

## PROGRAMA DE TRABAJO Y PRESUPUESTO PARA LA REGENERACION Y AFORO DEL POZO UTILIZADO PARA EL RIEGO DEL PARQUE VISTABELLA-1.

### 1. INTRODUCCION

El Área de Parques y Jardines tiene previsto, entre sus objetivos principales la optimización de los sistemas de riego de las diferentes superficies que gestiona. Uno de los aspectos en los que se centra esta optimización es la reducción de las infraestructuras existentes que exigen un gran esfuerzo de mantenimiento y reposición, para lo cual se está estudiando acometer la conexión hidráulica de parques en aquellos que sea posible, estudiando especialmente esta opción en aquellos en los que se presentan problemas especiales de mantenimiento.

Los parques Vistabella-1 y 2, por su proximidad, y teniendo en cuenta los problemas habidos con el equipo de bombeo en el segundo constituyen una de las posibilidades de conexión hidráulica factibles, siempre que se den los requisitos hidráulicos necesarios ya estudiados, y que se disponga del caudal necesario en el pozo del parque Vistabella 1 para regar el parque Vistabella 2.

El objetivo de los trabajos que se proponen es regenerar el pozo y valorar posteriormente el caudal que puede proporcionar. A partir de ahí se puede proyectar la conexión entre ambos parques y la secuencia de riego de los sectores existentes en Vistabella 2 que permita regar ambos parques con un solo pozo y una única instalación automatizada.

Se trabaja sobre un pozo construido probablemente con posterioridad al año 2000 por ser esta la fecha del proyecto (visado el 16 de febrero de 2000) realizado por la Junta de Compensación del sector 56-2 del PGOU de Zaragoza (Parque de Vistabella) y quizás realizado posteriormente a la fecha del aforo del pozo de Vistabella 2 los días 17 y 18 de enero del 2000.

Aunque funcione correctamente con un caudal en el entorno de los 10-15 l/s, el aumento de la demanda y su antigüedad, que ha debido provocar su lógica pérdida de rendimiento, aconseja realizar su regeneración, con el fin de que el pozo en el que se va a sustentar el riego de los dos parques tenga el mejor funcionamiento hidráulico posible a largo plazo.

Esto requiere desmontar previamente el motor en cabeza y la bomba de eje vertical, de la que se desconoce con certeza su profundidad y características, y por supuesto volver a montarla sustituyendo las piezas que presenten desgaste o que haya que destruir para su desmontaje por no poderlas sacar en condiciones óptimas para su posterior montaje.

Tras la regeneración es imprescindible realizar su aforo con el máximo caudal posible lo que permitiría valorar el caudal óptimo de funcionamiento según las necesidades de riego de los diferentes sectores de ambos parques. A partir de ahí se pueden realizar los cálculos hidráulicos definitivos y el proyecto de las instalaciones de bombeo y control automatizadas que permitan optimizar el riego.

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 1 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Montaje de la instalación de bombeo para la realizar el aforo escalonado final con un caudal máximo de 60 l/s.
- Evaluación de la mejoría obtenida por comparación con el resultado obtenido en el aforo preliminar.
- Inspección del pozo con cámara de video y testificación geofísica para certificar el estado final del pozo.
- Montaje de la instalación de bombeo existente sustituyendo los elementos necesarios para un correcto funcionamiento.
- Informe final con la descripción de todos los trabajos realizados y los resultados obtenidos con la regeneración incluyendo las recomendaciones para un correcto funcionamiento hidráulico durante su explotación.

#### 4. PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS

1	PA	Tramitación de permisos	1	650	650,00
2	UD	Acondicionamiento del área de trabajo	1	799	799,20
3	UD	Desmontaje bomba vertical actual	1	1194	1194,00
4	UD	Inspección endoscópica pozo	1	1200	1200,00
5	UD	Toma de muestras y análisis de depósitos y agua	1	425	425,00
6	UD	Preparación, puesta en obra y retirada de equipo de bombeo	1	1200	1200,00
7	UD	Montaje y desmontaje de bomba, tubería de impulsión y accesorios Q: 65 l/s a 40 m.c.a	1	1450	1450,00
8	UD	Adecuación desagüe mediante conexión a saneamiento	1	550	550,00
9	H	Bombeo escalonado	6	115	690,00
10	Ud	Diseño y seguimiento a pie de obra de actuaciones a realizar en el pozo en función de los resultados obtenidos en el aforo preliminar, la inspección endoscópica y el análisis químico	1	3200	3200,00
11	UD	Preparación, puesta en obra y retirada de equipo de tratamiento mecánico	1	650	650,00
12	UD	Montaje y desmontaje de equipo para limpieza mecánica de filtros	1	570	570,00
13	H	Labores de limpieza mecánica de filtros	6	165	990,00
14	UD	Montaje y desmontaje equipo airlift	1	960	960,00
15	H	Airlift	4	155	620,00
16	UD	Puesta en obra y retirada de equipo de tratamiento químico, accesorios y personal especializado	1	1200	1200,00



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 2 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

17	PA	Reactivos y productos para la regeneración del pozo de inyección	1	2816	2816,10
18	H	Labores de regeneración química del sondeo	12	165	1980,00
19	UD	Montaje y desmontaje equipo airlift	2	960	1920,00
20	H	Airlift	8	155	1240,00
21	UD	Montaje y desmontaje de bomba, tubería de impulsión y accesorios Q: 65 l/s @ 40 m.c.a	1	1160	1160,00
22	H	Bombeo escalonado	8	115	920,00
23	Ud	Inspección endoscópica pozo	1	1200	1200,00
24	Ud	Seguimiento de los trabajos a pie de obra, diseño de aforo escalonado y seguimiento de éste, resumen de los trabajos realizados e interpretación de los resultados. Pautas de funcionamiento del pozos y la instalación de bombeo	1	4500	4500,00
25	PA	Montaje de bomba vertical existente	1	1450	1450,00
26	PA	Partida contingente a justificar de reposición de instalación de bombeo 54 m3/h @ 60 mca	1	4000	4000,00
27	PA	Partida contingente a justificar de reposición de zona de trabajo	1	900	900,00
<b>Total base</b>					<b>38434,30</b>
IVA					21% 8071,203
<b>Importe total</b>					<b>46505,50</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>



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 3 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 4 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

INDICE

INDICE.....I

**1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....1**

**2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....3**

**2.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....3**

**2.2 DURACIÓN DE LAS OBRAS.....3**

**2.3 PERSONAL PREVISTO DURANTE LA EJECUCIÓN.....3**

**2.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.....3**

**2.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....4**

**3. RIESGOS PROFESIONALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....5**

**3.1 TRABAJOS RELACIONADOS CON SONDEOS.....5**

**3.1.1 Introducción.....5**

**3.1.2 Emplazamiento maquinaria.....7**

**3.1.3 Regeneración mecánica.....8**

**3.1.4 Regeneración química.....9**

**3.1.5 Trabajos varios: cementaciones, engravillados, soldadura, aforos.....9**

**3.2 COLOCACIÓN Y MONTAJE DE TUBOS.....11**

**4. RIESGOS DE LA MAQUINARIA AUXILIAR Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....12**

**4.1 HERRAMIENTAS MANUALES.....12**

**4.2 HERRAMIENTAS MECÁNICAS.....14**

**4.2.1 Compresores.....14**

**4.2.2 Grupos electrógenos.....15**

**4.2.3 Máquinas herramientas.....16**

**5. RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....18**

**5.1 CAMIÓN HORMIGONERA.....18**

**5.2 CAMIÓN-GRÚA.....18**

**6. RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....20**

**6.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....20**

**6.2 ESCALERAS DE MANO.....25**

**6.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....27**

**6.4 MEDIDAS EN LA MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE GASES.....27**

**6.5 MEDIDAS EN EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS.....28**

**6.5.1 Levantamiento manual.....28**

**6.5.2 Levantamiento con grúas.....29**

**7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....30**

**8. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....31**

**8.1 SEÑALIZACIÓN.....31**

**8.2 SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.....31**

**8.3 PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES.....31**

**8.4 ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS.....31**

**8.5 Medidas contra incendios.....32**

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 5 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 6 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

## 1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 21 de octubre, con el objeto de prevenir los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales derivados de los trabajos de construcción de las obras

Posteriormente, antes del inicio de la obra y conforme a lo establecido en las anteriores normas, el CONTRATISTA redactará el preceptivo Plan de Seguridad, el cual adecuará las medidas preceptivas a los sistemas de ejecución definitivamente seleccionados, facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional.

Por tanto, la Dirección Técnica efectuará su desarrollo y ejecución, con la supervisión, aprobación expresa y bajo control del Coordinador de Seguridad o la Dirección Facultativa en su caso, y velará para que durante el desarrollo y ejecución de las obras, se cumplan los objetivos marcados en materia de prevención y salud laboral, salvaguardar la integridad física de los trabajadores y de las instalaciones ya construidas, de acuerdo con las artes de la buena ejecución.

De acuerdo con el mencionado articulado, el Plan será sometido para su aprobación expresa, antes del inicio de la obra, a la reseñada Dirección Facultativa, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición. Otra copia se entrega al Comité de Seguridad e Higiene y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad e Higiene para la realización de sus funciones.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
  - El transporte del personal.
  - Los trabajos con maquinaria ligera.
  - Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
  - Los Comités de Seguridad e Higiene.
  - El libro de incidencias.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 7 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el contratista el responsable del envío de las copias de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas con los subcontratistas o similares, respecto de las inobservancias que fueren a los segundos imputables.

Quede claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad e Higiene de la obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 8 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	



## **2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

### **2.1 Características de las obras**

Las labores y trabajos a realizar para la regeneración del pozo son:

- Desmontaje de la instalación de bombeo.
- Inspección del pozo con cámara de video y testificación geofísica
- Toma de muestras y análisis de los depósitos y precipitados en los filtros, así como del agua subterránea.
- Bombeo escalonado para la evaluar el rendimiento actual del pozo y su mejora tras la regeneración.
- Diseño y seguimiento a pie de obra de actuaciones a realizar en el pozo en función de los resultados obtenidos en el aforo preliminar, la inspección endoscópica y el análisis químico
- Tratamiento mecánico de la entubación mediante escariado, cepillado, inyección de agua a alta presión con bombeo simultáneo en función del tipo de filtro, espesor y dureza de los depósitos.
- Extracción de los detritus generados en el tratamiento mecánico mediante bombeo con aire comprimido.
- Tratamiento químico con dos etapas de inyección, agitación y reacción durante el tiempo necesario.
- Extracción de los detritus generados en el tratamiento químico mediante bombeo con aire comprimido en cada una de las dos etapas de tratamiento.
- Montaje de la instalación de bombeo para la realizar el aforo escalonado final con un caudal máximo de 60 l/s.
- Evaluación de la mejoría obtenida por comparación con el resultado obtenido en el aforo preliminar.
- Inspección del pozo con cámara de video y testificación geofísica para certificar el estado final del pozo.
- Montaje de la instalación de bombeo existente sustituyendo los elementos necesarios para un correcto funcionamiento.

### **2.2 Duración de las obras**

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos se estima en QUINCE (15) DÍAS.

### **2.3 Personal previsto durante la ejecución**

El número máximo de operarios que trabajarán simultáneamente en las obras, y por lo tanto para el que se diseñan las instalaciones de bienestar e higiene, se estima en 2 personas.

### **2.4 Interferencias y servicios afectados**

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 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

Inicialmente no se prevén interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada paso.

## 2.5 Unidades constructivas que componen la obra

- Emplazamiento maquinaria
- Regeneración mecánica
- Regeneración química
- Trabajos varios: cementación, soldadura, desarrollo, aforo, 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>



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 10 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

### 3. RIESGOS PROFESIONALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

#### 3.1 Trabajos relacionados con sondeos

##### 3.1.1 Introducción

La seguridad en los trabajos relacionados con sondeos está directamente relacionada con el buen estado de los equipos, el manejo de las máquinas y el tipo de herramientas empleadas. Por otro lado, el análisis de las causas de los accidentes pone en evidencia el alto grado de errores humanos que los generan, como consecuencia de una formación, tanto teórica como práctica, generalmente inadecuada.

En el ámbito de los sondeos, los accidentes son el resultado de una o más de las siguientes circunstancias:

- Hábitos de trabajo inseguros
- Manejo inadecuado de los equipos y herramientas
- Falta de entrenamiento y supervisión adecuados
- Falta de mantenimiento y revisión de las herramientas y materiales.

Teniendo en cuenta estas cuestiones, a continuación se proponen una serie de medidas básica a observar con el objeto de minimizar los riesgos laborales que este tipo de actividad conlleva.

##### Medidas de carácter general

Se observarán las siguientes medidas de carácter general:

- Al inicio de los trabajos se designará un técnico responsable de seguridad de los mismos.
- En cada turno de trabajo, en caso de que existan, y en cualquier caso la empresa operadora designará a un trabajador como responsable de la aplicación de las normas de seguridad.
- El equipo de realización de los trabajos de regeneración estará constituido, como mínimo por dos personas en todo momento.
- Se prohibirá el acceso al pozo a toda persona ajena al trabajo. En el umbral de acceso se colocará un cartel de peligro, fácilmente visible, donde se avise de esta prohibición.
- Todo el personal del equipo que trabaje en el sondeo deberá haber sido instruido en las normas de seguridad establecidas.
- Deberá existir, al menos un extintor homologado, situado en lugar fácilmente accesible. El número, capacidad y tipo de extintor estará en consonancia con las dimensiones y características de la maquinaria empleada y de los productos utilizados.
- En el sondeo se tendrá a disposición del personal una lista de teléfonos y direcciones del médico, ambulancia o punto de asistencia hospitalaria más próximo, así como los puestos de las Fuerzas de Seguridad o de Protección Civil.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 11 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- El personal de servicio en el sondeo dispondrá siempre de un vehículo para casos de emergencia.
- Al comienzo de cada turno los operadores revisarán y comprobarán los equipos antes de ponerlos en uso, repasándolos y subsanando las deficiencias observadas.

#### Medidas de Seguridad Personal

- La empresa o empresas, dentro de su normativa de régimen interior, deben establecer y proporcionar la ropa de trabajo y equipos de protección personal homologados, necesarios de acuerdo con las características del puesto de trabajo asignado a cada operario.
- Las recomendaciones en cuanto al uso de los equipos de protección y su ámbito de aplicación son, en términos generales, las siguientes:
  - *Protección de la cabeza:* El uso del casco de protección es obligatorio en el sondeo (en todo el perímetro delimitado) e incluso en las operaciones de carga y descarga de material. Esta obligación es extensiva a los visitantes.
  - *Protección de los ojos:* La utilización de gafas, caretas transparentes o pantallas es obligatoria en aquellos casos en que pueda existir riesgo de proyección de partículas sólidas o líquidas, en operaciones tales como pulir, golpear, soldar o cortar con equipos de soldadura, o cuando se trabaje con productos químicos peligrosos, así como cuando se puedan producir gases perjudiciales, deslumbramientos o en cualquier trabajo que implique un peligro para la vista o la cara.
  - *Protección de los órganos de respiración:* Es obligatorio utilizar mascarillas, caretas, filtros o equipos respiratorios cuando exista la posibilidad de aspirar metales nocivos o molestos, nieblas, vapores, humos o gases perjudiciales. Tales mascarillas deben ofrecer muy baja resistencia a la respiración con un mantenimiento correcto.
  - *Protección auditiva:* La protección en forma de auriculares cubreorejas o tapones es obligatoria en todas aquellas zonas donde el nivel de ruido sea superior a lo permisible de acuerdo con las prescripciones existentes.

En cualquier caso, los protectores deben cumplir las condiciones siguientes:

- Suficiente amortiguación de los ruidos
- Utilizable con el casco
- Posibilidad de audición de señales
- Limitaciones mínimas para la comprensión de una conversación
- Resistente al polvo y al agua y
- Comodidad de uso
- *Protección de las manos:* Se utilizarán guantes apropiados siempre que en cualquier trabajo de manipulación se puedan producir lesiones en las manos, se deban manejar materiales calientes, abrasivos o corrosivos, y se actúe en baja tensión o en maniobras de alta tensión.

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 12 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

Los guantes deberán ser adecuados al trabajo a realizar. No deben ser demasiado holgados, para evitar puedan ser aprisionados y permitan un tacto preciso, ni ajustados, pues aumentarían el cansancio y el desgaste prematuro. En determinadas aplicaciones deben ajustarse a la muñeca para proteger la mano de la posible intrusión de partículas sólidas o de otro tipo.

- o *Protección de los pies:* El uso de botas de seguridad es obligatorio en todos los trabajos que se realicen en el sondeo. En aquellos trabajos en relación con sistemas eléctricos se utilizarán botas aislantes apropiadas.
- o *Vestimenta de trabajo:* La vestimenta de trabajo deberá ser ajustada, sin *holguras*, jirones, bolsillos rotos, cinturones sueltos, etc. que suponen un riesgo de aprisionado o engancho en partes móviles, o salientes de estructuras fijas.

Son recomendables las camisas de manga larga y puños ajustados. Cuando la manga es corta, ésta no debe ser holgada para prevenir la posible entrada de proyecciones de partículas que supongan un riesgo. En cualquier caso, es necesario llevar, como mínimo, la camisa, pues protege del sol e inclemencias del tiempo, rasguños y posibles chispas de pequeña importancia.

El contenido de los bolsillos debe ser el mínimo posible.

Determinados trabajos precisan de ropa de características especiales, por ejemplo en trabajos de soldadura, adicionalmente, mandil, careta, polainas y manoplas.

### 3.1.2 Emplazamiento maquinaria

Se corresponde con los trabajos de preparación de la zona de trabajo, accesos y emplazamiento de la maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos.

#### ***Condiciones de seguridad que debe reunir el tajo***

Se comprobará la posible presencia de infraestructura de servicios que pudiesen ser afectados o entrañase un riesgo para el personal de la obra; se recabará la asistencia técnica de las compañías si fuese necesaria.

#### ***Riesgos más frecuentes***

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Interferencias con líneas de alta tensión
- Polvo
- Ruido
- Caídas de personas y objetos
- Golpes contra objetos



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 13 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Heridas punzantes en pies y manos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria
- Interferencias con conducciones enterradas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Desprendimiento de cargas suspendidas

**Protecciones personales**

Las prendas de protección personal a utilizar en esta obra estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Si el tiempo fuese lluvioso se dotaría al personal de material impermeable.

**3.1.3 Regeneración mecánica**

**Riesgos más frecuentes**

- Atrapamiento por maquinaria
- Golpes contra objetos
- Heridas punzantes y cortes
- Erosiones y contusiones en la manipulación
- Desprendimientos por mal apilado de las tuberías
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Aplastamiento durante las operaciones de carga, descarga y operaciones de entubación
- Caídas y resbalones
- Caídas a distinto nivel
- Heridas por máquinas cortadoras
- Quemaduras por soldaduras
- Incendios

**Medidas preventivas**

- Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 14 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se le ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando ésta va cargada con el tubo.
- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km/h.
- Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad. Igualmente, en las operaciones de soldadura se usará la vestimenta y medidas de protección personales adecuadas: ropa de algodón, mandil, botas, guantes y careta de soldadura.

### 3.1.4 Regeneración química

Se aplican los mismos criterios que para la regeneración mecánica, si bien serán de aplicación las medidas de seguridad específicas en función de los productos químicos utilizados. El Contratista aportará las fichas de seguridad de los productos utilizados, así como las medidas preventivas para su manipulación, los equipos de protección individual a utilizar, en su caso.

Toda esta información se recogerá específicamente en el Plan de Seguridad que deberá presentar al efecto.

### 3.1.5 Trabajos varios: cementaciones, engravillados, soldadura, aforos

#### *Riesgos más frecuentes*

- Atrapamiento por maquinaria
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Salpicaduras de hormigón en ojos, dermatitis por contacto con hormigón
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Quemaduras
- Contactos eléctricos

#### **Medidas preventivas**

##### Cementaciones en pozos

- Se instalarán topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 15 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- En caso de uso de cementos especiales, resinas y demás componentes químicos se seguirá de manera estricta las instrucciones del fabricante.

### Soldaduras

- Los trabajos de soldadura serán realizados sólo por aquellas personas adecuadamente instruidas y designadas por el Encargado o Supervisor.
- Se dispondrán de los elementos de extinción apropiados.

### Soldadura eléctrica

- Antes de utilizar el equipo, el operario comprobará el perfecto estado del mismo, revisando:
  - La toma de tierra del equipo.
  - El estado de los cables, sin empalmes, con el aislamiento sin cortes, rozaduras, etc.
  - El correcto estado de pinzas portaelectrodos y la grapa.
  - El interruptor de la alimentación.
- La grapa de masa se situará tan cerca como sea posible del punto de soldadura, cerciorándose de su efectividad.
- No podrán utilizarse como toma de tierra o masa estructuras metálicas que soporten tuberías de gases o líquidos inflamables.
- La ropa del operario y condiciones del punto de trabajo carecerán de humedades.
- Cuando del trabajo de soldadura se pudiera derivar algún peligro para el entorno, se situará como protección una pantalla metálica aislante.
- Los trabajos de soldadura en vehículos con batería se realizarán una vez desembornada ésta.
- Las soldaduras realizadas en las proximidades de materiales aislantes pueden desprender gases peligrosos, por lo que se dispondrá de la apropiada ventilación.
- Las soldaduras en depósitos que hayan contenido gases o líquidos inflamables se realizarán con especiales precauciones:
  - Lavando varias veces con agua o vapor.
  - Llenándolo de agua o gas inerte.
- Control inicial y periódico, con un detector de gases de la atmósfera interior del depósito.
- Nunca se dejará la pinza portaelectrodos sobre partes metálicas.
- Los electrodos consumidos se depositarán en un recipiente protegido para prevenir incendios.

### Soldadura y corte oxiacetilénico

- Los trabajos de soldadura y corte oxiacetilénico serán realizados por personal autorizado y con los conocimientos adecuados a la actividad a desarrollar.
- Antes de comenzar los trabajos se revisará el equipo comprobando:
- Estanqueidad de manorreductores y mangueras.

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 16 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	



- Estado y calidad de acoplamientos de mangueras, sin empalmes, con abrazaderas apropiadas y longitud mínima de 8 m.
- Las botellas estarán alejadas de fuentes de calor, cables eléctricos, chispas y convenientemente aseguradas para evitar su caída.
- Los trabajos se realizarán lo más lejos posible de materiales combustibles, inflamables o explosivos.
- Los trabajos en recipientes o tuberías que hayan contenido líquidos o gases inflamables o explosivos se realizarán con especiales medidas de precaución, lavando con vapor o agua caliente, y parcial o totalmente llenos de agua. En todo caso con autorización del Supervisor y la seguridad de una perfecta desgasificación.
- El encendido del soplete se realizará con chispa, nunca con llama.
- Cuando se produzca retroceso de llama se cerrarán suavemente las llaves de las botellas, evitando otras maniobras tales como estrangulas las mangueras, etc.
- Durante los trabajos de soldadura o corte, se evitará que las mangueras supongan un obstáculo para la circulación o sufran deterioros por aplastamiento.
- Se evitará depositar las mangueras sobre superficies manchadas de aceites, grasas o disolventes.
- No se abandonará el equipo dejando el soplete abierto o encendido.
- Las botellas deberán tener colocados sus capuchones cuando se termine el trabajo, se vayan a mover o estén vacías.

#### Protecciones personales

- Manoplas resistentes al fuego
- Mandil de cuero o asbestos
- Botas y polainas de seguridad.
- Manguitos y guantes
- Ropa de trabajo moderadamente ajustada, bolsillo abotonados, y limpia de aceite o grasa
- Pantalla de protección facial con cristal o características específicas para soldadura eléctrica.
- Gafas especiales para soldadura y corte oxiacetilénico.

### 3.2 Colocación y montaje de tubos

#### Riesgos profesionales

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Desprendimiento de tubos durante su izado.
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.

#### Medidas preventivas

- Los tubos una vez distribuidos se acuñarán para evitar que rueden.

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 17 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se le ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando ésta va cargada con el tubo.
- El gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- Se deberán paralizar los trabajos de montaje de tubos bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km/h.
- Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.

#### Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

#### 4. RIESGOS DE LA MAQUINARIA AUXILIAR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

A continuación se analizan las diferentes actividades y herramientas a utilizar en las labores de mantenimiento o servicio, así como las características que las configuran para alcanzar los niveles adecuados de seguridad.

##### 4.1 Herramientas manuales

El uso de herramientas manuales tiene un importante peso en la accidentabilidad de la industria de sondeos. Las herramientas que causan un mayor número de accidentes son el martillo, llaves y cinceles, no sólo por su utilización en condiciones incorrectas, sino también por la calidad de su diseño.

Este factor afecta al operador en aspectos tales como cansancio, lesiones localizadas, imprecisión en la manipulación, etc.

Las recomendaciones básicas son las siguientes:

- El personal de mantenimiento debe conocer la forma correcta de usar los diversos tipos de herramientas necesarias para el desarrollo de su actividad.
- Siempre se usará aquella que sea apropiada en tamaño, tipo y peso. Evitará usar, por comodidad, las que estando más a mano no sean específicas de la función a desarrollar.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 18 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	



- Se mantendrán en buen estado de conservación y limpieza, revisando su estado antes de usarlas, y desechando las que presenten defectos, por ejemplo los martillos cuya cabeza esté aplastada o con rebabas; las que lleven mango cuando esté astillado, roto o flojo, etc.
- Una vez usadas se guardarán en los lugares designados al efecto, como protección ante su posible caída o como obstáculo para las personas.
- No se permitirá portar herramientas en los bolsillos, pues, especialmente las puntiagudas, representan un peligro para el portador y para las personas próximas a equipos sobre los que pudiera caer. Se recomienda el uso de cajas de herramientas o bolsas de cuero a la cintura.
- En aquellos trabajos que impliquen riesgo de proyección de esquirlas o partículas será necesario disponer de la adecuada protección ocular.

Las recomendaciones específicas para el uso de las herramientas más habituales son:

### Alicates

- Se trata de una de las herramientas más usadas en aplicaciones impropias. Las funciones específicas de un alicate son aprisionar y cortar, por tanto, nunca se utilizarán como llave de tuercas, martillo u otra función que pueda realizarse con otra herramienta.
- El usuario evitará que las mandíbulas del útil apunten hacia su cara, con objeto de prevenir lesiones por proyección de esquirlas metálicas.
- La acción de máximo aprisionado y mínimo esfuerzo se alcanza con las mandíbulas lo más paralelas posible. Se seleccionará por tanto el tamaño más apropiado y se tendrá en cuenta que esta herramienta debe manejarse con una sola mano.

### Cinceles y cortafríos

- El cincel y el martillo serán adecuados al trabajo a realizar, siendo recomendables los tamaños moderadamente mayores para igual función.
- El cincel debe asirse con la palma hacia arriba par evitar posibles lesiones.
- Se seleccionará un cincel cuyo filo sea igual de ancho al del corte a realizar.
- El usuario y personas próximas usarán gafas de protección para esquirlas.
- El sentido de desplazamiento de la herramienta debe ser contrario a la posición del usuario.
- El correcto estado de la herramienta supone filo aguzado y cabeza sin aplastamientos o rebabas.
- Los cinceles para madera se usarán siempre con su mango.

### Destornilladores

- Se elegirá el tipo de destornillador (plano, cruz estrella) que sea adecuado, debiendo estar su cabeza y mango en perfectas condiciones.
- El destornillador ajustará perfectamente a la ranura del tornillo. No seguir esta recomendación es la causa principal de accidentes con esta herramienta.
- Para una ranura y filo determinados, se elegirá aquel destornillador cuyo mango sea mayor y permita aplicar la mano completamente.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 19 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Nunca se utilizará un destornillador como cincel o palanca, ni se golpeará en su mango.
- En trabajos eléctricos se utilizará el destornillador con protección aislante apropiada.

### Limas

- La lima se usará siempre con su mango, el cual estará perfectamente ajustado.
- Se recomienda la inmovilización de la pieza a limar en un torno.
- Los dientes de la lima sólo cortan cuando ésta avanza, por lo que se liberará toda presión al retroceder, con objeto de preservar su relieve y prolongar su duración.
- Nunca se utilizará una lima como palanca o martillo, es frágil y al partir se proyectan los trozos pudiendo producir lesiones importantes.

### Llaves

- Siempre se utilizará el tipo adecuado de llave, bien sea plana, de tubo, de carraca, etc.
- Se escogerá el tamaño apropiado; es mejor utilizar, para una misma cabeza, una grande que una pequeña prolongada con otro útil para incrementar el esfuerzo de palanca.
- Es más seguro utilizar una llave con esfuerzo de tiro que empujando.
- La posición de la cabeza de la llave sobre la tuerca o tornillo será perpendicular y perfectamente ajustada.
- Las llaves no se utilizarán como martillos, ni se golpeará en su extremo para aflojar tornillos agarrotados. Se utilizarán productos para aflojar o una herramienta de impactos.
- Nunca se utilizará una llave sobre partes en movimiento.

### Martillos y mazas

- Los martillos estarán en buen estado, con la cabeza perfectamente asegurada, sin rebabas ni astillas, y limpio al igual que las manos o guantes del usuario.
- El bloqueo de la cabeza con el mango o cabo se realizará con cuña encolada, nunca con clavos.
- El martillo debe empuñarse por el extremo del cabo, permite mayor precisión y efectividad en los golpes.
- El uso de gafas incrementa la seguridad frente a proyecciones de partículas o clavos. Deben usarse para prevenir las posibles lesiones de los ojos.
- En la colocación de clavos, éstos deben agarrarse próximo a su cabeza, con golpes inicialmente suaves para evitar que salte o se dañen los dedos, utilizando martillo de cabeza plana.
- Se evitará usar el mango o cabo como palanca o para golpear.
- Nunca se sustituirá la función del martillo por otra herramienta.
- El operario será consciente del recorrido necesario para usar el martillo, cuidará especialmente de posibles obstáculos sobre su cabeza.

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 20 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

## 4.2 Herramientas mecánicas

### 4.2.1 Compresores

#### Riesgos profesionales

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.

#### Normas básicas de seguridad

- El compresor se ubicará siempre en un lugar plano, convenientemente faldado y con el freno activado.
- El compresor siempre que tenga que movilizarse se usará un vehículo con el enganche adecuado.
- Antes de arrancar el compresor se comprobarán los niveles y se verificará que todas las llaves de salida de aire están cerradas y de que no existan objetos delante del tubo de escape.
- Queda terminantemente prohibido usar mangueras sin boquilla de seguridad, así como aquellas de menor resistencia a la presión generada por el compresor.
- Ubicar la máquina en un lugar que no de lugar a otros cambios y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Las carcasas protectoras de los compresores deben estar siempre instalados en posición de cerrados.
- Las mangueras estarán libres de grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- En los cruces de caminos, las mangueras lo cruzarán elevadas a 4 m. mínimo.
- Si fuese necesario se aislarían los compresores o se dará al personal cascos o tapones para los oídos.
- No se colocarán próximos a las zanjas para evitar su vuelco o caída en ellas.

#### Protecciones personales

- Protectores auditivos.

### 4.2.2 Grupos electrógenos

#### Riesgos profesionales

- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento por correas.
- Ruido.

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 21 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

### Normas básicas de seguridad

- La instalación del grupo debe realizarse por personal debidamente preparado, igual criterio se seguirá en manipulaciones, reparaciones o modificaciones.
- Se colocarán próximos al cuadro general o a las máquinas que consumirán la energía eléctrica que ellos producen. Los cables que transportan la corriente estarán debidamente protegidos y aislados.
- Antes de ponerlos en funcionamiento deben tener todas las carcasas y protectores colocados, es conveniente colocarlos debajo de un techo, pero no en locales.
- Estarán debidamente anclados al terreno, o sus suelos frenados y calzados, no deben moverse durante su funcionamiento.
- Deberá poseer cada grupo su cuadro de maniobras, en perfecto estado, todos sus elementos de seguridad deben funcionar en caso necesario, puesta a tierra, fusibles, diferenciales, interruptores, etc.
- En sus proximidades se colocará extintores de polvo seco o anhídrido carbónico.
- La operación de abastecimiento de combustible al motor de arrastre se realizará evitando derrames innecesarios, el combustible debe almacenarse en lugar alejado.
- No trabajar con el grupo si no tiene toma de tierra, con sus correspondientes picas
- Revisar a diario el disyuntor general
- Antes de parar el motor desconectar el interruptor general del grupo.
- La manipulación de cuadros o elementos que puedan permanecer en tensión se realizará con guantes de protección dieléctrica.
- Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciéndose prolongadores mediante clavijas móviles estancas.
- Toda conexión eléctrica será mediante clavijas, impidiéndose las conexiones directamente con los conductores desnudos.
- Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.
- Los dispositivos de seguridad no deben puentearse ya que su misión es detectar los defectos de la instalación como son las fugas y falta de aislamiento.
- Se deberá comprobar diariamente la efectividad de las protecciones.
- Una vez terminado el trabajo se desconectarán las máquinas o herramientas.

### Protecciones personales

- Banqueta aislante.
- Guantes aislantes.
- Herramientas adecuadas.

### 4.2.3 Máquinas herramientas

#### *Eléctricas*

#### Riesgos profesionales

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 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Ruidos.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.

### Normas básicas de seguridad

- El usuario conocerá el manual de la herramienta, sus aplicaciones, limitaciones y riesgos potenciales.
- Las de accionamiento eléctrico se utilizarán siempre con toma a tierra, salvo que estén provistas de protecciones específicas. Cuando se acoplen a un enchufe bipolar, se hará uso de un cable adicional a una masa de características apropiadas.
- La tensión de alimentación máxima será de 250 V.
- El usuario comprobará, antes de utilizar la herramienta, el perfecto estado de enchufes, cables, pulsadores, etc.
- Los cables de alimentación se situarán en lugar seguro de forma que no suponga obstáculo o sean deteriorados por el paso de máquinas.
- No se usarán ni guardarán herramientas eléctricas en lugares húmedos o inundados.
- Se usará la herramienta de capacidad acorde con el trabajo a realizar. Es peligroso forzar la herramienta.
- Como protección personal se usarán gafas y máscara si durante el trabajo se produce polvo.
- El usuario se cerciorará, antes de arrancar la herramienta, del correcto ajustado el útil y de que se han retirado las llaves de apriete del mismo.
- No se utilizará la mano para frenar el movimiento del útil.
- Se desconectará la herramienta siempre que no esté en uso o sea necesario cambiar el útil.
- Los útiles de trabajo se guardarán limpios y ordenados en lugar apropiado.

### Neumáticas

- Antes de usar, revisar el estado de las mangueras, acoplamientos, racores, abrazaderas, etc., y sustituir aquello que presente cualquier defecto.
- Comprobar que la presión de alimentación coincide con la de la herramienta a utilizar.
- Disponer las mangueras de forma que no representen un obstáculo para las personas o sean aplastadas por equipos en movimiento.
- Cuando se trabaje con herramientas neumáticas se utilizarán gafas de seguridad.
- Los cambios de herramienta se realizarán una vez cerrada la llave de paso y purgado el circuito final. No está permitido cortar el aire doblado las mangueras.
- Nunca se utilizará el aire de una manguera para la limpieza personal.

### Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 23 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 24 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	



## 5. RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

### 5.1 Camión hormigonera

#### Medidas de seguridad

- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo, 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 o aplicar calzas a las ruedas.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos peligrosos con pendientes entre el 5 y el 16 %, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar 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 término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Dispondrán de luz de marcha atrás y bocina de retroceso.

### 5.2 Camión-grúa

#### Medidas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzas inmovilizadoras en las cuatro ruedas así como los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe pasar de la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinado hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

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 25 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general), del corte del terreno o situación similar, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa en previsión de los accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa:
  - Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, pueden volcar y sufrir tensiones.
  - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
  - No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
  - Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
  - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física
  - Si entra en contacto con línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
  - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
  - Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
  - No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
  - Limpie sus 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.
  - No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
  - Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras, evitará accidentes.
  - No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Lo sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
  - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
  - No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
  - Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de cabina la diferencia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede

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



MTE5LZE3ODQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 26 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- volcar. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado, pueden provocar accidentes.
- No consienta el uso de aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indique en la obra.

## 6. RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

### 6.1 Instalación eléctrica provisional de obra

#### Riesgos profesionales

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

#### Medidas preventivas

##### A. Para los cables

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloneros que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 27 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Considerar que habrá en algún momento de la obra multitud de "portátiles".

B. Para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los armarios de interruptores serán colgados, bien de los parámetros verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras de ejecución en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos, estarán dotados de enclavamiento de apertura.

D. Para las tomas de energía

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



MTE5LZE30DQ00TEWDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 28 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Para la protección de los circuitos

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades.

300 mA.-	(Según R.E.-B.T.)- Alimentación a la máquina
30 mA.-	(Según R.E.-B.T.)- Alimentación a la máquina como mejora del nivel de seguridad
30 mA.-	Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondín).
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general 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 29 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Instalación de alumbrado

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
  - Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
  - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. En el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Evitar la actuación en la obra del conocido "manitas" sus arreglos no suelen ser seguros.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

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 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

### Medidas generales de protección

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m, como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación - pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

### Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 31 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

## 6.2 Escaleras de mano

### Riesgos profesionales

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

### Medidas preventivas

#### A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera 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.

#### B. 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 pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

#### C. De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

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 32 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	



- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

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

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 7 m.
- Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m. mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m. se recomiendan escaleras telescópicas.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg. sobre la escalera de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de las escaleras a dos o más operarios a la vez.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

**Protecciones Individuales**

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o 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>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 33 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

### 6.3 Medidas de Seguridad para la Prevención y Extinción de Incendios

- Se respetará estrictamente la señalización en relación con prohibiciones de fumar, encender o disponer de fuegos, llamas, etc, en determinadas áreas o situaciones de trabajo.
- Los siguientes materiales pueden arder en contacto con llamas, chispas, focos de calor o en presencia de temperaturas altas:
  - Combustibles líquidos: gas-oil, gasolina, etc.
  - Gases: acetileno, oxígenos, gases de baterías, etc.
  - Disolventes: Sistemas de autoarranque, fluidos hidráulicos, etc.
  - Materiales a base de caucho: neumáticos, bandas, etc.
  - Otros materiales como trapos, cartones, maderas, hojarascas, etc.
- Todos los materiales inflamables estarán almacenados fuera del área de trabajo y clasificados apropiadamente.
- Se dispondrá de recipientes de basura alejados de fuegos o fuentes de chispas.
- La maquinaria móvil se repostará con el motor parado, estando prohibido fumar durante esta operación.
- Las revisiones de las baterías se harán en ausencia de llamas o fuentes de chispas.
- Los equipos contra incendios solo se utilizarán para controlar o extinguir incendios, y se comunicará inmediatamente su uso al supervisor o encargado.
- Todo el personal está obligado a conocer el funcionamiento y estado de los sistemas de extinción, particularmente los que correspondan al área de trabajo.
- Se tendrá en cuenta que los extintores sólo son eficaces en los comienzos de un fuego, por lo que se prestará atención durante el trabajo y se actuará con rapidez cuando sea necesario.
- Los distintos puestos o áreas de trabajo estarán dotados de los medios de extinción acordes con el tipo de fuego que sea necesario combatir.
- En todos los casos se avisará inmediatamente al superior o encargado.
- En fuegos de instalaciones eléctricas, además de utilizar los tipos de extintor correctos, se procurará cortar la tensión.
- En caso de incendio de la ropa de trabajo se recurrirá a mantas para cubrir al accidentado o revolcarse en el suelo, nunca correr.
- En los incendios producidos en locales cerrados se procurará aislar el recinto, cerrando, si fuera posible, las aberturas que existan.

### 6.4 Medidas en la Manipulación y Almacenamiento de Gases

- La utilización creciente de botellas de gases a presión, oxígeno, acetileno, hidrógeno, etc, hacen necesario la adopción de medidas de seguridad en la manipulación, uso y almacenado de las mismas, que deben conocer todas las personas implicadas en su uso.
- Se evitará que las botellas sufran caídas, choques o golpes.
- La manipulación de botellas mediante grúa se realizará sobre una cesta o plataforma, nunca enganchadas con eslingas.
- Se mantendrán siempre colocados los capuchones de protección, excepto cuando se estén utilizando.
- Nunca se golpearán las válvulas o capuchones.

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 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Las botellas tienen una utilización específica, se evitará su empleo como soporte, rodillo de transporte, etc.
- La manipulación de las válvulas se realizará pausadamente con los útiles designados al efecto, nunca a martillazos.
- No se deben realizar reparaciones o modificar las características de las botellas o sus válvulas.
- Antes de realizar cualquier conexión, se tendrá la seguridad de que los acoplamientos son los apropiados y nunca se forzarán.
- El lugar de almacenado debe estar al descubierto, protegido de las inclemencias del tiempo, de la acción directa del sol, llamas o chispas y temperaturas extremas.
- No está permitido fumar en los almacenes de gases, y se dispondrá en lugar visible de la adecuada señalización y medios de extinción de incendios.
- Las botellas se almacenarán debidamente afianzadas y separadas según su contenido. Las vacías estarán también separadas y rotuladas de forma visible con la palabra "VACÍA".
- En relación con las botellas de oxígeno, se recomiendan además las siguientes precauciones:
  - No impregnar con aceite o grasas las conexiones o equipos auxiliares.
  - No utilizar las botellas como fuente de presión.
  - Utilizar el gas siempre a partir del manómetro regulador, nunca directamente desde la botella.
  - En todo momento se mantendrán las botellas alejadas del punto de trabajo como precaución ante chispas, salpicaduras de material fundido o llamas.
  - Con las de acetileno se adoptarán las siguientes precauciones adicionales:
    - Nunca se almacenarán horizontalmente.
    - Se evitarán escapes de acetileno en lugares cerrados.
    - Una vez terminado el trabajo, se cerrará la válvula de la botella, incluso si se detiene un corto periodo de tiempo, especialmente en lugares cerrados.
    - No se empleará cobre, ni sus aleaciones, en materiales en contacto con acetileno.

## 6.5 Medidas en el Levantamiento de Cargas

### 6.5.1 Levantamiento manual

#### Antes de levantar objetos

- El operario se asegurará de que el objeto puede ser levantado por una sola persona en condiciones seguras.
- Siempre que esté disponible un medio mecánico se usará con preferencia.
- Se estudiará el camino a seguir, asegurándose de que no existen obstrucciones o áreas de pavimento deslizantes.
- Se inspeccionará el objeto para decidir como agarrarlo, cuidando de no lesionarse con aristas vivas, astillas, etc.

#### Al levantar objetos

- Mantener los pies separados, situando uno al lado y otro detrás del objeto.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 35 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- Doblar las piernas y agacharse.
- Asir el objeto con toda la mano, arrojándolo con los brazos.
- Mantenerse aplomado bajo los pies, levantando el objeto con los músculos posteriores de las piernas.
- Al depositar el objeto en el suelo, no girar el cuerpo y mantenerlo próximo al punto de descarga.

### 6.5.2 Levantamiento con grúas

- Asegurarse de la carga a desplazar es acorde con las características de la grúa, y de que se dispone de todos los materiales necesarios.
- El objeto estará sólidamente amarrado, con eslingas de características apropiadas y en perfecto estado de conservación.
- Cuando el objeto tenga aristas vivas se colocarán cantoneras de protección de la eslinga.
- Las maniobras de izado y desplazamiento serán dirigidas por una sola persona, que utilizará con preferencia un código de señales.
- Se recomienda con preferencia la utilización de las siguientes señales
  - Levantar: Con un antebrazo vertical e índice señalando hacia arriba, se imprimirá a esta mano pequeños movimientos circulares.
  - Bajar: Igual que en el caso anterior pero señalando hacia abajo.
  - Movimientos horizontales: Un brazo semiextendido y la palma de la mano vertical y hacia arriba desplazándola en la dirección del movimiento.
  - Recorrido: Con las palmas de las manos enfrentadas y a la altura del cuello, señalar distancia del movimiento.
  - Movimientos lentos: Un brazo extendido por delante, palma hacia abajo y fija, se señalará con la otra la dirección en la cual se realizará el movimiento lento.
  - Parar: Un brazo extendido lateralmente y palma hacia abajo, cruzándolo repetidamente sobre el pecho.
  - Parada de emergencia: Con los dos brazos de forma similar a la parada normal.
  - Final de maniobra: Una mano cerrada y al frente, con el pulgar hacia arriba.
- Se hará uso de las señales acústicas al comenzar la maniobra y cuando se considere necesario.
- Las maniobras de izado y desplazamiento se realizarán con movimientos pausados, tensando previamente y comprobando el equilibrio y asiento de la carga.
- El responsable de la maniobra se cerciorará de que no existen obstrucciones o personas, ni en el recorrido de la carga, ni en las partes móviles de la grúa.
- En el área de maniobra solo estará el personal autorizado que en cualquier caso se hallará fuera del radio de acción de los elementos en movimiento o suspendidos.
- Cuando sea posible, las cargas se desplazarán a la altura de la cintura.
- Al finalizar el trabajo, se desconectará la alimentación de la grúa de forma segura, informando al supervisor de cualquier defecto, y colocando, si fuera necesario, etiquetas de aviso en el cuadro de control.

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 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

## 7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

Es obligatorio formar convenientemente al personal, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas y autónomos que intervengan en la obra.

Al comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma, se impartirán charlas apoyadas didácticamente, en las que se observen los riesgos a que están sometidos, así como la forma de evitarlos; donde se resaltaré la observancia de la normativa legal vigente que puede afectarles, de las que recibirán copia escrita en forma de "Fichas Técnicas 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>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 37 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

## 8. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

### 8.1 Señalización

De forma general y con los criterios establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberá colocarse en la obra la correspondiente señalización de seguridad.

Así mismo, en la oficina de obra, o en lugar visible, se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel deberá estar junto a un teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

### 8.2 Servicios sanitarios y comunes

- Se instalarán siguiendo los criterios establecidos en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias.
- Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

### 8.3 Primeros Auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves

- Se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia. La ubicación de dicho botiquín estará convenientemente señalizada y se hará cargo del mismo la persona más capacitada designada por la empresa contratista.
- El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurio cromo, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, agujas para inyectables, termómetro clínico, tiritas, pomada de pental, lápiz de Pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abrebocas.
- La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado.
- Los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves se indicarán en todas las instalaciones del personal de obra.
- 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.

### 8.4 Zonas de trabajo, circulación y acopios

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la 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 38 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondiente a la misma estarán perfectamente delimitados en toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
- Dado que en la zona de obra se pueden generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá de protección o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo y de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.
- Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.
- Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

#### Circulación del personal de la obra

- Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.
- Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

#### Circulación de vehículos de obra

- Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.
- Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m de altura.
- Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situadas a 1 m del perímetro del borde.

### 8.5 Medidas contra incendios

#### a) En los almacenamientos de obra

Normalmente y por motivos de funcionalidad organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que ha de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente las materias combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas. Los combustibles líquidos y lubricantes precisan esta en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

#### b) En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

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 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	

**c) En el trasvase de combustible**

Los operarios de trasvase de combustibles han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para empapar el suelo. La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos. Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

**d) Protección de los trabajos de soldadura**

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo. No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

**e) Medios de extinción para todos los casos**

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

**f) Información a los responsables de seguridad de obra.**

Los responsables de seguridad de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

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 40 / 40
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
M JESUS MIR ACERO	El/La Técnico/a	08/11/2019	6000297	
FRANCISCO BERGUA VIZCARRA	Responsable de la Unidad Administrativa	08/11/2019	6000336	
LUIS GARCIA MERCADAL GARCIA LOYGORRI	Responsable del Órgano de Contratación	08/11/2019	6000376	