MTE5LZlWNTQzMZUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 116 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

No obstante, un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual. Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

- Alambres rotos
- Alambres desgastados
- Oxidaciones
- Deformaciones

En cuanto a mantenimiento de los cables;

- Desarrollo de cables; si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables; el método más práctico para cortar cable es por medio de soplete, también puede utilizarse cizalla.
- Engrase de cables; la grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables; deberá ser en lugares secos o bien ventilados y nunca se apoyarán en el suelo.

### Eslingas

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:

- Mala ejecución de la eslinga: las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras.
- Gafas cerradas con costuras: las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable.
- Gafas cerradas con perrillos: son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos dependen del diámetro de cable que se vaya a utilizar.
- Gafas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Elección de eslingas: para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
  - o Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar la eslinga con un ángulo superior a 90 grados.
  - o Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla para sustituir a la eslinga.
  - o Utilización de eslingas. Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta:
    - Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 117 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios, anillas, grilletes, ganchos...
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos tiradas en el suelo. Como mejor están son colgadas.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta.
- En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
  - o En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
  - o Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
  - o Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
  - o La carga de maniobra de una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
  - o La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
    - Tres ramales, si la carga es flexible
    - Dos ramales, si la carga es rígida
  - o En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores... al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
  - o En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
  - o Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
  - o Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
  - o Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
  - o Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montaran unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo incluso, llegar a romperse.
  - o Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
  - o Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
  - o Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
  - o Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
  - o En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 118 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- o La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a 60°C. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

*Almacenamiento, mantenimiento y sustitución de eslingas*

- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga.
- La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio. Como norma general se inspeccionarán diariamente por el personal que las utilicen y trimestralmente como máximo por el personal especializado.
- Las eslingas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones.
- Para el engrase deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupera la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz se tendrá en cuenta:
  - o Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
  - o Utilizar el lubricante adecuado.
  - o Engrasar el cable a fondo.
- Aunque una eslinga trabaje en condiciones óptimas, llega un momento en que sus componentes se han debilitado, siendo necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva.
- El agotamiento de un cable se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la OGSHT es de:
  - o Más de 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considerará un cable agotado:
  - o Por rotura de un cordón.
  - o Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
  - o Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados.
  - o Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.
- Además de los criterios señalados para la sustitución de un cable, también deberá retirarse si presenta algún otro defecto considerando como grave, como por ejemplo aplastamiento, formación de nudos, cocas...
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios y terminales, tales como:
  - o Puntos de picadura u oxidación avanzada.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 119 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- o Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos...)
- o Zonas aplanadas debido al desgaste.
- o Grietas.
- o Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
- o Tuercas aflojadas.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Botas de seguridad.
- Gafas antipartículas, en caso necesario.
- Chaleco reflectante, en caso necesario.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### 5.3.2 Escaleras de mano

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Vuelco y deslizamiento
- Rotura
- Caídas de materiales sobre personas o bienes
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma
- Contactos eléctricos
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos

Medidas de prevención

De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti-oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 120 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C
- Guantes de protección.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante, en caso necesario.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 121 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

### 5.3.3 Grupo electrógeno

Riesgos

- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria y/o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Gases tóxicos por el escape de motor
- Ruido ambiental
- Caídas a distinto nivel, según su ubicación.

Medidas preventivas

- En general cumplirán lo especificado en el R. D 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 300 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectado a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e inter conexiónados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.
- Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.
- Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.
- Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.
- Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.
- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 122 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas...) se utilizarán herramientas alimentadas a 24v. como máximo o mediante transformadores o separadores de circuitos.
- Situar el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo, para evitar los ambientes ruidosos. Nunca situarlo en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Equipo de protección individual

- Guantes de protección
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad S3
- Chaleco reflectante, en caso necesario
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### 5.3.4 Compresor

Riesgos

- Durante el transporte interno.
- Vuelco
- Atrapamiento de personas
- Caída de la máquina
- Caída de personas al mismo nivel
- Desprendimientos.
- Ruidos y vibraciones
- Rotura de la manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Incendios o explosiones
- Caídas a distinto nivel según ubicación

Medidas preventivas

- El compresor o compresores se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos derivados por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (vibradores) no inferior a 15 metros (como norma general).

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 123 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado, para prevenir un reventón.
- Con el calderín ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el círculo de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (80dB) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m, como norma general, del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimientos de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El compresor deberá quedar en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en la obra serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.
- Los mecanismos de conexión o empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO<sub>2</sub>.
- Señalización de la zona de implantación.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla si es elevado el nivel de polvo.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de protección.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentara que la ropa posea elementos reflectantes o dotas a los trabajadores de chalecos reflectantes.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 124 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



### 5.3.5 Carretillas

#### Riesgos

- Vuelco
- Desplome de tierras
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Sobreesfuerzos

#### Medidas preventivas

- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Flexionar ligeramente las piernas ante la carretilla y sujetar firmemente los mangos guía, levantándose de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque.
- Para descargar, repetir la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en sentido inverso.
- Si deben salvarse obstáculos o diferencias de nivel, se preparará una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede producirse un accidente por sobreesfuerzo.
- La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura. Una plataforma más estrecha para salvar desniveles puede hacer que se pierda el equilibrio necesario para mover la carretilla.
- La conducción de las carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa ya que puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación de las carretillas debe mantenerse despejado.
- Por seguridad se deben utilizar los siguientes equipos de protección individual, casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante para que, en cualquier parte del trayecto, sea fácilmente detectable en especial si se transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

#### Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla si es elevado el nivel de polvo.
- Guantes de protección.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotas a los trabajadores de chalecos reflectantes.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 125 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

## 6. PROTECCIONES COLECTIVAS

### 6.1 VALLADO

- Vallado perimetral en aislamiento de la zona de obras. El vallado como medida de seguridad estará a dos metros de distancia de cualquier punto de trabajo.
- Señales de STOP en salidas de vehículos
- Señalización de obras para el tráfico de los alrededores a la obra.
- Entrada y salida de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el "cartel de obra" con la correspondiente señalización.

### 6.2 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

- Se estará de acuerdo a lo dispuesto en el R.D 458/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, donde se indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:
  - o Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
  - o Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
  - o Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
  - o Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto de vista más alejado desde el que deben ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
  - o Sean trabajadores con carnet de conducir.
  - o Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes de acuerdo con la normativa de tráfico.
  - o Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN- 471.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas.
- Los conductos por los que circulen flujos peligrosos estarán identificados y señalizados para evitar errores o confusiones.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales y demás elementos.
- Se deberá realizar periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas.
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 126 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Tipos de señales

Señal de advertencia

Forma	Triangular
Color de fondo	Amarillo
Color de contraste	Negro
Color de símbolo	Negro

Señal de prohibición

Forma	Redonda
Color de fondo	Blanco
Color de contraste	Rojo
Color de símbolo	Negro

Señal de obligación

Forma	Redonda
Color de fondo	Azul
Color de símbolo	Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Forma	Rectangular o cuadrada
Color de fondo	Rojo
Color de símbolo	Blanco

Señales de salvamento o socorro

Forma	Rectangular o cuadrada
Color de fondo	Verde
Color de símbolo	Blanco

**6.2.1 Cinta de señalización**

- En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60ª con la horizontal.

**6.2.2 Cinta de delimitación de zona de trabajo**

- La intrusión en el trabajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

**6.3 BALIZAS**

- Se utilizarán para hacer visibles obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente durante la ejecución de la obra.
- Las obras situadas más próximas a la calzada, será aconsejable poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deberán utilizar

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 127 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla o anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

## 6.4 SEÑALES ÓPTICO- ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA

- Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:
  - o Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D 485/97.
  - o Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D 1215/97 de 18/07/97.
  - o Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
  - o En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
  - o Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
  - o Dispositivo de balizamiento de posición y pre- señalización (llamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes...).

## 6.5 ILUMINACIÓN

- Se deberá cumplir lo mencionado en el anexo IV del R.D 486/97 de 14/04/97

Zonas o partes del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3º Exigencia visual alta	500
4º Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

- Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

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

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 128 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- o En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- o En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

## 7. PROTECCIONES INDIVIDUALES

### 7.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA

- Cascos UNE-EN 397-A1
- Gafas protectoras contra impactos y antipolvo UNE- EN 166
- Pantallas faciales UNE- EN 166
- Protectores auditivos EN-352-1
- Mascarillas EN 405 y EN 149

### 7.2 PROTECCIONES DEL TRONCO

- Ropa de trabajo UNE-EN 340
- Cinturón anti-vibratorio
- Arnés UNE-EN 361
- Chaleco reflectante UNE-EN 471

### 7.3 PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

- Guantes contra riesgos mecánicos UNE-EN 388
- Guantes de goma finos para operarios que estén en contacto con el cemento. UNE-EN 374
- Guantes dieléctricos UNE-EN 60903

### 7.4 PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

- Botas de seguridad UNE-EN-ISO 20345
- Botas de agua UNE-EN-ISO 20345

## 8. INTERFERENCIAS CON INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

La interferencia mayor que se presentará será el uso simultaneo de las instalaciones o parte de este por bomberos que realicen actividades en el emplazamiento.

Con el fin de evitar y minimizar cualquier tipo de riesgo que pueda afectar a terceros, se adoptaran las siguientes medidas preventivas:

- Se expondrá por parte del contratista y Dirección de Obra al responsable del emplazamiento, los trabajos que se tengan que ejecutar y donde se van a realizar

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

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 129 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

estos, así como un planning de la obra, con inicios y finalización de cada una de las unidades de la obra, se expondrá en ese momento por parte del responsable del emplazamiento si existe algún tipo de incompatibilidad.

- El contratista indicará si es necesario anular algún tipo de instalación del edificio y cuando se producirá esto dentro del plazo de duración de la obra, para que este hecho sea transmitido por parte del responsable del centro y a los trabajadores.
- Se comunicará al responsable del emplazamiento la necesidad de utilización de sustancias o productos químicos peligrosos, así como las medidas de seguridad que aparecen en las fichas técnicas suministradas por los fabricantes, y los lugares en los que se irán a almacenar provisionalmente en el emplazamiento antes de su utilización.
- Nunca se empezará a trabajar si antes no se ha independizado la propia zona de obra con respecto al resto de zonas del emplazamiento.
- Se colocarán carteles en las zonas que se encuentren en obras y que prohíban el acceso a personas ajenas a la misma.
- Se mantendrá en todo momento el orden y la limpieza en la obra.
- Se llevará una planificación por parte del contratista de la llegada, descarga y posterior disposición de los acopios necesarios para el correcto funcionamiento de la obra, para evitar que puedan afectar a los trabajadores que sigan realizando sus tareas laborales en el emplazamiento.

## 9. RECURSOS PREVENTIVOS

La figura del recurso preventivo es una medida preventiva complementaria a las medidas preventivas convencionales para vigilar el cumplimiento, eficacia y adecuación de las actividades previstas; interviniendo en el control de la aparición de riesgos no detectados en las actividades en las que es necesaria su presencia.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 130 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas.

El contratista debe definir el listado de tareas, todas en las que se han definido riesgos, en las que la presencia es necesaria. Y debido a que es posible que exista más de una tarea que haga necesaria la presencia de recurso preventivo y se realicen en el mismo espacio de tiempo, el contratista debe disponer del número suficiente de recursos preventivos para que realicen sus funciones.

## 10. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo, se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocido por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes de la iniciación de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones.

Cada trabajador recibirá una formación teórico practica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo.

Los trabajadores de la empresa contratista deberán ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien, por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, controlará que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores o bien realizará el mismo esta tarea.

El contratista principal entregará copia de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada subcontrata, firmando el recibí correspondiente.

## 11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

### Botiquines

Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96 grados
- Tintura de yodo
- Mercurocromo o cristalmina
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo estéril
- Esparadrapo antialérgico



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 131 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



- Torniquetes antihemorrágicos
- Bolsa para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Termómetro clínico
- Apósitos autoadhesivos
- Analgésicos

El botiquín estará a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará su contenido y se repondrá inmediatamente el material usado.

**Medicina preventiva**

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la medicina del trabajo y la higiene industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación médica de los trabajadores.

**Asistencia a accidentados**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas de accidentes, mutualidades laborales, ambulatorios...) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, taxis... para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

**Reconocimiento médico**

Todos los operarios que intervengan en las operaciones tendrán que pasar por un reconocimiento médico específico.

**Centros asistenciales más próximos**

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible.

Los siniestros con daños leves se remitirán al consultorio médico ubicado en Calle San Bruno (La Cartuja Baja),

Consultorio médico  
Calle San Bruno N.º 12  
50.720 La Cartuja Baja (Zaragoza)

Los siniestros con daños personales se remitirán a los diferentes centros asistenciales dependiendo del grado de gravedad estableciéndose por cercanía los siguientes:

Hospital Universitario Miguel Servet  
Paseo Isabel La Católica 1-3  
50.009 Zaragoza

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 132 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Avenida San Juan Bosco 15  
50.009 Zaragoza

**Medidas de higiene personal e instalaciones del personal**

En general y por indicación de la propiedad, los trabajadores de las empresas contratistas podrán utilizar los servicios y las zonas de vestuarios y duchas de la instalación.

No se conoce si van a utilizar las instalaciones de servicios que les ofrece el emplazamiento. Dicho punto se desarrollará en el Plan de Seguridad por el contratista.

Las instalaciones disponen de los servicios adecuados higiénicos, vestuarios, duchas y zonas de descanso que cumplen con lo que se especifica a continuación:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar si fuese necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos los vestuarios estuviesen separados, la comunicación entre uno y otro deberá ser fácil.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de los locales especiales equipados con el número suficiente de retretes y lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos, retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

**12. COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**

La comisión de Seguridad y Salud en Obra es independiente del reglamentario “Comité de Seguridad y Salud” que instaura la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la constitución y funcionamiento de esta comisión es exclusiva para la obra.

Estará integrada por el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra designado por la Empresa Contratista, los Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 133 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Los miembros de la Comisión, representantes de las Empresas Subcontratistas, irán incrementando o cesando a medida que se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan en la obra.

Las reuniones de la Comisión tendrán la periodicidad establecida por la propiedad y serán convocadas por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa mediante citación previa que incluirá el orden del día Provisional.

Las funciones básicas a desarrollar por la Comisión de Seguridad y Salud en Obra serán como mínimo, las siguientes:

- ✓ Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- ✓ Participación en la programación de las medidas de prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- ✓ Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- ✓ Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- ✓ Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- ✓ Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- ✓ Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- ✓ Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- ✓ Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

La enumeración de las funciones de la Comisión no es ni mucho menos limitativa, es orientativa y mínima. El Plan de Seguridad y Salud desarrollará ampliamente sus cometidos.

Se hará necesario crear un organigrama preventivo de la obra en el que se indicará:

- La presencia de jefe de obra, encargado o encargados.
- Se definirá la existencia del técnico de prevención de riesgos laborales asignado a obra.
- Definición del coordinador de actividades empresariales de contrata con sus empresas subcontratistas.
- Se definirán los cauces de comunicación entre los recursos preventivos y el jefe de obra y responsable de prevención de la obra
- Se notificará por escrito, cuando sea relevante a juicio de la contrata, el contenido de los mismos al CSSE.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 134 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Será necesario definir la constitución de una comisión de seguridad entre contrata y subcontratistas con reunión mensual, de los contenidos del acta debería ser informada esta CSSE.

Se deberá poner en conocimiento tanto de los incidentes como de los accidentes en su totalidad, estudiándose minuciosamente para que se pueda actuar de manera que vuelvan a acaecer, dada que en otras circunstancias un accidente leve puede ser grave o un incidente puede pasar a accidente, además todos aquellos accidentes o incidentes que a juicio del contratista sean reseñables deben ser comunicados junto con la investigación pertinente a la Coordinación de Seguridad en fase de ejecución.

### 13. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades de los trabajadores y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realicen las obras. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

### 14. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador, durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso de la totalidad de las obras.

Dará cuenta de este hecho, a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realizan las obras, igualmente se notificará al contratista y, en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajos.

### 15. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en las obras.

Tal y como establece la legislación en su artículo 13 el empresario deberá garantizar una formación apropiada para todos los trabajadores. Esta formación no tendrá coste alguno para los trabajadores y deberá impartirse antes de que inicien sus actividades u operaciones y cuando se produzcan cambios

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 135 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo, repitiéndose en todo caso, a intervalos regulares.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## 16. PLAN DE MEDIDAS DE EMERGENCIA

El contratista ha de redactar un plan de seguridad en el que contemplará la autoprotección y evacuación de los trabajadores en caso de cualquier emergencia que se de en la obra.

En este plan analizará todas las situaciones de riesgo de emergencia que se puedan dar en la obra y definirá, en función de los medios propuestos y teniendo como base las pautas marcadas en este estudio, las medidas y procedimientos a adoptar en cada caso.

El plan de emergencia deberá adaptarse a los diferentes supuestos y fases de ejecución de la obra teniendo en cuenta lo protocolos de alarma y evacuación en cada caso, por ello el Plan de Emergencia deberá ser un documento vivo, debido a que las instalaciones no son fijas sino cambiantes por el proceso constructivo.

### 16.1 PRIMEROS AUXILIOS

Se recoge los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y reanimación en el caso de accidente eléctrico.

#### 16.1.1 Principios de actuación de emergencia

En caso de accidente, las pautas de actuación serán las siguientes:

##### PROTEGER, AVISAR Y SOCORRER

- Estar tranquilo y actuar rápidamente

La tranquilidad no solo da confianza al accidentado sino también a las personas del entorno y a uno mismo. La ansiedad y el pánico son emociones que se transmiten rápidamente, un ambiente sereno y relajado favorece la rapidez de actuación y por lo tanto mejora el pronóstico del accidentado.

- Hacerse una composición del lugar

En todo accidente hay que conocer el alcance real del lesionado y de la situación en general: Número de accidentados, gravedad de los lesionados, heridos ocultos bajo escombros, cables, humos... cada caso requerirá una composición de la situación que debe durar breves momentos.

- Examinar bien al herido

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 136 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Se debe seguir una sistemática de exploración para saber el alcance real de las lesiones. La valoración del estado de consciencia, de la ventilación, la frecuencia cardiaca, las hemorragias, el sistema nervioso y el aparato locomotor son las de mayor importancia.

### 16.1.1.1 Asfixia

La asfixia es la falta de oxígeno necesario para vivir.

Las causas más frecuentes son:

- 1) Obstrucción de las vías respiratorias superiores
- 2) Paro de los movimientos respiratorios
- 3) Paro de los movimientos cardiacos
- 4) Inhalación de gases tóxicos

Conducta a seguir

- Suprimir el obstáculo externo.
- Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.
- Si el tórax y el abdomen no se mueven, y la cara esta azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.
- Si, además, la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotídeo debe efectuarse masaje cardiaco.
- Para realizar el masaje cardiaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.
- En caso de asfixia por gas toxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen.

La reanimación debe ser:

- Urgente e inmediata, al ser posible en el mismo lugar.
- Sin interrupción, hasta que el lesionado respire por sí mismo o hasta que traslado, se hagan cargo de él en un centro asistencial especializado.

### 16.1.1.2 Fracturas

Las fracturas son las roturas de uno o varios huesos provocados por un traumatismo. Puede existir fractura si se dan alguna de estas circunstancias en el herido:

- 1) Si hay dolor intenso
- 2) Si hay deformidad de la región afectada
- 3) Si hay imposibilidad para el movimiento

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 137 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- 4) En caso de duda, debe actuarse como si hubiera fractura.

En caso de duda hay que tratar al herido como si efectivamente tuviese una fractura.

Una vez hemos llegado a él, lo que no debe hacerse es:

- 1) Levantar al lesionado
- 2) Hacerle andar
- 3) Transportarlo sin haber inmovilizado la parte afectada.
- 4) Intentar corregir la deformidad

Por otro lado, lo que si deberemos hacer es:

- a) Si hay heridas colocar vendaje sobre la misma, evitando
  - a. Tocar los extremos óseos
  - b. Cohibir la hemorragia si la hubiera
  - c. Inmovilizar la parte afectada por la fractura.
- b) Si no hay herida, deberemos:
  - a. Inmovilizar la parte afectada por la fractura, evitando que se muevan las articulaciones que estén próximas tanto por encima como por debajo del punto de fractura. Para ello se sujetarán con alguna ligadura, recordando que la ligadura nunca deberá colocarse en el punto donde se localice la fractura.
  - b. Comprobar que no existen varias fracturas en el accidentado. Observar con detenimiento que esto es así.
  - c. Miembros superiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro superior mediante cabestrillo.
  - d. Miembros inferiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro inferior, con especial cuidado de inmovilizar convenientemente el pie.

### 16.1.1.3 Fracturas de columna vertebral

Cuando se observa indicios de fractura en la columna vertebral, deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

- a) Evitar cualquier curvación del cuello o de la columna vertebral.
- b) No doblar jamás al herido. Apoyarlo sobre la espalda en una zona dura, lisa y plana preferiblemente el suelo. Si ha perdido el conocimiento, colocarle con la cabeza vuelta de lado para evitar que pueda ahogarse.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 138 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



En principio nunca hay que tratar de trasladar al herido, ya que puede ser fatal. Deberá llamarse siempre a una ambulancia.

No obstante, si es cuestión de vida o muerte y solo por esa circunstancia deberemos trasladar al herido, siguiendo antes las siguientes observaciones:

- a) Colocar los brazos doblados sobre el cuerpo.
- b) Dos personas tiran de la cabeza y de los pies realizando una cierta tracción, para evitar la curvación de la columna vertebral, mientras que otros tres proceden a levantarlo. (nunca hacerlo si puede acudir una ambulancia al lugar del suceso).
- c) Cogerse las manos entre los socorristas que tienen que izar al herido.
- d) Dejarlo muy lentamente sobre una camilla rígida y dura. Si no se tiene improvisarla.
- e) Colocar un rollo de ropa en la región lumbar y hombros del lesionado.
- f) Sujetar con ligaduras para que quede inmóvil durante el transporte y taparlo con una manta.

#### 16.1.1.4 Fractura del cráneo

Cuando se observa indicios de fractura de cráneo, deberá inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias:

- a) Tumbiar al lesionado del lado que se sospeche que no hay fractura.
- b) Apoyarle la cabeza mediante un cojín o trapos doblados. Mantener la cabeza baja si el herido está pálido.
- c) No darle nada de beber.
- d) Trasladar al herido rápidamente, aunque preferentemente deberá solicitarse una ambulancia.
- e) Si ha perdido el conocimiento, trasladarlo con la cabeza vuelta de lado.

#### 16.1.1.5 Heridas

Se trata sin duda del accidente más frecuente, y suelen ser causados normalmente por el mal uso o uso indebido de elementos de corte, manipulación de piezas cortantes...

La forma correcta de curar una herida en un accidentado es la siguiente:

- El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.
- Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos. Verter un poco de alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 139 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Limpiar una herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos, con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).
- Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida, restos de tierra... mediante unas pinzas estériles.
- Finalmente se pincelará la herida con mercurocromo. Después se colocará una grasa por encima y un apósito- siempre que sea posible es mejor dejarla al aire libre.

No obstante, si observamos aparentemente que la herida reviste gravedad, deberemos proceder del siguiente modo:

- a) Con carácter general: se cubrirá con un apósito lo más rápidamente posible (estéril) o un pañuelo o trapo cualquiera lo más limpio que se pueda y se le hará trasladar de inmediato al centro asistencial.
- b) En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediante vendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semi sentado.
- c) En las heridas de abdomen con salida de vísceras nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las piernas flexionadas. No olvide que bajo ninguna circunstancia deberá dar de beber a los heridos.

### 16.1.1.6 Hemorragias

La hemorragia es la pérdida de sangre por rotura de una arteria o vena importante. Para determinar si la rotura es de una arteria o vena observaremos lo siguiente:

- a) Si la sangre es roja y sale en forma intermitente es de una arteria.
- b) Si la sangre es oscura y sale en forma continua, es de una vena. Debemos tener en cuenta estas diferencias y actuar en consecuencia:
  - a. Las hemorragias venosas se cohiben siempre por comprensión directa o colocando un vendaje sobre la misma confeccionado con una gasa estéril y unas vueltas de algodón o celulosa para después darles circulares con venda sobre la misma (vendaje compresivo).
  - b. Sólo en hemorragias arteriales importantes hay que recurrir primeramente a la comprensión y en último extremo, al torniquete.

En caso de tener que recurrir a un torniquete, deberá antes saber.

- a) Este debe ser colocado sólo en la raíz de las extremidades (superiores o inferiores) y jamás en ningún otro punto (antebrazo, codo, muñeca, dedos, pierna, tobillo o pie).
- b) Debe aflojarse cada 10 minutos.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 140 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- c) Tener en cuenta que las heridas de los dedos, aunque sean arteriales, nunca hace falta un torniquete, basta siempre con colocar un vendaje compresivo (tal como hemos descrito) y elevar la extremidad afectada.

### 16.1.1.6 Quemaduras

Cuando se produzcan quemaduras en alguna parte del cuerpo, deberá procederse del siguiente modo:

- a) Si observamos que la quemadura es poco extensa y la piel está roja, espolvorear con polvos antisépticos y vigilar unos días. Las compresas de alcohol y curas de grasas son útiles. Se recomienda no obstante visitar al médico con objeto de observarla y que nos de las indicaciones o medicamentos oportunas.
- b) En las quemaduras graves la piel esta carbonizada y el resto más o menos atacado, por lo que se seguirán las siguientes normas:
- No desnudar al quemado ni aplicar ningún producto en las quemaduras.
  - Envolver la zona quemada con una tela esterilizada.
  - Calmar su angustia (calmantes) cubrirle con mantas.
  - Transportar al centro sanitario más próximo.

### 16.1.1.7 Exposición prolongada al sol

El trabajo en el sector de la construcción se realiza en gran medida con exposición de los trabajadores de la obra a condiciones climatológicas adversas, tanto en verano como en invierno.

En este sentido y en épocas de calor es posible que la exposición prolongada al sol o a las altas temperaturas ambientales, el cuerpo sea incapaz de enfriarse mediante el sudor.

Esto puede ser origen de una variedad de trastornos como; síncope, edemas, calambres, agotamiento y afecciones cutáneas.

De todos, el efecto más grave es el llamado "Golpe de calor", característico por una elevación incontrolada de la temperatura corporal, que en ocasiones puede causar graves lesiones en los tejidos. Esta elevación de la temperatura provoca una disfunción del sistema nervioso central y un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica del cuerpo, lo que provoca un aumento acelerado de la temperatura corporal.

Sus efectos consecutivos son:

- Calentamiento de la piel
- Progresivo secado de la misma
- Cese de la sudoración

En este momento aparecen convulsiones, aumenta el ritmo respiratorio y el ritmo cardiaco. Lógicamente la temperatura corporal puede llegar a ser superior a los 40º y suelen aparecer alteraciones de la conciencia.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 141 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

### Medidas preventivas de carácter general

- Informar a los trabajadores, acerca de los riesgos por exposición a ambiente caluroso y al sol, de manera que sean conscientes antes de realizar un esfuerzo físico o una carga de trabajo de exposición prolongada, acerca del nivel de estrés por calor que pueden llegar a soportar, así como acerca de los riesgos de sufrir un golpe de calor.
- Conocer los síntomas de los trastornos producidos por el calor, tales como mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones y sed extrema, para saber detectarlos a tiempo y desde el primer momento.
- Informar acerca de la necesidad de evitar beber alcohol o bebidas con cafeína ya que deshidratan el cuerpo y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades debidas al calor.
- Informar acerca de la necesidad y ventajas de dormir las horas suficientes y seguir una buena nutrición, como un elemento importante para mantener un alto nivel de tolerancia al calor.

### Jornada de trabajo y distribución del trabajo

- Adaptar el horario laboral de trabajo de 7.00 a 14.00 horas para evitar la hora de máximo sol.
- Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas del día.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo- descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo- descanso que períodos largos de trabajo y descanso.
- Si es necesario se deberá incrementar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas.

### Medios y recursos

- Protegerse siempre de la acción directa de los rayos del sol, tratando de realizar las tareas en sombra y dejando si es posible las del sol para las primeras horas de la jornada laboral.
- Distribuir las tareas de manera que las que se deban realizar al sol, al ser posible se realicen a primeras horas.
- Prever fuentes de agua potable próximas a los puestos de trabajo.
- Utilizar ropa amplia y ligera, con tejidos claros que absorban el sudor y que sean permeables al aire y al vapor, ya que facilitan la disipación del calor.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros.
- Utilizar cremas de alta protección contra el sol.
- Beber agua fresca, si la víctima está consciente.

### Primeros auxilios

- Colocar a la persona accidentada en un lugar fresco y aireado. Se debe reducir la temperatura corporal disminuyendo la exposición al calor y facilitando la disipación de calor desde la piel. Se deben quitar las prendas innecesarias y airear a la víctima.
- Refrescar la piel. Para ello es conveniente la aplicación de compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. El enfriamiento del rostro y la cabeza puede ayudar a reducir la temperatura del cerebro.
- Abanicar a la víctima para refrescar la piel.
- No controlar las convulsiones. Las convulsiones son movimientos musculares que se producen de manera incontrolada debido a un fallo en el sistema nervioso central. Si se intentan controlar estos movimientos, se podrían producir lesiones musculares o articulares importantes.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 142 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

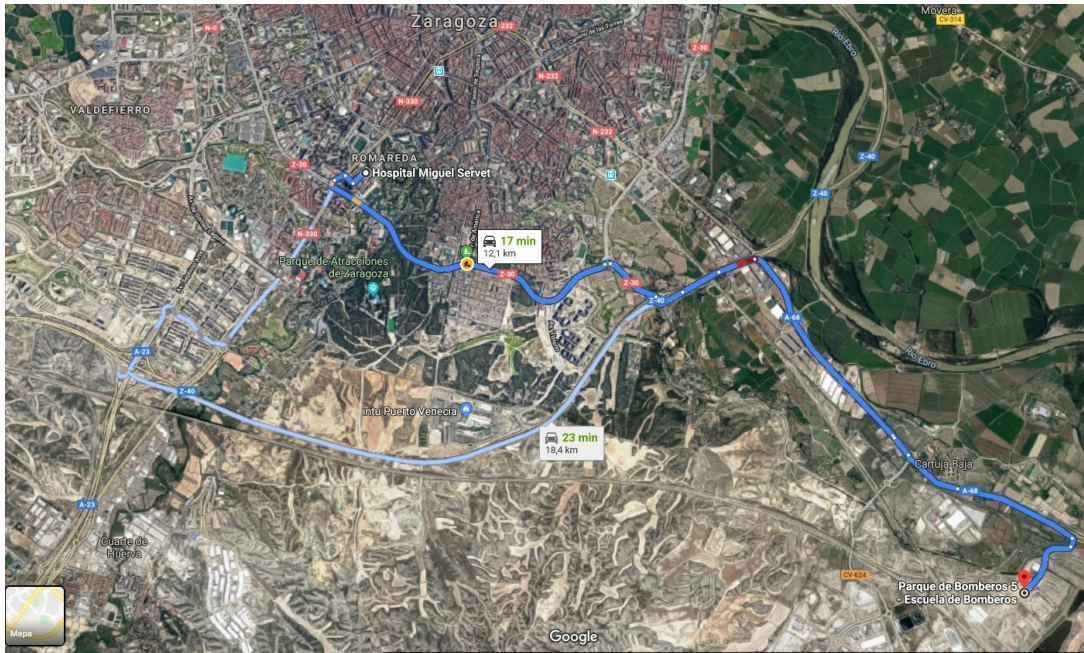
- Es conveniente colocar algún objeto blando (ropa, almohada, cojín...) debajo de la cabeza de la víctima para evitar que se golpee contra el suelo.
- Trasladar al paciente a un hospital.

### 16.1.1.8 Accidente laboral

#### Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral

- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria de la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atiendan, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

#### Itinerario de evacuación en caso de accidente



#### Comunicaciones

En caso de accidente se deberá comunicar:

- Al Coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

ACCIDENTE GRAVE

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva		PÁGINA 143 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243



- Al Coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

**ACCIDENTE MORTAL**

- Al Juzgado de Guardia
- Al Coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según legislación vigente.

*Actuaciones en caso de emergencia*

Actuaciones de todo el personal de la obra en caso de emergencia:

- ✓ Si se detecta un accidente
  - o Prestar asistencia al herido
  - o Alertar al equipo de primeros auxilios
  - o Dar parte al jefe de emergencia
- ✓ Si se detecta un incendio
  - o Dar la voz de alarma
  - o Identificarse
  - o Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la emergencia.
  - o Comprobar que reciben el aviso
  - o Utilizar inmediatamente el extintor adecuado
  - o Indicar la situación del fuego.
  - o Esperar las órdenes oportunas.
- ✓ En caso de riesgo grave
  - o Mantener el orden
  - o Atender las indicaciones del Equipo de Evacuación
  - o No rezagarse a recoger objetos personales
  - o Salir ordenadamente y sin correr
  - o No hablar durante la evacuación

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



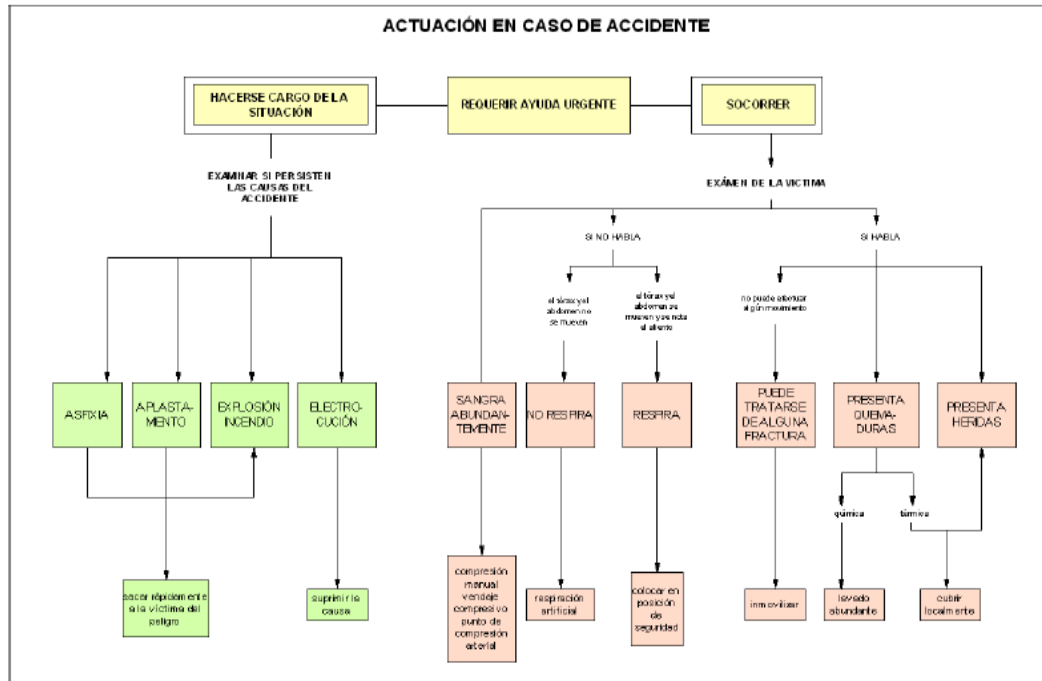
MTE5LZlWNTQzMzUVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 144 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- o Realizar la evacuación a ras de suelo en caso de obra cerrada y presencia de humos.
- o Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones.

### 16.1.2 Diagramas de actuación

#### 16.1.2.1 En caso de emergencia



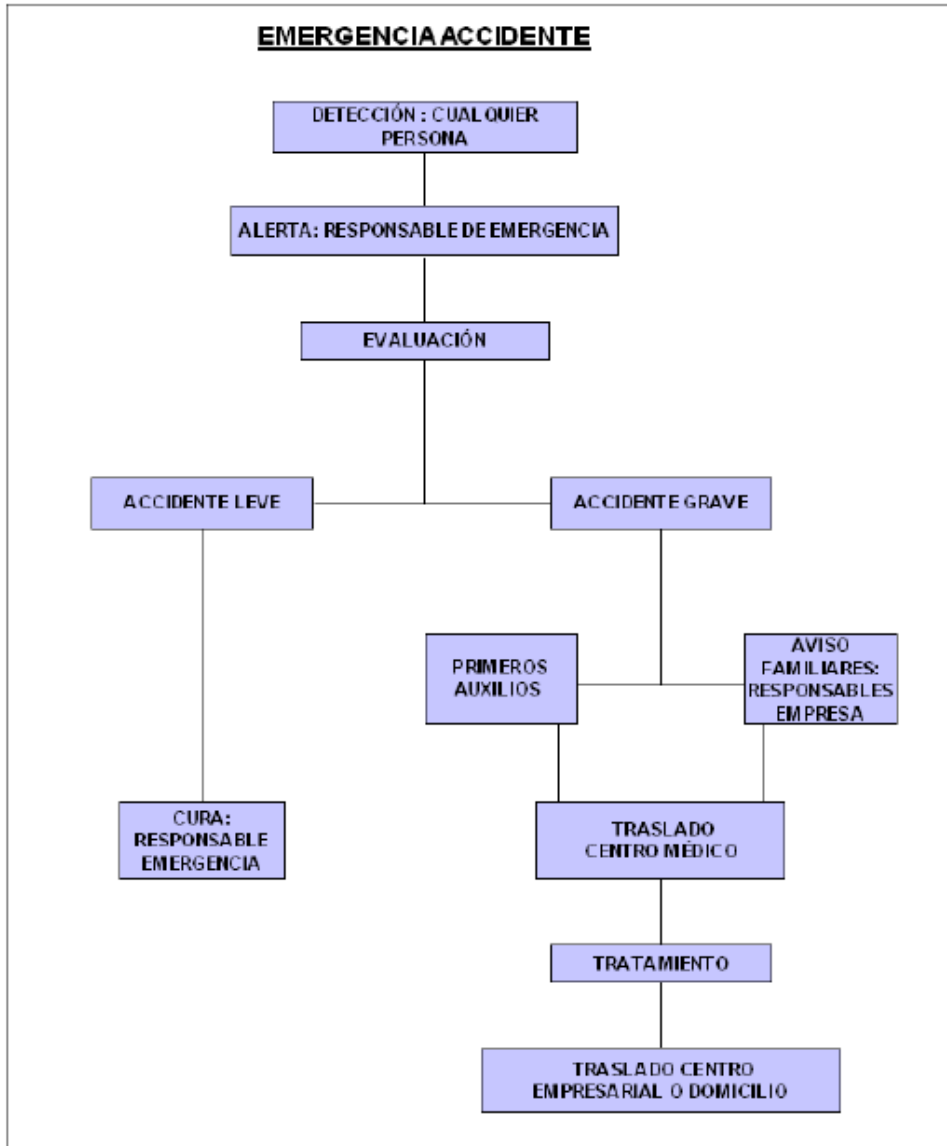
Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>  
 Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva		PÁGINA 145 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243



**16.1.2.2 En caso de accidente**



**16.2 MEDIOS DE PREVENCIÓN ANTE INCENDIOS**

**16.2.1 Medios técnicos**

Medios materiales de extinción

La obra dispone de los siguientes medios de extinción ante incendios:

- Extintores de incendios

Medios externos de extinción

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.	Memoria descriptiva		PÁGINA 146 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243

Los medios externos se solicitarán al teléfono de emergencia **112**.

Teléfonos de emergencia

SERVICIO	TELEFONO
<b>S.O.S Aragón</b>	<b>112</b>
Urgencias Sanitarias	061
Cuerpo Nacional de Policía	091

### 16.2.2 Medios humanos

Para hacer frente a las situaciones de incendio, las contratadas que accedan a obra, los operarios dispondrán de la formación requerida para que se encuentren preparados en la extinción de incendios. Esta organización de los medios humanos se completará con los programas y planes de emergencia mencionados anteriormente, para asegurar la dotación apropiada de medidas de seguridad, mantenimiento y formación de personal y su actuación en caso de incendio.

### 17. NORMATIVA

La ejecución de la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud estará regulada por la normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento por las partes implicadas.

Dada la variedad de las normas aplicables, en caso de contradicción entre ellas, se procederá en la ejecución de las obras de acuerdo con el siguiente criterio: predominará la norma de mayor rango jurídico, siendo de aplicación la más reciente en el caso de igualdad de rangos.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en los correspondientes particulares de un determinado proyecto.

- Real Decreto 474/1988 de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
- Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Ley 31/1195 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatuto de los trabajadores
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 147 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entraña riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas en las obras de construcción.
- Real Decreto 1254/1999 de 16 de julio por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Reglamento CE Nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evacuación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los recursos de construcción y demolición.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- 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.
- Real Decreto 1406/1989 de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Las normas UNE e ISO que alguna de las disposiciones anteriores señala como obligado cumplimiento.

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



MTE5LZlWNTQzMzUVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 148 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Resto de disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

### 18. CONCLUSIÓN

Este estudio básico de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, las protecciones a utilizar.

Sobre tales previsiones los contratistas elaborarán y propondrán el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en obra.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

## ANEXO 2:

# DETERMINACIONES TÉCNICAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 149 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

El Proyecto de Arquitectura Municipal

DOCUMENTOS DEL PROYECTO

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

CONSIDERACIONES PREVIAS

Todos los documentos del Contrato deberán presentarse en formato DIN A-4 y con arreglo a las normas de presentación de documentación técnica de los Servicios de Arquitectura, que será entregada por la Dirección Técnica municipal de los trabajos al consultor en el momento oportuno.

El Consultor entregará al Ayuntamiento SEIS (6) ejemplares del Proyecto, cuyo contenido se atenderá a las instrucciones de la Dirección Técnica de los trabajos.

Los documentos que integran el Proyecto, deberán ser firmados por el/los técnico/s responsable/s, que lo será además de la exactitud de la transcripción de lo que en ellos se expresa.

CONTENEDORES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 150 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Los proyectos se presentarán en cajas de color negro (Pantone Process Black) o, en su defecto, en color gris o rojo (Pantone 485). En la cubierta y en el frente (parte izquierda) se colocará la Carátula del Proyecto, según el modelo establecido. Dentro de la caja, en el trasdós de la cubierta, figurará el Índice de Documentos o Carpetas, incluyendo el listado con el contenido, el número de tomo y documentos de que consta. Su interior estará distribuido en tomos encarpados de tipo “Omega” de color negro -en su defecto, en color gris o rojo-, según las diferentes partes que contiene el Proyecto: Memoria, Pliego de Condiciones, Planos, Instalaciones, Estudio de Seguridad, etc. En cada carpeta figurará la Carátula de Documento correspondiente y en el lomo se rotulará su contenido, todo ello según el modelo establecido. A su vez, en la contraportada interior de cada carpeta se incluirá el Índice de su contenido así como la referencia al Índice General del Documento.

En el interior de las carpetas todos los documentos irán encuadernados, preferentemente con gusanillo negro o espiral, de forma tal que sean fácilmente desmontables para poder realizar copias posteriores a su entrega; cada cuaderno contará con tapa posterior negra y tapa principal transparente que permita visualizar la Carátula del Documento. Los planos que vayan encuadernados dentro de los cuadernos se doblarán de forma que se introduzcan en bolsas transparentes de formato total DIN-A4.

Las Carátulas de Documento están diseñadas para la inserción de una imagen (fotografía, dibujo, plano, etc) en su parte central sobre el rótulo principal.

## TEXTOS

Los textos de los distintos documentos se presentarán mecanografiados a dos caras, con todas sus páginas numeradas. Se recomienda usar como fuente tipográfica “Linotype Aroma” o en su defecto “Arial”. Se incorporarán separadores para los distintos documentos y anejos para una fácil localización. Cada documento irá encuadernado independientemente. No obstante, podrán incorporarse separadores para los distintos documentos y anejos para una fácil localización.

## PLANOS

El número y formato de los planos serán decisión del Director del Proyecto. Se utilizarán tamaños normalizados y manejables –salvo casos excepcionales que deberán justificarse-. Se presentarán doblados y sueltos. Los planos que vayan encuadernados dentro de un documento se doblarán de forma que se introduzcan en bolsas transparentes de formato total DIN-A4.

Todos los planos llevarán en su parte inferior derecha la carátula de identificación normalizada de la Oficina de Proyectos de Arquitectura según

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

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



MTE5LZlWNTQzMzUvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 151 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

el modelo establecido. En cada plano deberá figurar los técnicos que intervengan en su redacción y el Director del Proyecto.

Siempre que se empleen símbolos, deberá indicarse el significado adoptado para los mismos, en leyenda situada en el mismo plano.

Los planos se denominarán con una letra indicativa de su contenido con arreglo a la siguiente clasificación y se numerarán correlativamente comenzando por el número ordinal 1 y sin que pueda existir duplicidad de numeración. El tamaño mínimo de letra para su impresión en papel será de 2,2 mm.

#### CLASIFICACIÓN DE PLANOS

O – Emplazamiento y situación

EA – Estado actual

D - Demoliciones

U – Urbanización

B – Descriptivos Básicos

A – Albañilería

C – Cimentación

E – Estructura

IS – Instalaciones de Saneamiento

IF – Instalaciones de Fontanería y ACS

IE – Instalaciones de Electricidad

IA – Instalaciones Audiovisuales y Telecomunicaciones

IC – Instalaciones de Calefacción, Climatización y Ventilación

IP – Instalaciones de Prevención de Incendios

IG – Instalaciones de Gas

IO – Otras instalaciones (Transporte, Seguridad, Pararrayos, etc)

Se presentará un índice completo de planos, indicando número de plano, contenido y escala.

Aquellos planos, figuras o croquis que para mejor comprensión así lo requieran, se dibujarán a varias tintas, realizándose las copias de forma que se mantengan los colores originales.

#### DOCUMENTACIÓN EN SOPORTE DIGITAL

El Consultor, además de la documentación citada, entregará en soporte digital 1 CD conteniendo 3 carpetas -cuyo contenido se detallará posteriormente-, cumpliendo las siguientes especificaciones:

La información contenida en el CD respetará la estructura de carpetas reflejada a continuación, y se identificará con la Carátula-CD normalizada en la Oficina de Proyectos de Arquitectura.

Toda la información se entregará, salvo que la Dirección de los trabajos indique otra cosa, sin utilizar técnicas de compresión de datos.

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 152 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	



Todo archivo contenido en el CD, independientemente de su extensión, deberá ser fácilmente identificable por el texto que lo denomine.

Cada documento de proyecto en soporte digital correspondiente a cada documento de proyecto en soporte papel, contendrá idéntica información al original impreso.

Cada una de las tres carpetas constitutivas del CD se desarrollará según el siguiente criterio:

1. CARPETA PROYECTO ORIGINAL
  - PROYECTO ORIGINAL
    - MEMORIA
    - ESTUDIO ECONÓMICO
    - PLANOS
    - PLIEGO DE CONDICIONES
    - IMÁGENES
    - ESTUDIO DE SEGURIDAD
    - PRESENTACIÓN

El proyecto completo editado en soporte impreso, deberá estar contenido totalmente en el CD, en esta carpeta. Los formatos utilizados para almacenar los datos en cada subcarpeta serán:

**Memoria:** Textos \*.doc para word-97 y Hojas de cálculo \*.xls para excel-97; u open-office

**Estudio Económico:** Formato Presto \*.PRESTOOBRA, y en \*.bc3 (FIEBDC).

**Pliego de Condiciones:** Texto \*.doc para word-97; u open-office

**Planos:** Con independencia de los Planos impresos, la configuración en soporte digital se presentará en espacio papel (de forma que por cada plano impreso exista una presentación independiente en espacio papel). La extensión será \*.dwg, para autocad versión 2004.

Los planos delineados en espacio modelo mantendrán la relación de un metro real – una unidad de dibujo.

Preferentemente, se asignarán los groesos de línea por capa, con denominación lógica y comprensible de dichas capas.

En el caso de planos que hayan sido dibujados con Referencias Externas, estas vendrán de tal forma que se lean correctamente en el CD ya sea por disponer de la ruta adecuada, o bien, porque se ha unido la Referencia Externa como bloque al dibujo.

Todos los planos se presentarán definiendo el grueso de líneas según ISO 128-20. En el caso de incorporarse color en el dibujo, deberá facilitarse el archivo en extensión \*.stb. Se facilitará el archivo DELINEA 07.stb utilizado en la Dirección de Arquitectura.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 153 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

Así mismo en la misma carpeta de planos se encontrarán las fuentes, referencias externas, estilos de cotas, etc, en sus extensiones correspondientes. Se podrán utilizar extensiones \*.zip, que actualmente posibilita autocad a través del comando etransmit y que permita contener toda la información anteriormente referida, en un único archivo.

**Imágenes:** Se presentarán en extensión \*.jpg o \*.tiff, almacenándose en los documentos específicos del proyecto, si pertenecen a estos, o en su caso en la carpeta de imágenes (maqueta digital, infografías, fotocomposiciones,...)

**Estudio de Seguridad:** El estudio de seguridad dispondrá de Textos, Presupuestos y Planos con los formatos establecidos anteriormente.

**Presentación:** Se incluirá una presentación de PowerPoint, como un resumen del proyecto. La extensión será \*.ppt.; u open-office. Además podrá incorporarse vídeo del proyecto, en formato estándar.

2. CARPETA PROYECTO CONTRATACIÓN:  
 PROYECTO CONTRATACIÓN  
 MEMORIA  
 ESTUDIO ECONÓMICO  
 PLANOS  
 PLIEGO DE CONDICIONES  
 IMÁGENES  
 ESTUDIO DE SEGURIDAD

Los formatos utilizados, a diferencia del proyecto original, para almacenar los datos en cada subcarpeta serán:

**Memoria:** Textos, Hojas de cálculo, \*.pdf.

**Estudio Económico:** Formato estándar \*.bc3 (FIEBDC).

**Planos:** Su extensión será \*.dwf, estableciendo tantos archivos en dicha extensión, en función de los grupos de planos que existan en el proyecto original (cimentación, estructura, arquitectura, electricidad, etc). La totalidad de los planos contenidos en los diferentes archivos dwf, coincidirá con la totalidad de los planos del proyecto original.

**Pliego de Condiciones:** Textos \*.pdf.

**Imágenes:** Extensión \*.pdf, \*.jpg o \*.tiff.

**Estudio de Seguridad:** El estudio de seguridad dispondrá de Textos, Presupuestos y Planos con los formatos establecidos anteriormente.

3. CARPETA PROYECTO RESUMIDO:

La información contenida en este CD permitirá obtener una información global del proyecto, tanto económica como arquitectónicamente, respetando la siguiente estructura de subcarpetas:

- PROYECTO RESUMIDO  
 MEMORIA

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

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



MTE5LZlWNTQzMZUVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 154 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	

IMAGENES  
 PLANOS BASICOS  
 PRESENTACION

Cada subcarpeta se confeccionará con los datos y criterios relacionados a continuación:

**Memoria:** Memoria principal (sin anexos), incluyendo programa de necesidades, cuadros de superficies y resumen de presupuesto (relación de capítulos). La extensión de los archivos será \*.pdf.

**Imágenes:** Se incluirán las principales fotografías, infografías, fotocomposiciones, en extensión \*.pdf.

**Planos básicos:** Situación, Plantas de arquitectura. Alzados. Secciones. La extensión de archivos será \*.pdf, procurando que su escala corresponda a la del plano impreso, o en su defecto ajustando la escala a un tamaño de papel DIN A3.

**Presentación:** Se incluirá una presentación de PowerPoint, como un resumen del proyecto. La extensión será \*.ppt. Además podrá incorporarse vídeo del proyecto, en formato estándar.

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.	Memoria descriptiva			PÁGINA 155 / 155
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M ASUNCION YOLDI MARTINEZ	La Tramitadora	08/07/2020	6566090	
ENRIQUE MUR SAURA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/07/2020	6566243	