

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

***PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL  
APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL  
MUNICIPIO DE PORTUGALETE (BIZKAIA)***

***DOCUMENTO 5- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

**Alumna:** JORDE, GUTIERREZ, JAIONE

**Director:** ETXEBERRIA, RAMIREZ, PAULO

**Curso:** 2018-2019

**Fecha:** 22/07/2019

# GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

## TRABAJO FIN DE GRADO

### *PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL MUNICIPIO DE PORTUGALETE (BIZKAIA)*

#### *DOCUMENTO 5- MEMORIA*

**Alumna:** JORDE, GUTIERREZ, JAIONE

**Director:** ETXEBERRIA, RAMIREZ, PAULO

**Curso:** 2018-2019

**Fecha:** 22/07/2019



# INDICE

1.1.- ANTECEDENTES.....	5
1.2.- APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD.....	5
1.3.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6
1.4.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA .....	6
- Emplazamiento .....	6
- Promotor.....	6
- Presupuesto de Ejecución .....	6
- Presupuesto de Seguridad y Salud.....	6
- Personal previsto.....	6
- Identificación del Autor del Estudio de Seguridad y Salud.....	7
- Autor del Proyecto de Ejecución .....	7
1.4.2.- Condiciones del entorno.....	7
1.4.3.- Descripción de las obras .....	8
1.4.3.1.1.- Demoliciones y desmontajes.....	8
1.4.3.1.2.- Movimiento de tierras .....	8
1.4.3.1.3.- Estructura .....	9
1.4.3.1.4.- Impermeabilización de cubiertas .....	11
1.4.3.1.5.- Albañilería .....	12
1.4.3.1.6.- Solados .....	12
1.4.3.1.7.- Alicatados.....	12
1.4.3.1.8.- Falsos techos .....	13
1.4.3.1.9.- Carpintería metálica. ....	13
1.4.3.1.10.- Pintura .....	13
1.4.3.1.11.- Vidrio .....	14
1.4.3.1.13.- Instalaciones .....	14
1.4.3.1.14.- Señalización y balizamiento .....	18
1.4.3.1.15.- Urbanización exterior.....	18
1.5.- PLAN DE OBRA.....	18
1.5.2.- Mano de obra .....	18
Maquinaria auxiliar .....	19
MEDIOS AUXILIARES .....	19
1.6.- RIESGOS LABORALES.....	19
1.7.- EVALUACION DE RIESGOS GENERALES .....	20
1.8.- ACCIONES PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS GENERALES .....	20
1.8.1.- Medios de protección individual ó personales.....	20
1.8.2.- Medios de protección colectiva.....	23
1.8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios.....	23
1.9.- ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.....	24
1.9.2.- Maquinaria para movimientos de tierras. 1.9.2.1.- Retroexcavadora .....	26
Normas o medidas preventivas tipo .....	27
Normas de actuación preventiva para los maquinistas.....	28
Protecciones personales .....	29
Protecciones colectivas .....	29
1.9.2.2 Pala cargadora Riesgos más comunes.....	29
Normas o medidas preventivas tipo .....	30
Protección colectiva.....	31
1.9.2.3.- Camión basculante Riesgos más comunes .....	31
Normas o medidas preventivas tipo. ....	31
Normativa de seguridad a entregar:.....	32
Prendas de protección personal recomendable. ....	33
Protecciones colectivas.....	33
1.9.2.4.- Dumper (Monovolquete autopropulsado).....	33
Riesgos más comunes.....	33
Normas o medidas preventivas tipo. ....	33



<i>Actuaciones</i> .....	34
<i>Mantenimiento</i> .....	35
<i>Prendas de protección personal recomendable</i> .....	35
<i>Protecciones colectivas</i> .....	35
<b>1.9.3.- Maquinaria para muros perimetrales y anclajes</b> .....	35
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	36
<i>Medidas preventivas</i> .....	37
<i>Protecciones colectivas</i> .....	38
<i>Protecciones personales</i> .....	38
<b>1.9.3.2- GUNITADO AÉREO DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</b> .....	38
<i>Normas y medidas preventivas</i> .....	38
<b>A) Equipos de elevación: grúa autopropulsada y camión-grúa.</b> .....	39
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	40
<i>Protecciones personales</i> .....	41
<b>B) Colocación del mallazo Riesgos más frecuentes</b> .....	41
<i>Normas y medidas preventivas</i> .....	41
<b>C) Gunitado</b> .....	41
<i>Normas y medidas preventivas</i> .....	41
<b>1.9.4.- Maquinaria de elevación 1.9.4.1- Grúa torre</b> .....	41
<i>Normas y medidas preventivas. Manejo de grúas.</i> .....	42
<b>1.9.4.2.- Camión de transporte Normas básicas de seguridad</b> .....	44
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	44
<i>Protecciones personales</i> .....	44
<b>1.9.4.3-Grúa autopropulsada</b> .....	44
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	45
<i>Protecciones colectivas</i> .....	45
<b>1.9.5.- Maquinaria para trabajos con hormigón 1.9.5.1- Camión hormigonera</b> .....	45
<i>Normas o medidas preventivas tipo</i> .....	46
<i>Prendas de protección personal recomendable</i> .....	47
<i>Prendas colectivas</i> .....	47
<b>1.9.5.2.- Bomba de hormigonado sobre camión Normas y medidas preventivas</b> .....	47
<i>Preparación para la circulación por carretera:</i> .....	47
<i>Manejo de bombas con pluma, en obra:</i> .....	47
<i>Tuberías y mangueras:</i> .....	48
<i>Precauciones general:</i> .....	48
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	48
<i>Protecciones colectivas</i> .....	48
<i>Protecciones personales</i> .....	49
<b>1.9.6.- Maquinaria de pavimentación</b> .....	49
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	49
<i>Protecciones personales</i> .....	49
<i>Protecciones colectivas</i> .....	49
<b>1.9.6.2.- Extendedora de aglomerado Normas y medidas preventivas.</b> .....	49
<i>Riesgos más frecuentes.</i> .....	50
<i>Protecciones personales.</i> .....	50
<i>Protecciones colectivas</i> .....	51
<b>1.9.6.3- Compactadora de neumáticos Normas y medidas preventivas</b> .....	51
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	51
<i>Protecciones personales</i> .....	51
<i>Protecciones colectivas</i> .....	51
<b>1.9.7.- Maquinas y herramientas</b> .....	51
<i>Normas preventivas tipo</i> .....	52
<i>Protecciones personales recomendables</i> .....	52
<b>1.9.7.2.- Sierra circular Normas o medidas preventivas tipo</b> .....	52
<i>Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco</i> .....	53
<i>En el corte de piezas cerámicas:</i> .....	54



<i>Riesgos más comunes</i> .....	54
<i>Prendas de protección personal recomendable</i> .....	55
<i>Para cortes en vía húmeda se utilizará:</i> .....	55
<b>1.9.7.3.- Cortadora material cerámico Normas y medidas de preventivas</b> .....	55
<i>Riesgos detectables más frecuentes</i> .....	55
<i>Protecciones personales</i> .....	55
<i>Protecciones colectivas</i> .....	56
<b>1.9.7.4- Compresor</b> .....	56
<b>1.9.7.5.- Soldadura eléctrica Normas y medidas preventivas</b> .....	56
<i>Riesgos más frecuentes.</i> .....	57
<i>Protecciones colectivas.</i> .....	57
<i>Protecciones personales.</i> .....	57
<b>1.9.7.6- Soldadura oxiacetilénica Normas preventivas</b> .....	57
A) <i>Utilización botellas</i> .....	59
B) <i>Mangueras</i> .....	59
C) <i>Soplete</i> .....	60
D) <i>Retorno de llama</i> .....	60
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	60
<i>Protecciones colectivas</i> .....	60
<i>Protecciones individuales</i> .....	60
<b>1.9.7.7.- Maquinaria auxiliar</b> .....	60
<b>1.9.7.8.- Herramientas manuales</b> .....	62
<b>1.9.8.- Medios auxiliares 1.9.8.1.- Escaleras de mano</b> .....	62
<i>Escaleras dobles</i> .....	62
<i>Escaleras metálicas</i> .....	63
<i>Escaleras de tijeras</i> .....	63
<i>Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.</i> .....	63
<i>Escaleras dobles</i> .....	63
<b>1.9.8.2.- Eslingas y estrobos. Cables Normas y medidas preventivas</b> .....	63
<i>Caracteres de los cables que deben comprobarse:</i> .....	64
<b>1.9.8.3.- Eslingas planas de banda textil</b> .....	65
<b>1.9.8.4.- Andamios de borriquetas</b> .....	65
<b>1.9.8.5.- Andamios tubulares Normas y medidas preventivas</b> .....	66
<i>Plataformas de trabajo en andamios tubulares</i> .....	67
<b>1.9.8.6 PUNTALES</b> .....	67
<i>Riesgos más frecuentes</i> .....	67
<i>Normas o medidas preventivas tipo</i> .....	67
<i>Normas y medidas preventivas. Puntales de madera</i> .....	68
<i>Normas y medidas preventivas Puntales metálicas</i> .....	69
<i>Protecciones personales</i> .....	69
<b>1.9.8.7 Torreta de hormigonado</b> .....	69
<b>1.10.- ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE OBRA</b> .....	69
<i>Consecuencias:</i> .....	70
<b>1.10.2.- Normas de seguridad</b> .....	83
<i>Aplicables a los trabajos</i> .....	89
<i>Aplicables a Maquinaria</i> .....	90
<i>Hormigonado por vertido directo (canaleta)</i> .....	94
<i>Hormigonado con bomba</i> .....	94
<i>Generales</i> .....	96
<i>Cerramientos interiores</i> .....	97
<i>Raseos y enlucidos.</i> .....	97
<i>Limpieza de pinturas</i> .....	102
<i>Eliminación de pinturas</i> .....	103
<i>Riesgos más frecuentes.</i> .....	103
<i>Medidas preventivas.</i> .....	104
<i>Prendas de protección personal recomendables.</i> .....	105



<b>1.10.3.- Protecciones colectivas .....</b>	<b>105</b>
<b>1.10.4.- Protecciones individuales.....</b>	<b>109</b>
<b>1.11.- SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>	<b>113</b>
<b>1.11.2.- Criterios de dimensionamiento.....</b>	<b>113</b>
<b>1.11.3.- Servicios higiénicos .....</b>	<b>114</b>
<b>a) Vestuarios .....</b>	<b>114</b>
<b>b) Lavabos.....</b>	<b>114</b>
<b>c) Duchas .....</b>	<b>114</b>
<b>d) Inodoros.....</b>	<b>114</b>
<b>1.11.4.- Servicios de bienestar .....</b>	<b>114</b>
<b>1.11.5.- Instalación de abastecimiento de agua.....</b>	<b>114</b>
<b>1.12.- SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA .....</b>	<b>115</b>
<b>1.12.2.- Representantes de los trabajadores.....</b>	<b>115</b>
<b>1.12.3.- Comité de seguridad. ....</b>	<b>115</b>
<b>1.12.4.- Reuniones periódicas .....</b>	<b>115</b>
<b>1.12.5.- Libro de incidencias.....</b>	<b>116</b>
<b>1.12.6.- Medicina preventiva .....</b>	<b>116</b>
<b>1.12.7.- Botiquín y urgencias .....</b>	<b>116</b>
<b>1.12.8.- Información y formación al personal de obra .....</b>	<b>116</b>
<b>b) Formación .....</b>	<b>117</b>

## **1.1.- ANTECEDENTES**

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Dicho Real Decreto deroga los anteriormente vigentes, nº 555/1986, de fecha 21-2-86 y modificado, 84/1990, de 19 de Enero, que implantaban la obligatoriedad de incluir en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## **1.2.- APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD**

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de RIESGOS Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759 € (Cuatrocientos cincuenta mil setecientos cincuenta y nueve Euros) (75 millones de pesetas). Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidas en ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, el Promotor estará obligado a elaborar en la fase de redacción del Proyecto, un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que habrá de ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

De acuerdo con el artículo 3 de RD 1627/1997, si en la obra intervienen más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor tendrá que designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación habrá de ser objeto de un contrato expreso.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, dicho Plan, acompañado del correspondiente informe del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado las obras.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las

previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el mismo.

### **1.3.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía; al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, que deben contemplarse durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Así mismo, ha de servir para establecer las directrices básicas que la empresa constructora ha de considerar, para llevar a cabo su obligación de redactar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará el desarrollo del presente Estudio de Seguridad y Salud, bajo el control de la Dirección Facultativa o el Coordinador nombrado a tal efecto, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, citado en el punto 1 de este Estudio.

### **1.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

#### **1.4.1.- Información general**

##### **- Denominación de la obra**

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL MUNICIPIO DE PORTUGALETE (BIZKAIA)

##### **- Emplazamiento**

Portugalete

##### **- Promotor**

Ayuntamiento de Portugalete

##### **- Presupuesto de Ejecución**

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de 5.027.944,05 €uros.

##### **- Presupuesto de Seguridad y Salud**

El importe del Presupuesto de Ejecución Material correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de 36.571,48 €uros.

##### **- Plazo de Ejecución**

El plazo de ejecución previsto es de veintidos (22) meses.

##### **- Personal previsto**

El **número máximo** de trabajadores que se prevé intervengan simultáneamente en las obras proyectadas, se ha

fijado en dieciocho (18) personas.

Esta cifra presentará pequeñas variaciones, principalmente durante los períodos de arranque y terminación de los trabajos estando previsto un número medio de catorce (14) trabajadores.

Por tanto el total de jornadas de trabajo será aproximadamente de 6.776.

#### **- Identificación del Autor del Estudio de Seguridad y Salud**

El Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por Carlos Corral Madariaga, Ingeniero de Caminos.

#### **- Autor del Proyecto de Ejecución**

El Proyecto de Ejecución ha sido elaborado por Carlos Corral Madariaga, Ingeniero de Caminos.

### **1.4.2.- Condiciones del entorno**

#### Accesos a obra.

Se accede a la obra desde las calles adyacentes.

#### Topografía del terreno.

La parcela tiene una superficie prácticamente horizontal, con ligera pendiente hacia el NE, donde colinda con un bloque de viviendas existente.

#### Climatología del lugar.

La zona climatológica de Urduliz, con inviernos templados y veranos no extremos, no tiene mayor incidencia, salvo las posibles heladas en los meses más crudos del invierno, teniéndose previstas las medidas oportunas.

#### Interferencias y servicios afectados.

A lo largo del desarrollo de las obras pueden existir interferencias y cruces con las redes de servicios existentes.

Antes del inicio de los trabajos se solicitará a las compañías suministradoras la localización exacta de las redes.

No hay constancia de la existencia de otras redes de servicio que las indicadas en los planos.

En cualquier caso si apareciesen canalizaciones ó servicios, no detectados en el proyecto, será necesario seguir el siguiente proceso:

- a) El Contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del mismo. Los datos serán aportados por el titular.

La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobre-presiones debidas al uso de maquinaria pesada etc.

- b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se preparará la solución alternativa antes del desmantelamiento de la existente.
- c) Se permanecerá en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que se retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

Existen además servicios, tales como los de suministro de energía eléctrica, que no solo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino también el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y/o se hallan en sus inmediaciones.

Para los trabajos de este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrán de tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Se podrá efectuar la excavación mecánica hasta llegar a una cota de un (1) metro por encima de la rasante de la instalación existente.
- Se podrá efectuar la continuidad de la excavación con martillo neumático, hasta una cota de 0,50m por encima de la coronación de la instalación afectada.
- El resto se efectuará por procedimientos manuales no punzantes.

#### *Infraestructuras de servicio*

La zona en la que pretenden ubicarse los servicios de higiene y bienestar, contará con suministro de energía eléctrica y abastecimiento de agua potable, y si fuera posible con red de saneamiento y telefonía.

### **1.4.3.- Descripción de las obras**

#### **1.4.3.1.- Descripción general de la solución**

Las obras del Aparcamiento subterráneo, edificios comerciales y urbanización, comprenden las siguientes actuaciones:

##### **1.4.3.1.1.- Demoliciones y desmontajes**

Una vez efectuado el replanto general e instalado el cerramiento perimetral, las casetas y la señalización de obra, se procede al desvío de las redes de servicio que resultan afectadas por las obras.

Estos desvíos se efectúan por fuera del ámbito del aparcamiento, reponiendo en todos los casos el suministro existente.

Los tramos de redes afectados se reflejan en el Anejo nº 2 del proyecto y pueden resumirse en las siguientes actuaciones:

- Reposición de la red de abastecimiento de agua potable con tuberías de polietileno de diámetro 110mm, incluyendo piezas especiales, válvulas, etc.
- Reposición de la red de aguas pluviales con tuberías de H de diámetro 300mm, incluyendo la parte proporcional de arquetas, sumideros y pozos de registro.
- Reposición de la red de alumbrado público, con canalizaciones de PVC corrugado exterior/liso interior de 100mm de diámetro, incluyendo cableados, picas de tierra, bases de hormigón y colocación de columnas y luminarias.
- Desvío y reposición de la red aérea de energía eléctrica de MT, con postes y líneas, según indicación de la compañía suministradora (Iberdrola).

##### **1.4.3.1.2.- Movimiento de tierras**

Finalizado el desvío de servicios, se acometen los trabajos de desbroce del terreno de la superficie ocupada por la obra, retirando los productos a vertedero autorizado.

En este capítulo se contempla también la excavación del vaso del aparcamiento, si bien esta operación debe efectuarse gradualmente, conforme avance la construcción de muros por bataches, y se encuentran perfectamente anclados.

Por otra parte, también se recoge la sobreexcavación exterior del vaso, que invade el ámbito de los futuros viales.

Además se incluye la excavación de zapatas tanto de muros perimetrales como de pilares y la excavación de zanjas del drenaje interior.

#### 1.4.3.1.3.- Estructura

De acuerdo con el informe geotécnico (Anejo nº 3), el terreno del subsuelo está compuesto por las siguientes capas:

##### Sondeo 1

De	0,00	a	0,10 m	Hormigón
De	0,10	a	1,50 m	Tierra vegetal
De	1,50	a	3,40 m	Roca grado V
De	3,40	a	4,15 m	Roca grado III-V
De	4,15	a	5,00 m	Roca grado III
De	5,00	a	6,60 m	Roca grado II-III
De	6,60	a	7,00 m	Roca grado III-IV
De	7,00	a	8,30 m	Roca grado III-IV
De	8,30	a	9,00 m	Roca grado IV
De	9,00	a	10,00 m	Brecha
De	10,00	a	10,25 m	Roca grado III
De	10,25	a	10,50 m	Brecha de falla
De	10,50	a	18,00 m	Roca grado II

##### Sondeo 2

De	0,00	a	1,40 m	Tierra vegetal
De	1,40	a	2,00 m.	Roca grado II-III
De	2,00	a	2,70 m	Roca grado II
De	2,70	a	3,20 m	Roca grado V
De	3,20	a	5,30 m	Roca grado V
De	5,30	a	5,70 m	Roca grado V
De	5,70	a	11,00 m	Roca grado V
De	11,00	a	11,30 m	Roca grado V.
De	11,30	a	18,00 m	Roca grado V

##### Sondeo 3

De	0,00	a	0,75 m	Tierra vegetal
De	0,75	a	1,80 m	Roca grado V
De	1,80	a	3,65 m	Roca grado II
De	3,35	a	4,50 m	Roca grado IV-V
De	4,50	a	18,00 m	Roca grado II-III-IV

##### Sondeo 4

De	0,00	a	0,80 m	Tierra vegetal
De	0,80	a	1,50 m	Roca grado V
De	1,50	a	18,00 m	Roca grado II-III

#### Calicata 1

De	0,00	a	0,90 m	Tierra vegetal
De	0,90	a	3,80 m	Roca grado III-IV-V
A partir de	3,80			Roca grado II-III

#### Calicata 2

De	0,00	a	0,25 m	Tierra vegetal
De	0,25	a	3,20 m	Roca grado III-IV-V
A partir de	3,20			Roca grado II-III

#### Calicata 3

De	0,00	a	0,90 m	Tierra vegetal
De	0,90	a	1,30 m	Roca grado V
De	1,30	a	2,00 m	Roca grado II-III
A partir de	2,00			Roca grado II-III

#### Calicata 4

De	0,00	a	0,50 m	Tierra vegetal
De	0,50	a	2,00 m	Roca grado III-IV-V
A partir de	2,00			Roca grado II-III

Con estos datos, y tomando el caso más desfavorable, podemos simplificar y considerar que el suelo está formado por dos estratos diferenciados: Tierras y Roca muy meteorizada (0,00 a 3,50 m) y Roca poco meteorizada y sana (3,50 en adelante).

#### 1.4.3.1.3.1.- Muro perimetral

De acuerdo con lo especificado en el apartado anterior de geotecnia, se prevé la realización de un muro perimetral, ejecutado en su parte superior mediante **levante de hormigón armado** (0,00 a 2,80m).

Este muro se empotra en el muro de bataches y presenta un espesor de 45cm.

La parte inferior del muro perimetral (2,80 a 8,80 m) se realiza con muros por bataches de hormigón armado, encofrados a una cara y anclados.

Su espesor es de 45cm, y su cimentación se realiza con zapata continua.

El cálculo de estos muros y pantallas se detalla en el Anejo nº 6 y los detalles constructivos en los planos correspondientes de estructura.

Los anclajes son provisionales, de 45Ty 60T , de 12m de longitud.

#### 1.4.3.1.3.2.- Estructura interior

La **cimentación** de la estructura interior del aparcamiento se efectuará mediante zapatas, aisladas de hormigón armado de las dimensiones indicadas en los planos de proyecto.

La capacidad portante del terreno se ha establecido, para el cálculo, en 5kg/cm<sup>2</sup>, para mantenerse del lado de la seguridad.

Los **pilares y vigas** son de hormigón armado, de las dimensiones indicadas en los planos del proyecto.

Los **forjados** se conforman mediante losas macizas de hormigón armado, ejecutadas in situ. La unión entre forjados y muro perimetral se realiza mediante conectores tipo Titan G-25, que permitan transmitir tanto las cargas verticales, de los forjados al muro, como los empujes horizontales, de los muros a los forjados.

En la planta sótano 3, se dispone una solera formada por los siguientes elementos:

- Geotextil anticontaminante.
- Capa de grava ligera de 20cm de espesor.
- Film de polietileno.
- Losa de hormigón armado de 20cm de espesor con malla electro soldada de acero B 500S de Ø 6mm y cuadrícula 15 x 15cm.

Bajo esta solera se coloca la red de drenaje y saneamiento.

En **rampas y escaleras**, así como en aquellas zonas cuya geometría especial lo aconseja, se ejecutan losas macizas de hormigón armado.

#### 1.4.3.1.3.3.- Estructura metálica

La **estructura** de los edificios comerciales se resolverá mediante perfiles metálicos laminados en caliente en acero de calidad S-275-JR.

En el caso de los **edificios comerciales** la estructura se ha proyectado mediante pórticos planos conformados por perfiles abiertos de diversas series. En el caso de los pilares son perfiles simples de tipo HEAs y en el caso de las vigas principales son celosías realizadas mediante perfiles del tipo IPE y HEA, salvo el edificio situado más al norte cuyas vigas principales se resuelven alternadamente mediante celosías y vigas simples tipo IPE. Además se ha proyectado en todo el contorno de estos edificios unas celosías configuradas mediante perfiles abiertos del tipo IPE cuya función es la de soportar al peto de cubierta y rigidizar las fachadas de los mismos. Por último las correas de cubierta de ambos edificios consisten en perfiles tipo IPE-140.

Respecto a la **marquesina perimetral**, que rodea a los edificios descritos en el párrafo anterior, se ha diseñado mediante un entramado de vigas y correas IPE-160, horizontal, el cual apoya directamente en la estructura de los edificios comerciales en su contorno interior y en el contorno exterior sobre un pilar alineado con los pilares de los edificios comerciales y resuelto mediante tubo estructural de Ø125 mm. y espesor 3 mm., cada dos pilares perimetrales uno de ellos se duplica siendo realmente, dichos pilares duplicados, falsos pilares cuya función es la de albergar las bajantes de pluviales de dicha marquesina.

La **marquesina central** se proyecta como una estructura independiente de las anteriores. Consiste en un entramado de IPEs y UPEs 360 apoyado en ocho (8) pilares tubulares de Ø 323.9 mm. y espesor 6 mm. Enrasado con la cara superior del mismo se intercala un entramado secundario, para el apoyo del material de cubrición, mediante perfiles tubulares rectangulares 180x80x4. Para la fijación de los revestimientos lateral e inferior se incorporan en las caras laterales e inferior correas mediante perfil conformado del tipo Z-120x3 mm. distribuidas uniformemente cada 0,60 m.

#### 1.4.3.1.4.- Impermeabilización de cubiertas

En impermeabilización del forjado de plaza se efectúa mediante tratamiento multicapa de láminas asfálticas armadas, con fieltros de fibra de vidrio, adheridas al soporte con asfalto en caliente y soldadura según la normativa

vigente.

Sobre esta impermeabilización se extiende una capa de hormigón de 10 cm de espesor que actúa como protector. Sobre este se verterá un relleno de arlita, hasta conseguir la base de urbanización de la futura plaza.

En las juntas se presta especial cuidado, disponiéndolas haciendo fuelle, y protegiéndolas mediante la aplicación de materiales de relleno de juntas y bandas de refuerzo y protección.

Las juntas de dilatación interiores del estacionamiento se tratan mediante sellado con materiales que permitan la dilatación y la contracción, sin merma de sus propiedades.

La cubierta de los núcleos de escalera también se impermeabiliza con membrana bicapa, colocada sobre una capa de hormigón para la formación de pendientes, aplicado directamente sobre la losa de forjado.

#### 1.4.3.1.5.- Albañilería

En el interior del aparcamiento se ha previsto la instalación de un revestimiento ventilado de placas de fibrocemento, que oculta los muros perimetrales.

Este tipo de revestimiento permite la aireación del interior de la cámara bufa y su vigilancia, así como su limpieza en caso de necesidad.

Todas las divisiones interiores se realizan mediante ladrillo hueco doble, enfoscado y/o maestrado.

Las torres de ventilación y del ascensor que sobresalen de la cota de calle, junto con los núcleos de escaleras, aseos y vestuarios, se cierran, en sus zonas ciegas, con ladrillo hueco doble, enfoscado y maestrado, y acabado con aplacado de piedra granítica gris en acabado pulido, según despiece reflejado en los planos. El resto se cierra mediante doble acristalamiento tipo luna laminada con control solar 10+10mm con butiral de polivinilo incoloro sin carpintería vertical.

#### 1.4.3.1.6.- Solados

Las calles y dársenas de aparcamiento presentan un tratamiento continuo de pintura de dos componentes con base de resina epoxi.

Este mismo tratamiento se prevé en los cuarto de ventilación.

Las restantes dependencias (vestíbulos de independencia, cuarto de control, aseos y mesetas de escalera) cuentan con pavimentos de baldosas de gres antideslizante.

El peldañado de escaleras se realiza con gradas de gres antideslizante, con franjas antideslizantes.

Los accesos rodados se pavimentan con baldosa hidráulica antideslizante, tipo punta de diamante, recibidas con mortero de alta adherencia.

El interior de los edificios comerciales proyectados sobre rasante se terminarán en solera de hormigón pobre, a modo de protección del paquete de firme, y a la espera de que se acondicionen interiormente.

La urbanización de la plaza se terminará en baldosa rectificada de piedra granítica gris acabada abujardada.

#### 1.4.3.1.7.- Alicatados

El alicatado de los aseos, vestuarios y escaleras se proyecta con plaqueta de gresite, recibida con mortero de cemento cola, y el de los cuartos de instalaciones y cuartos de control, con plaqueta de gres.

#### 1.4.3.1.8.- Falsos techos

En aseos, vestuarios y escaleras se disponen falsos techos de placas de **cartón yeso**, de 15mm de espesor, suspendidas del forjado.

Las marquesinas exteriores, perimetrales a los edificios comerciales, se rematarán inferiormente con un falso techo de **Alucobond** gris metalizado, de 4 mm de espesor, combinado con **policarbonato compacto** traslucido de 4 mm en el caso del pasillo existente entre los mencionados edificios comerciales, ambos sustentados de la estructura metálica que conforma las marquesinas.

La marquesina exenta que cubre la plaza se remata inferiormente con un falso techo de **Alucobond** gris metalizado, de 4 mm de espesor.

#### 1.4.3.1.9.- Carpintería metálica.

Las **puertas** de **acceso rodado** son del tipo “preleva” con barrotera toda su superficie, de acero inoxidable.

Las **puertas** de **acceso peatonal**, cuartos de ventilación, cuadro de control y vestíbulos de independencia, son igualmente de acero galvanizado, pintadas.

Estas puertas reúnen las condiciones adecuadas de protección antifuego y de seguridad de evacuación (barras antipánico, duración mínima ante un incendio, fuego tipo de 120 minutos de duración).

Las puertas de acceso a los aseos y vestuarios se resuelven mediante carpintería de madera, siendo correderas las de acceso a las dependencias para personas con movilidad reducida.

Las escaleras cuentan con **barandillas** de acero inoxidable, adaptadas a los parámetros de accesibilidad.

Las puertas de acceso desde el exterior a los **núcleos de acceso** serán de vidrio, con accionamiento automático en corredera. Estarán dotadas de sensores de presencia en el interior y control de acceso mediante tarjeta desde el exterior.

Las carpinterías de cierre de los edificios comerciales serán de tipo muro cortina con perfilera vista de aluminio lacado en gris.

Los cierres de las **torres de ventilación**-admisión así como los de los cuartos de instalaciones, se han proyectado mediante rejillas de aluminio lacado en gris, con aletas fijas horizontales, de paso 50 mm.

#### 1.4.3.1.10.- Pintura

La cara exterior de los cerramientos de escalera, cuartos de ventilación, cuartos de control y cuartos de instalaciones van pintadas con pintura plástica, en diferentes colores, al igual que los pilares.

Los **techos** de los núcleos de **escalera** y restantes dependencias se rematan con **pintura plástica**.

Las **plazas de aparcamiento** se delimitan en el suelo con pintura blanca al clorocaucho, especial, resistente a los álcalis libres del hormigón, estando provista cada una de ellas de un número de 25cm de altura para su fácil identificación.

Este número se coloca preferentemente en las paredes y pilares. En caso de no ser posible se dibuja en el suelo de la plaza.

Los **pilares de estructura metálica**, en las marquesinas perimetrales y los edificios comerciales, se pintará en esmalte gris de igual tono al revestimiento de Alucobond.

#### 1.4.3.1.11.- Vidrio

El acristalamiento de fachadas de los núcleos de acceso se efectúa con doble acristalamiento tipo luna laminada con control solar 10+10mm con butiral de polivinilo incoloro, al igual que la ventana interior del cuarto de control.

El muro cortina de los edificios comerciales será de tipo acristalamiento aislante en zonas de visión formado por una luna de control solar 8 mm espesor templada, cámara intermedia de aire deshidratado 12 mm y vidrio laminar de seguridad por el interior formado por dos lunas incoloras 5+5 unidas entre si mediante un butiral de polivinilo incoloro.

#### 1.4.3.1.12.- Cubiertas y fachadas

La cubierta de los **núcleos de acceso** se realiza con losa de hormigón armado, sobre pilares de hormigón. Las pendientes se realizan con mortero de pendientes y se impermeabiliza el conjunto con doble capa. La fachada de estos edificios se cierran, en sus zonas ciegas, con ladrillo hueco doble, enfoscado y maestreado, y acabado con aplacado de piedra granítica gris en acabado pulido, según despiece reflejado en los planos. El resto se cierra mediante doble acristalamiento tipo luna laminada con control solar 10+10mm con butiral de polivinilo incoloro sin carpintería vertical.

La cubierta de **los edificios comerciales** es de tipo Deck, compuesta de chapa grecada de acero galvanizado, como soporte; lámina de roca de 8 cm de espesor; y chapa ondulada de acero galvanizado y lacado como terminación. En cuanto a su fachadas, el edificio situado más al norte posee 2 paños ciegos, enfrentados, uno en cada una de las fachadas longitudinales, los cuales se proyectan mediante cierre de bloque de hormigón de dimensiones 40x20x20 cm., enfoscado y maestreado, y acabado con aplacado de piedra granítica gris en acabado pulido. El resto de este edificio así como el otro se cierra mediante muro cortina de tipo acristalamiento aislante en zonas de visión formado por una luna de control solar 8 mm espesor templada, cámara intermedia de aire deshidratado 12 mm y vidrio laminar de seguridad por el interior formado por dos lunas incoloras 5+5 unidas entre si mediante un butiral de polivinilo incoloro.

**Las marquesinas perimetrales** se cubrirán con chapa ondulada de acero galvanizado y lacado, salvo el tramo que queda como pasillo entre los dos edificios comerciales la cual se cubrirá mediante paneles longitudinales de policarbonato celular de tipo Dp 10/600 incoloro.

**La marquesina de la plaza** se cubrirá con chapa ondulada de acero galvanizado y lacado.

#### 1.4.3.1.13.- Instalaciones

##### 1.4.3.1.13.1.- Ascensores

En los dos núcleos de escaleras, se disponen ascensores que permiten el acceso a todas las plantas del aparcamiento, para las personas de movilidad reducida.

Se han previsto ascensores hidráulicos con la maquinaria incorporada, de las dimensiones adecuadas y exigidas por la normativa vigente.

##### 1.4.3.1.13.2.- Equipo de bombeo

Para la evacuación de las aguas de infiltración, drenaje y saneamiento, se prevé un pozo de bombeo, que cuenta con dos bombas sumergibles (Tecnología ATEX) que se accionan de forma automática por medio de los interruptores de nivel correspondientes.

Antes de dicho pozo se dispone una cámara de grasas para la decantación.

En caso de avería, o por el funcionamiento simultáneo de las dos bombas, se activa una alarma en el cuarto de control.

El vertido de las aguas procedentes del pozo de bombeo se conecta a la red municipal.

#### 1.4.3.1.13.3.- Agua potable.

Para el aparcamiento, se han previsto dos redes de agua independientes, una para el suministro de aseos y vestuarios y la otra para abastecer al sistema contra incendios.

Dentro de esta instalación se incluyen todos los elementos que se encuentran en los aseos y vestuarios (lavabos, inodoros, duchas, etc.).

Para los locales comerciales y restaurante, se ha dejado prevista una acometida para cada local y 2 para el restaurante, ubicando los contadores en un armario de instalaciones dispuesto junto al núcleo de aseos.

Esta red se proyecta de acuerdo con el DB-HS Salubridad HS-4, Suministro de agua, del C.T.E.

#### 1.4.3.1.13.4.- Riego.

Las zonas ajardinadas dispondrán de un sistema de riego compuesto por difusores Rain bird 5000 emergentes y con un alcance de 4,5 m repartidos por el perímetro de los jardines. Dispondrán de un programador ubicado en el armario de instalaciones que controlará 4 electroválvulas repartidas por los jardines.

#### 1.4.3.1.13.5.- Saneamiento y drenaje.

Para el saneamiento y evacuación de las aguas producidas en el estacionamiento se dispone una red separativa, que permite, por un lado, la conducción y evacuación de las aguas limpias, procedentes de las filtraciones de los muros del aparcamiento, y su vertido a la red municipal, y por otro, la de aguas fecales procedentes de aseos y vestuarios.

Los desagües de los **aseos** y vestuarios se recogen a través de bajantes de PVC, hasta las aceras colindantes, en las que se dispone una arqueta sifónica.

Aquí nace una tubería de PVC que conecta con la red general de evacuación de aguas residuales.

Las aguas de **infiltración** de los muros se recogen mediante canaletas longitudinales dispuestas a lo largo de la cámara bufa.

Éstas se conducen hasta la planta inferior mediante bajantes de PVC de 90,110 y 125mm de diámetro, situadas cada 10m.

Bajo la **solera** del aparcamiento se dispone una red de drenaje en espina de pez, formada por tubos drenantes y grava, que permite una rápida y ligera circulación del agua del subsuelo.

Sobre la capa de grava se coloca un film de polietileno que elimina su contacto con la solera.

Esta red se conecta con el colector anteriormente mencionado, que conduce la totalidad de las aguas generadas en el aparcamiento hacia el pozo de bombeo.

Por otra parte, se colocan sumideros repartidos por la plaza que recogerán las aguas pluviales vertidas en la misma. Esta red se dispondrá en el relleno sobre el forjado de cubierta del aparcamiento. Así mismo, las aguas vertidas en las cubiertas de los núcleos de aseos y vestuarios, así como en los edificios y marquesinas evacuarán, a través de las bajantes dispuestas contiguas a los pilares o en el interior de los falsos pilares, a dicha red la cual enganchará por tres puntos a la red de saneamiento existente en las aceras perimetrales. Además se dejará

prevista la evacuación de aguas fecales de los edificios, que verterán a la red general. Las salidas de las redes de saneamiento, propias de los edificios comerciales y urbanización, al exterior de la planta del aparcamiento se realizan por encima de la protección de la impermeabilización de la cubierta del mismo, con el fin de no crear puntos de infiltración en ella.

La red de saneamiento y drenaje se proyecta de acuerdo con el DB-HS Salubridad. HS-5 Evacuación de aguas, del C.T.E.

#### 1.4.3.1.13.6.- Detección y extinción de incendios

En todos los núcleos de comunicación vertical se disponen los correspondientes vestíbulos de independencia y elementos cortafuegos. La detección de incendios se realiza mediante detectores termovelocimétricos colocados en las diferentes plantas que, ante una elevación de temperatura en cualquier zona, envían una señal a un panel de control en el que se refleja lumínica y acústicamente la zona donde existe peligro de incendio. En caso de producirse un incendio se pondrán en funcionamiento las alarmas ópticas y acústicas situadas en el interior y exterior del aparcamiento,

Se prevé en cada entrada del aparcamiento y en la vía pública la colocación de un hidrante del modelo reglamentario utilizado por el Servicio Contra Incendios para la conexión de la Brigada de Bomberos, conectados a las bocas de incendio del estacionamiento.

En las cercanías de la puerta de acceso rodado se dispone de una toma IPF-41 conectada a la red de extinción de incendios interior, que consta de Bifurcación de 2 ½", con rosca, llaves de bola y racores de Barcelona con sus tapones correspondientes, de 70 mm. Todo ello se recoge en un cofre metálico, pintado de rojo con la puerta, pintada de blanco y con la inscripción en rojo "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS".

Por las calles del estacionamiento se distribuyen extintores manuales de eficacia 21A-113B de 6Kg, cada 15m de recorrido. En el cuarto de control se dispone un extintor de CO<sub>2</sub> (eficacia 34 B), y en los cuartos de ventilación otros de eficacia 113 B de CO<sub>2</sub>, por adaptarse mejor a los fuegos originados por equipos eléctricos y electrónicos. Así mismo, se colocan extintores móviles, de 50kg de polvo polivalente de igual eficacia que los extintores portátiles, cada 1.500m<sup>2</sup> o fracción de superficie construida de aparcamiento.

También se localizan en el estacionamiento de recipientes de material resistente al fuego (uno cada 500m<sup>2</sup>), con tapa, para depositar desechos de la limpieza de los fluidos de los automóviles, y areneros (uno cada 200m<sup>2</sup>), para recoger los posibles derrames fortuitos de gasolina, gas oil, etc.

El estacionamiento cuenta con un local, no accesible al público en general, en el que se establecerán las centralitas, cuadros, alarmas, etc. de las diferentes instalaciones. En este compartimento se sitúan los sistemas de seguridad que el Ayuntamiento decida disponer en el Aparcamiento (tales como circuito cerrado de televisión, etc.).

En el caso de los edificios comerciales no se ha previsto ninguna dotación de extintores, al no ser objeto del presente Proyecto la habilitación de los mismos ni existir una distribución definida de ellos en el momento de esta redacción, corresponderá al Proyecto de Habilitación su dotación. Si que se ha contemplado la instalación de dos (2) BIEs que den servicio a dichos edificios, y cuya ubicación definida quedará pendiente para la fase de ejecución en la que ya se tendrá definida la distribución de los locales.

Se ha proyectado de acuerdo con el DB SI Seguridad en caso de Incendio, del CTE. Para mas detalle ver el anejo nº 5.

#### 1.4.3.1.13.7.- Ventilación y detección de CO

Dada la situación del estacionamiento se diseña ventilación forzada en todas las plantas. Con el fin de conseguir

una atmósfera limpia y un ambiente higiénico, se ha proyectado un sistema de ventilación controlada automáticamente, por señales enviadas por detectores de CO.

El sistema consta de extracción de aire viciado en cada planta mediante ventiladores, colocados en los lugares indicados en los planos, consiguiéndose de esta forma un barrido uniforme y total de aire. La renovación mediante aire limpio se produce a través de las puertas de acceso de vehículos y de conductos específicos, para la 3ª planta. Este sistema garantiza una atmósfera limpia de CO y de otros gases de la combustión. Dispone de una central de parada y puesta en marcha que permite el funcionamiento del sistema de ventilación tanto manual como automáticamente.

Se ha previsto un equipo de detección de monóxido de carbono equipado con puntos de toma, dispuestos como figuran en los planos correspondientes. La absorción del aire viciado se resuelve con una serie de rejillas en cada planta, de tal manera que existan dos por cada cuadrado de 15 x 15m en que idealmente pueda ser dividido el aparcamiento. Estas rejillas están conectadas a los ventiladores situados en los cuartos de ventilación mediante conductos metálicos de acero galvanizado. Estos equipos actúan cuando la concentración de CO alcanza 50 ppm, enviando una señal al panel de control, que realiza la conexión automática de puesta en marcha de los ventiladores.

Para los aseos y vestuarios se ha dispuesto una red de extracción tal y como se detalla en el anejo nº8 de ventilación.

Como en el caso del apartado anterior la definición de la instalación de ventilación propia de los edificios comerciales corresponderá al Proyecto de Habilitación de los mismos.

Se ha proyectado de acuerdo con el DB HS Salubridad, HS 3 Calidad del aire interior y del DB SI Seguridad en caso de incendio, del CTE. Para más detalle ver el anejo nº 8.

#### 1.4.3.1.13.8.- Energía eléctrica y alumbrado

Para el buen funcionamiento del estacionamiento son necesarias dos acometidas diferentes, que permiten garantizar el suministro constante de energía. Por ello se disponen dos acometidas, una principal y otra de socorro, desde dos centros de transformación distintos. Esta última entra en funcionamiento en caso de fallo de la primera o cuando la caída de tensión es superior al 70%.

El cuadro o cuadros de distribución van ubicados en el cuarto de control situado en la planta primera, en un local no accesible al público. De él salen las líneas de alimentación a los cuadros secundarios y a los puntos receptores, a través de los diferentes circuitos.

El nivel mínimo de iluminación en todo el aparcamiento está comprendido entre 50 y 75 lux. El tipo de lámparas considerado como más adecuado, debido a su mayor rendimiento energético y vida útil, estará formado por tubos de LED de 25,35 y 45W. Estas luminarias son estancas (IP -55) y se colocan adosadas al techo.

Se proyecta un alumbrado de emergencia que deberá funcionar durante un mínimo de una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación adecuada (1 lux). Entrará en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo del alumbrado normal o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. Su señalización e iluminación deben permitir una evacuación fácil y segura de los usuarios del aparcamiento.

Para los locales comerciales y el restaurante se acomete al armario de instalaciones eléctricas dispuesto junto al núcleo de aseos. Se hace una previsión de 2 armarios modelo AT4 para los locales y 2 conjuntos individuales trifásicos modelo UR-CIT-E para el restaurante.

#### 1.4.3.1.13.9.- Varios

Como instalaciones complementarias se han dispuesto un Sistema de Gestión de Aparcamiento, un Sistema de Guiado Plaza a Plaza y un Sistema de Recarga para vehículos eléctricos, que se describen en el anejo nº12.

#### 1.4.3.1.13.10.- Gas

Se dejan previstas dos (2) acometidas de gas, una para cada uno de los edificios comerciales. Se dejará previsto el correspondiente equipo de regulación y medida en armario en fachada para cada una de ellas, tal y como se indica en planos.

#### 1.4.3.1.13.11.- Telecomunicaciones

Se dispondrá un recinto de instalaciones de telecomunicaciones único, RITU, en la zona de instalaciones prevista junto al núcleo de aseos. De este armario se derivarán las canalizaciones hacia los distintos usuarios de los locales comerciales y el restaurante, tal y como se indica en los planos.

#### 1.4.3.1.14.- Señalización y balizamiento

A lo largo de las calles interiores del aparcamiento, se rotulan flechas indicadoras del sentido de circulación, así como marcas viales de ceda el paso.

Por otro lado se instalan señales verticales, colgadas, de obligación y prohibición

#### 1.4.3.1.15.- Urbanización exterior

Una vez finalizado el aparcamiento, se procede a urbanizar los accesos a los núcleos de escalera y ascensores, así como la plaza. Cubriendo el espacio central de la plaza se ha proyectado una marquesina exenta, con una altura libre de aproximadamente 6,75 m sobre el nivel de la plaza, y cuyo objeto es proporcionar sombra y protección ante la lluvia.

La estructura de esta marquesina se ha proyectado en perfiles laminados de acero, siendo los pilares de sección circular, y el entramado de cubierta mediante perfiles de sección abierta y tubular rectangular.

Los pilares se revestirán con panel metálico alucobond de 4 mm. circular. La cubierta se revestirá lateral e inferiormente con panel metálico alucobond de 4 mm y superiormente con chapa de acero ondulada.

De forma simultánea a la construcción del aparcamiento, se pretenden ejecutar los viales colindantes pertenecientes al Sector SR33, que permitan su puesta en servicio.

### 1.5.- PLAN DE OBRA

#### 1.5.1. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para la realización de las obras será de 22 meses.

#### 1.5.2.- Mano de obra

El número máximo de trabajadores previstos durante la realización de los trabajos es de 18 operarios, teniendo en cuenta que se solapan las diversas actividades de las diferentes fases.

#### 1.5.3.- Maquinaria pesada

La maquinaria pesada a utilizar en los diversos trabajos se concreta en:

- Camión auto grúa.
- Retroexcavadora.

- Pala cargadora
- Rodillo compactador.
- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigonado
- Maquinaria para instalación de anclajes
- Grúa torre
- Grúa autopropulsada
- Extendedora de aglomerado
- Compactadora

### **Maquinaria auxiliar**

En esta obra es necesario el empleo de pequeña maquinaria auxiliar muy diversa. Entre otras se pueden citar:

- Dúmper.
- Vibrador eléctrico aguja.
- Máquina de corte de asfalto.
- Sierra circular de mesa.
- Cortadora de material cerámico.
- Herramientas manuales.
- Soldadura de oxicorte
- Soldadura eléctrica

### **Medios auxiliares**

- Andamios de borriqueta
- Andamios tubulares.
- Escaleras de mano.
- Eslingas y estrobos.
- Puntales

### **1.6.- RIESGOS LABORALES**

Se definen como Riesgos Laborales el conjunto de factores y elementos del trabajo que pueden incidir negativamente sobre la salud del hombre en el desempeño de su trabajo o con ocasión del mismo.

Pueden clasificarse en:

- Accidentes de trabajo.
- Enfermedad profesional o laboral.
- Fatiga física y mental.
- Inadaptación e insatisfacción en el trabajo.

Intervienen por tanto numerosos factores entre los que deben considerarse:

- Situación de la obra.
- Topografía del terreno.
- Características del terreno.
- Características de la obra.
- Orden de ejecución de los trabajos.
- Duración de la obra.
- Número de trabajadores previstos.
- Materiales empleados.
- Etc.

Todos ellos deben tenerse en cuenta para evaluar y prevenir los posibles riesgos que pueden aparecer en la obra.

### **1.7.- EVALUACION DE RIESGOS GENERALES**

Entendiendo que para prevenir los riesgos es necesario su previo conocimiento pasamos a enunciar una serie de riesgos generales que pueden presentarse en esta obra y que son comunes a cada una de las fases constructivas de la misma.

De una manera general señalaremos:

- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Caídas de vehículos o maquinaria a distinto nivel.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Contusiones y cortes con herramientas, máquinas y materiales.
- Golpes con maquinaria y herramientas.
- Heridas con objetos punzantes.
- Proyección de cuerpos extraños a los ojos.
- Incendios.
- Explosión.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico.
- Daños y lesiones a terceros ó personas ajenas a la obra.

### **1.8.- ACCIONES PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS GENERALES**

Para la prevención de estos riesgos contamos con dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización y empleo.

En un primer grupo se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que, por ello, se denominan medios de protección personal ó individual.

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra ó que, circunstancialmente, tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo ó contra los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más y no causar molestias al usuario.

Sin embargo, no siempre es factible, de aquí que sea necesario el empleo de ambas.

#### **1.8.1.- Medios de protección individual ó personales**

Las protecciones individuales son las prendas ó equipo que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo ó colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que tendrán la marca CE, según el Real Decreto 1407/92.

Existen, no obstante, algunas para su misión concreta. Tal sucede con la ropa de trabajo que todo trabajador llevará, mono de tejido ligero y flexible que se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustables.

Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos ó cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

#### Protección a la cabeza

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados con la marca CE.

Estos cascos dispondrán de atalaje inferior, desmontable y adaptable a la cabeza del trabajador. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

#### Protección de la cara

Esta protección se consigue normalmente mediante pantallas, existiendo varios tipos:

- a) Pantallas abatibles con arnés propio.
- b) Pantallas abatibles sujetas al casco de cabeza.
- c) Pantallas con protección de cabeza incorporada.
- d) Pantallas de mano.

Cuando algún tipo de estas pantallas sea utilizado en trabajos de soldadura, será un modelo con la marca CE.

#### Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

Estos serán cascos antirruído.

Deberán estar marcados con las letras CE, que establece la homologación obligatoria de los mismos para su utilización.

#### Protección de la vista

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave.

Los medios de protección ocular han de utilizarse en función de riesgo específico al que vayan a ser sometidos.

Señalaremos entre otros:

- Choque ó impacto de partículas ó cuerpos sólidos.
- La acción de polvos y humos.
- La proyección ó salpicaduras de líquidos.

- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Por ello utilizaremos:

- Gafas de montura universal con oculares de protección contra impactos y correspondientes protecciones adicionales. Este material será homologado por lo que estará marcado con CE.
- Pantallas normalizadas y homologadas para soldadores con marca CE.

Gafas ó pantallas cuyos oculares filtrantes ó cubre filtros y antecristales serán homologados y estarán con la marca CE.

#### Protección de las extremidades inferiores

El calzado será el normal. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puesta en obra y extendido de hormigón se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación de las suelas por clavos ó puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación homologados por la marca CE.

#### Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos.

Por ello, contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizarán guantes de goma ó de neopreno.

Para las contusiones ó arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como en la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero ó manoplas específicas para el trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad homologados con marca CE.

#### Protección del aparato respiratorio

Al existir en estos trabajos buena ventilación y no utilizarse sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en el movimiento general de tierras.

Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

Tanto adaptadores como filtros serán homologados, y, por consiguiente, cumplirán con el marcado CE.

#### Cinturones. Trabajos en altura

En todos los trabajos de altura con peligro de caída al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Este tipo de cinturón tiene que ser homologado y cumplir con el marcado CE definido por el R.D. 1407/92.

Llevarán cuerda de amarre ó cuerda salvavidas de fibra natural ó artificial, tipo nylon ó similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior, superior a 1,50 m de distancia.

### **1.8.2.- Medios de protección colectiva**

En su conjunto son los más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades ó trabajos a ejecutar.

También en ellos podemos distinguir: unos de aplicación general, es decir, que tienen ó deben tener presencia durante toda la obra, citemos señalización, instalación eléctrica, extintores, etc. y otros que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc.

Pasamos a comentar los primeros en orden cronológico a su utilización.

- La señalización tiene una utilización general en toda la obra.

Como miembros pertenecientes a la Asociación de Empresas Constructoras de Ambito Nacional (SEOPAN), utilizaremos las señales que han sido propuestas por esta asociación al Comité Internacional de Prevención de Riesgos Profesionales en la Construcción y posteriormente unificada. (Por Real Decreto 485/97 de 13 de mayo de 1997).

Así pues, se emplearán tres tipos de señales:

- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de advertencia.

Las señales de prohibición y obligación tendrán forma de círculo y sus fondos rojos y azules respectivamente

Para los carteles de advertencia la forma establecida es la triangular con el fondo amarillo.

Para la forma rectangular es la reservada para la señalización de información con fondos azules ó verdes.

La correcta utilización de estas señales y el cumplimiento de sus indicaciones evitarán las situaciones peligrosas y numerosos accidentes.

Otro riesgo que, con carácter general, puede presentarse en la obra es el de incendio, en prevención del cual se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente ó de dióxido de carbono.

Para la prevención de riesgo eléctrico se cumplirá lo establecido en los reglamentos de Alta y Baja tensión, resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como el capítulo 6º de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Los cuadros de distribución serán metálicos y normalizados contando con placa de montaje al fondo, seccionador de corte automático, toma de tierra e interruptor diferencial de 300 mA en líneas de fuerza y de 30 mA en líneas de alumbrado.

En cuanto a los medios específicos de protección colectiva: andamio tubular, barandillas de protección, redes, etc se analizan en otro apartado y se explican en planos adjuntos.

### **1.8.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios**

#### **Reconocimientos médicos**

Todo trabajador será sometido a un reconocimiento médico de aptitud antes de su incorporación al trabajo.

### Asistencia a accidentados

En las instalaciones provisionales de obra se dispondrá de un recinto en el que se situará el botiquín. Al frente del mismo estará una persona idónea.

Dispondrá de un armario fijo con material de curas y dotación reglamentaria, que deberá ser revisado diariamente para la reposición del material gastado.

También existirá una camilla de tipo portátil y dos mantas, para caso de ser necesaria su utilización en la evacuación de accidentados.

En la obra existirá, colocada en sitio visible, una relación de los centros asistenciales a donde, en caso de accidente, se evacuará al accidentado.

## **1.9.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.**

### **1.9.1.- Maquinaria en general**

#### a) Riesgos más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

#### b) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores etc.)
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su

reparación.

- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de las solicitudes para las que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará con mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas, se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de “pestillo de seguridad”.
  - Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
  - Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
  - Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
  - Se prohíbe en esta obra el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
  - Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.
  - Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m, de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
  - Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.)
  - Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta a la Dirección Facultativa.
  - Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisará el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
  - Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.
- c) Prendas de protección personal recomendables.
- Casco de polietileno.
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad
  - Guantes de cuero.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.
  - Otros.

### **1.9.2.- Maquinaria para movimientos de tierras.**

#### **1.9.2.1.- Retroexcavadora**

##### **Riesgos más comunes**

Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giros  
Vuelco de la maquina y deslizamientos de la maquina  
Choque contra otros vehículos  
Quemaduras  
Atrapamientos  
Caída de personas desde la maquina  
Golpes a personas o cosas en el movimiento o giro  
Ruido propio o de conjunto  
Vibraciones

Caída de material desde la cuchara  
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas  
Trabajo en ambiente pulverulento o de estrés térmico  
Electrocución  
Maquina en marcha fuera de control  
Caída por pendiente  
Proyección de objetos  
Incendio

### **Normas o medidas preventivas tipo**

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidaran para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquina

No se admitirán en esta obra maquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad

Se prohíbe que los conductores abandonen la maquina con el motor en marcha

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo

La cuchara durante el transporte de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad

Los ascensos o descensos en carga de la maquina se efectuaran siempre utilizando marchas cortas

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a marchas lentas

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara

Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día

Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentran en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación

Se acotará una distancia igual a la de alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la maquina. Se prohíbe en la zona de realización de trabajos la permanencia de personas

Se prohíbe en esta obra la retroexcavadora como grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc en el interior de las zanjas

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora

A los maquinistas de estas maquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando

Las cabinas estarán dotadas de extintor de incendios, al igual que el resto de las maquinas, timbrado y con las revisiones al día

La intención de moverse se indicará con el claxon

Vigilar la posición, función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad

El conductor no abandonará la maquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente

El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de esta o por algún giro imprevisto.

Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada, mediante sus zapatas hidráulicas

Conocer las posibilidades y límites de la maquinaria y particularmente del espacio necesario para maniobrar

Balizar la zona de evaluación si el espacio es reducido

Conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgos: zanjas, tendido de cables.

Para la extracción del material, trabajar siempre de cara a la pendiente

### **Normas de actuación preventiva para los maquinistas**

Para subir o bajar de la maquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitara lesiones por caídas

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caídas

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted

No trate de realizar "ajustes" con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones

No permita que personas no autorizadas accedan a la maquina, pueden provocar accidentes o lesionarse

No trabaje con la maquina en situación de avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite

No libere los frenos de la maquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la maquina

Las maquinas contarán con.

- Faros delante y detrás
- Freno de mano
- Bocina automática de retroceso
- Retrovisor a ambos lados
- Dispositivos fácilmente identificables
- Dispositivos de alarma
- Accesorios de elevación en función de las cargas
- Engranajes y demás partes móviles de la maquinaria estarán resguardados adecuadamente

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de estos cuando los estén inflando

En las maquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control

Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina)
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Mascarilla antipolvo
- Protección auditiva
- Cinturón antivibratorio
- Botas antideslizantes
- Gafas de seguridad

### **Protecciones colectivas**

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelcos y anticaídas de objetos
- Asiento anatómico
- Mandos perfectamente accesibles en la zona de máxima acción
- No permanecer nadie en el radio de acción de la maquina
- Claxon
- Señales de peligro

#### **1.9.2.2 Pala cargadora**

### **Riesgos más comunes**

- Atropello y colisiones en maniobras atrás y giros
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
- Atrapamientos
- Caídas de material desde la cuchara
- Caídas de personas desde la maquinaria
- Caídas de personas al subir o bajar de la maquina
- Golpes contra objetos
- Choques con vehículos
- Electrocutación
- Explosión
- Incendio
- Proyección de partículas
- Tensión térmica

- Desprendimiento del terreno

### **Normas o medidas preventivas tipo**

Comprobación y conservación de los elementos de la maquina

Empleo de la maquina por personal autorizado y cualificado

Si se cargan piedras de gran tamaño, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga para evitar rebotes y roturas

El cucharón no se llenará por encima del borde superior de la cuchara

Esta prohibido el transporte de personas en la maquina

Se prohibirá que el personal se suba a la maquina estando ésta en marcha

La batería estará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la maquina finalice su trabajo, o por descanso u otros motivos, y con calzos puestos

No fumar mientras se carga el combustible, ni comprobar con llama el llenado del depósito

Reconocimiento previo del terreno y acotar la zona

Incorporar claxon e iluminación y mantenerlo en buenas condiciones de mantenimiento

Iluminar adecuadamente la zona de trabajo

Delimitar con vallas o letreros la zona de trabajo de las maquinas

La zona de trabajo se regará convenientemente de manera que se evite el polvo, sin llegar a producir fango

No trabajar en pendientes superiores al 50% en seco, y en 20% en húmedo

Antes de empezar el trabajo, analizar las maniobras a realizar.

Se colocaran limitadores de velocidad

Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia de seguridad será como mínimo de 3m y de 5m para los de más de 66.000 Voltios

Mantener las distancias de seguridad expresadas anteriormente

Examinar la zona de trabajo para descubrir las líneas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 0,50 m

Cabina de seguridad cerrada

Todos los resguardos y tapas de seguridad deberán estar colocados

Comprobar los elementos de seguridad de la maquina antes de hacer cualquier manipulación

Las escaleras, asideros y superficies de la maquina deberán estar limpios de obstáculos, grasas, etc.

Prohibido trabajar bajo salientes del terreno

Prohibido someterlas a sobrecargas

Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro

Las maquinas contarán con.

- Faros delante y detrás
- Freno de mano
- Bocina automática de retroceso
- Retrovisor a ambos lados
- Dispositivos fácilmente identificables
- Dispositivos de alarma
- Accesorios de elevación en función de las cargas

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria estarán resguardados adecuadamente

#### **Prendas de protección personales recomendables**

- Cabina antivuelco
- Cinturón de seguridad antivibratorio
- Asiento anatómico
- Botas antideslizantes
- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Gafas de protección contra el polvo
- Protección de los oídos
- Mascarilla en ambientes pulvígenos

#### **Protección colectiva**

- Prohibir la permanencia de personas en las zonas de trabajo de la maquina
- Señalización de la zona de trabajo de la maquina

#### **1.9.2.3.- Camión basculante**

##### **Riesgos más comunes**

- Ruidos y vibraciones.
- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la caja.
- Polvo.
- Proyección de partículas.

##### **Normas o medidas preventivas tipo.**

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Respetarán las normas del código de circulación y la señalización de obra.

- Si dispone de pórtico de seguridad el conductor estará dentro de la cabina en la operación de carga.
- Accionamiento del elevador en situación de paro del camión.
- Preferencia de paso a los vehículos cargados.
- La puesta de marcha solo podrá ser voluntaria.
- Estructura suficientemente sólida y resistente. Estabilidad al cargar y descargar.
- Dispositivos.:
  - Bocina delante y detrás.
  - Freno de mano y calzos.
  - El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad
  - Los órganos de accionamiento que tengan incidencia en la seguridad, estarán claramente visibles.
  - Los órganos de accionamiento estarán situados fuera de las zonas peligrosas. Uno de ellos permitirá la parada total.
  - Dispositivo de alarma.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina de la máquina latas de gasolina de repuesto.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado (con dos partes inclinadas, por ejemplo) serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona en previsión de desplome.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando las pesas de la manera más uniformemente repartida posible.

#### **Normativa de seguridad a entregar:**

- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones :

Al guiar las cargas en suspensión hágalo mediante "cables de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlos directamente con las manos.

- A los conductores de los camiones al ir a traspasar la puerta de las obras :

Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones del señalista.

Si desea abandonar la cabina del camión, utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado.

Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.

Mantenimiento.

- Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos.
- Prohibido realizar el mantenimiento y las reparaciones con el motor en marcha.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

**Prendas de protección personal recomendable.**

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva
- Cinturón antivibratorio

**Protecciones colectivas.**

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.

#### **1.9.2.4.- Dumper (Monovolquete autopropulsado)**

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras).

Es una maquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor este provisto de carné de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es mas seguro.

Antes de comenzar a trabajar con el dumper deberá comprobarse la presión de los neumáticos, ya que es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la maquinaria. Así mismo se comprobará el estado de los frenos.

**Riesgos más comunes**

- Vuelco de la maquina durante el vertido.
- Vuelco de la maquina en transito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Ruidos y vibraciones.
- Trabajos y ambientes polvorientos.
- Electrocuación.

**Normas o medidas preventivas tipo.**

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Se prohíbe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos medios y al 30% en terrenos secos.

Establecer unas vías de circulación claras y libres de obstáculos, alisando las zonas peligrosas.

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

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo más próximo del sentido de circulación;

En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, deberá estar directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

### Actuaciones

- Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás.
- Prohibido circular por pendientes mayores del 6%.
- Colocación de tope al borde del desnivel de descarga, con las ruedas traseras a más de 2 metros de talud natural.
- Prohibido circular o trabajar a menos de 5 metros de las líneas de alta tensión.
- Preferencia de paso a los vehículos pesados

- No se utilizarán cuando las condiciones meteorológicas puedan causar perjuicio a la seguridad del funcionamiento y provocar riesgos a los trabajadores. Tomar medidas oportunas.

### Mantenimiento

- Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos.
- Prohibido realizar el mantenimiento y las reparaciones con el motor en marcha.
- Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües.

### Prendas de protección personal recomendable

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cremas barreras.
- Guantes de cuero y goma.
- Mandil impermeable.
- Traje para tiempo lluvioso.

### Protecciones colectivas

- Pórtico de seguridad y cinturón de seguridad.
- Sistema de iluminación.
- Asiento anatómico
- Espejos retrovisores
- Bocina

### 1.9.3.- Maquinaria para muros perimetrales y anclajes

#### 1.9.3.1-Maquinaria para instalación de anclajes

#### Descripción de los trabajos

La ejecución de los anclajes comporta las siguientes operaciones:

- a) Perforación de los taladros
- b) Colocación de los anclajes
- c) Inyección
- d) Tesado

a) *Perforación* se define como la ejecución de taladros a rotoperusión en todo tipo de terrenos. Se efectuará respetando los diámetros, profundidades y posiciones indicados en los planos del proyecto. Si las posiciones de los anclajes están fuera del alcance de maquinaria terrestre, habrá que utilizar maquinaria auxiliar, esto es, una plataforma de perforación sustentada de una grúa autopropulsada. Los Oficiales perforistas trabajarán sobre la plataforma, donde irá instalada una deslizadera con su martillo de perforación.

b) *Colocación de los anclajes* se realizará desde la misma plataforma inmediatamente después de ejecutados los

barrenos. La instalación se puede realizar antes o después de la inyección, dependiendo de cómo se realice.

c) Se puede *inyectar por gravedad* con ayuda de un embudo y de un tubo de longitud igual al barreno e inmediatamente después se introduciría el bulón desde la plataforma; o *inyectar a presión* con ayuda de una bomba de inyección ubicada en el suelo. En este caso se introduce previamente el bulón en el barreno con un tubo flexible adosado en toda su longitud, para luego a través de él, inyectar la mezcla de agua cemento. Para ello bastaría con una plataforma auxiliar más pequeña.

d) El *tesado* de los anclajes se realizará con personal experimentado y desde una plataforma auxiliar suspendida de una grúa autopropulsada.

Estas operaciones se realizarán dotando a los trabajadores de arneses anticaídas amarrados a puntos fijos de la cesta.

Gunitado:

Proyección de hormigón o mortero a gran velocidad, transportado a través de mangueras y proyectado neumáticamente sobre un soporte para el sostenimiento de taludes. Cuando el soporte se encuentra a más de dos metros de altura se utilizará una plataforma auxiliar sustentada de una grúa autopropulsada.

### Riesgos más frecuentes

- Vuelco de maquinaria.

Medidas técnicas: Las grúas autopropulsadas dispondrán de limitadores de extensión de pluma para evitar el exceso de par que pueda provocar su vuelco. El conductor de la grúa autopropulsada conocerá las limitaciones de la misma y no pretenderá llegar a puntos de difícil acceso en los que tenga que extender en exceso la pluma.

- Contactos eléctricos directos o indirectos.

Medidas técnicas: Empleo de interruptores diferenciales de medida y alta sensibilidad en los cuadros eléctricos. Las mangueras eléctricas se llevarán por zonas que no estén encharcadas ni sean de paso de vehículos, etc. La pequeña herramienta tendrá doble aislamiento y el resto estará conectado a tierra.

- Caídas al mismo nivel.

Medidas técnicas: Orden y limpieza.

- Caídas a distinto nivel.

Medidas técnicas: Montaje de barandillas en las plataformas de trabajo situadas a 2 o más metros de altura. Anclaje de las escaleras de mano en su coronación y empleo de zapatas antideslizantes en las mismas. Las cestas suspendidas de la grúa tendrán los cuatro laterales protegidos con barandillas. Empleo de arneses anticaídas en las cestas suspendidas de la grúa amarrados a cuerdas fiadoras ancladas a puntos fuertes de la grúa, talud (bulones, picas, etc.)

- Caída de objetos en manipulación.

Medidas técnicas: Sujeción mediante cuerdas, corpiños o eslingas los equipos pesados (gato hidráulico, martillo neumático, etc.), herramientas ligeras, etc.

- Ruido.

Medidas técnicas: Empleo de protectores auditivos adecuados, insonorizados.

- Golpes, cortes o heridas con maquinaria, herramientas o materiales.

Medidas técnicas: El personal estará instruido sobre el uso de la maquinaria y herramientas.

- Proyección de partículas.

Medidas técnicas: Empleo de gafas antiproyecciones durante el hormigonado, bulonado, etc.

- Caída de objetos desprendidos.

Medidas técnicas: Ante la posibilidad de caída de materiales por el talud, las cestas suspendidas a utilizar tendrán cobertura de suficiente resistencia.

### Medidas preventivas

Ubicar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución.

Comprobar el sistema de comunicación, gruísta – cesta.

Nada más subirse a la cesta, los operarios deberán amarrar el arnés de seguridad a la cesta.

Ubicación: El acercamiento a la zona de actuación, se efectuará mediante maniobras suaves por parte del gruísta, empleándose los apoyos de la propia cesta para realizar el apoyo sobre el talud. Siendo necesaria e inevitable la salida del propio operario al frente del talud para la ubicación de la cesta, se empleará el arnés de seguridad.

Polvo: Teniendo en cuenta que en estos trabajos se genera una gran cantidad de polvo, y que a largo plazo, y dependiendo de la composición de la roca perforada, puede generar serios problemas a la salud de los trabajadores, se procederá según lo siguiente:

1. Se establecerán mediciones periódicas del polvo, al que se ven expuestos los trabajadores.
2. Se llevarán a cabo unos reconocimientos médicos periódicos y específicos para los trabajadores expuestos.
3. Se evitará la formación de polvo en su origen, efectuándose una perforación húmeda que evite su formación.
4. En caso de no ser posible el cumplimiento del punto anterior, se dotará a los trabajadores del preceptivo equipo de protección individual, adecuado al tipo de polvo.
5. Se extremarán las precauciones para los casos en que se genere polvo de sílice u otro que esté considerado como muy dañino para la salud de los trabajadores.

Existiendo riesgo de atrapamiento y golpes en los cambios de varillaje e introducción de bulones, el maquinista realizará movimientos suaves y progresivos, reiniciando la operación de perforación una vez que el ayudante le haya avisado del final de la operación de roscado.

Existiendo riesgo de proyecciones de material perforado, será obligatorio el empleo de gafas o pantallas de protección.

La manipulación de materiales se realizará con guantes.

Se manipularán los bulones y anclajes entre varios operarios, procurándose acopiar lo más cercano a la zona de actuación.

Durante la operación de soltar los flejes de los cables para los anclajes, no permanecerán operarios en la zona de influencia de la bobina, así como cuando el desenroscado de los tramos finales, en previsión de golpes e impactos, colocándose el operario que realiza el corte, en el interior de la bobina.

Gunita:

El operario deberá agarrar firmemente el cañón proyector, para contrarrestar las posibles sacudidas provocadas por posibles atascos. La manguera se deberá sujetar a la altura del centro de gravedad del cuerpo, para evitar así sobreesfuerzos. Cuando se realicen giros se hará con todo el cuerpo, no solo desde la cintura.

En caso de avería o atranque de la gunitadora, se avisará en primer lugar al gruísta y al operador de la gunita, y este último desconectará el equipo. A continuación se verá el alcance, y si es necesario para proceder, se bajará la cesta hasta el suelo para solucionarlo. En ningún caso se introducirá ningún objeto o parte del cuerpo sin desconectar. Para

los arreglos se utilizarán las protecciones descritas por el fabricante.

Mientras se esté ejecutando, se prohibirá el paso de personas ajenas al mismo.

Una vez terminado, se bajará la cesta y se procederá al vaciado de la misma, revisando que el material no ha sufrido daños, y a la limpieza del equipo de gunitar.

Se prohíbe el sentarse en la barandilla de la cesta.

### **Protecciones colectivas**

- Señalización y balizamiento de las obras de carretera
- Barandillas en las plataformas de trabajo

### **Protecciones personales**

- Casco
- Buzo o ropa de trabajo adecuado
- Arnés anticaída en cesta
- Calzado de seguridad
- Guantes impermeables
- Gafas o pantallas faciales antiproyecciones
- Protección auditiva
- Mascarilla antipolvo

#### **1.9.3.2- Gunitado aéreo**

### **Descripción de los trabajos**

Se va a emplear la técnica de vía seca, en la cual el hormigón seco se suministrará a obra con un camión hormigonero y mediante una bomba de hormigonado ubicada en el suelo, y a través de conducciones, se impulsará a una plataforma preparada a efecto. Este dispone de un codo metálico y de una boquilla a través de la cual se proyectará la mezcla ya húmeda gracias a un grifo dispuesto en dicha boquilla.

#### **A) Colocación de mallazo electro soldado**

Previamente a la proyección se colocará mallazo electro soldado como elemento armado.

Se presentará en paños, solapados suficientemente y adosados a la superficie. Si es necesario recortar algún paño se emplearán cortantes. Cuando estén a nivel del suelo se colocarán con ayuda de una escalera y si se deben colocar a más de 2 m se empleará una plataforma aérea dispuesta.

#### **B) Proyección de hormigón**

Siempre de modo perpendicular a la superficie proyectada reumáticamente el hormigón desde el suelo o desde una plataforma preparada para ello (con codo antidesgaste) cuando se encuentre en altura.

### **Normas y medidas preventivas**

Se comprobará in situ la inexistencia de líneas eléctricas de alta o media tensión, que puedan afectar a la seguridad de los trabajos. En caso de presencia de las mismas, se procederá según la normativa específica para estos casos

Los accesos a los tajos tendrán las condiciones necesarias y suficientes para que los equipos móviles puedan acceder de forma segura a la zona de obras, habilitándose en caso necesario una pista de acceso.

Bajo ningún concepto se autorizará el remolcado de los equipos móviles mediante retroexcavadora u otro medio, para acceder a la zona de obras.

Por parte de la persona designada, se efectuará una revisión ocular en obra, del estado general e la plataforma, no iniciándose los trabajos hasta que los defectos encontrados sean subsanados.

El operario designado, verificará visualmente el estado de los estrobos (diariamente). Al ser un elemento fijo de la plataforma, con su marcada CE y demás requisitos legales bastará con que en obra se encuentre la documentación que lo acredite.

El responsable del estrobado estará debidamente formado. Así mismo, se verificará que el gancho de la grúa autopropulsada dispone de pestillo de seguridad.

Se comprobará la estabilidad del conjunto, elevando ligeramente la plataforma, sin personal en la misma.

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se efectuará una reunión preparatoria entre el operador de la grúa y el responsable de la obra donde se determinará el método de trabajo, identificación de emplazamientos, así como el sistema de comunicación. Dicho sistema de comunicación será un código de ademanes si existe contacto visual perfecto. No obstante, este último llevará siempre consigo un teléfono móvil que le permita contactar con el gruista o con el exterior en caso de necesidad.

#### **A) Equipos de elevación: grúa autopropulsada y camión-grúa.**

##### **A1) Puesta en obra**

Sacar siempre a tos, los gatos estabilizadores

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán los gatos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizadores

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida fijada por el fabricante de la grúa en función del radio de trabajo

El operador del equipo de elevación tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida, si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas

Las rampas para acceso del equipo de elevación, no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de riesgos por atrapamiento o vuelco

Se prohíbe estacionar la grúa o el camión-grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga

Se prohíbe arrastrar cargas con la grúa

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno

Se prohíbe la permanencia de personas en torno a los equipos de elevación, a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión

El conductor del equipo de elevación estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

## A 2 Normas de seguridad para el operador del equipo de elevación

Mantener la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.

Evitar pasar el brazo de la grúa con carga o sin ella sobre el personal

No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la maquina puede haber operarios y objetos que no estaban al iniciar las maniobras

Subir y bajar la maquina por los lugares previstos para ello. Evitar las caídas

No saltar nunca directamente al suelo desde la maquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, se puede sufrir lesiones. Sobre todo, no permitir que nadie toque la maquina , puede estar cargado de electricidad.

No hacer por si mismo maniobras en espacios angostos. Pedir ayuda de un señalista y evitar accidentes.

Asegúrese de la inmovilidad del brazo de la grúa, antes de iniciar algún desplazamiento

No permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se encarama del gancho

Limpiarse los zapatos de barro o grava antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes

No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y las presiones y esfuerzos pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantener la carga a la vista. Si se mira para otro lado, parar las maniobras.

No intentar sobrepasar las cargas máximas autorizadas para ser izadas.

Levantar una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

### **Riesgos más frecuentes**

- Vuelco del equipo de elevación
- Atrapamientos
- Atropellos
- Desplome de la plataforma o carga
- Golpes por la carga
- Contacto eléctrico

### Protecciones personales

- Casco
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo
- Cinturón antivibratorio

### B) Colocación del mallazo

#### Riesgos más frecuentes

- Corte en la manipulación de material
- Corte con el cortante manual
- Caída desde la escalera auxiliar

#### Normas y medidas preventivas

Se manipulará el mallazo en todo momento con guantes y siempre entre un mínimo de 2 operarios. Si hiciese falta cortar algún paño con los cortantes manuales se realizará dicha labor por una persona responsable y con la diligencia debida

En caso de utilizar escaleras manuales para fijar la parte alta, se colocaran separadas de la base de la pared procurando una inclinación de unos 75° de la horizontal. La escalera será metálica y estará perfectamente asentada con dos puntos de apoyos estables.

### C) Gunitado

#### Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Quemaduras por contacto con el cemento
- Contacto eléctrico
- Polvo proveniente de la manipulación de la gunita"seca"
- Posible caída desde la plataforma

#### Normas y medidas preventivas

El equipo básico a emplear en el gunitado consistirá en una mascarilla, guantes de goma y unas gafas además de casco de seguridad. En todo momento serán elementos homologados y se encontraran en perfecto estado.

Cuando el gunitado se realice desde plataforma aérea además del equipo descrito se utilizará en todo momento un equipo antiácido adecuado y amarrado a un punto fijo de la estructura. Nunca se sacará el cuerpo de la vertical de la barandilla y se asegurará el contacto permanente con el operador de la grúa.

El grupo electrógeno empleado deberá tener contacto a tierra y además perfectamente definidos y protegidos los puntos de conexión.

Las mangueras tanto de aire como de transporte de material se revisarán diariamente y se desecharan las que presenten anomalías o desgastes evidentes. En todo caso las mangueras deberán estar perfectamente atadas y sus uniones en perfecto estado.

#### 1.9.4.- Maquinaria de elevación

### 1.9.4.1- Grúa torre

#### Medidas preventivas

Los dispositivos de seguridad electro-mecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torres sin traslación son:

- 1) Limitador de par máximo.
- 2) Limitador de carga máxima.
- 3) Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
- 4) Limitador fin de carrera del carro distribuidor.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

En las grúas que no vayan a poseer traslación, se desconectará eléctricamente el motor de traslación.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los topes de final de recorrido tanto de traslación de la grúa, como del carro de flecha, están destinados a absorber la energía residual que pudiera subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera electro- mecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo.

Como obligaciones del gruista se mencionan las siguientes:

- a) Reconocimiento de la vía.
- b) Verificación del aplomado de la grúa.
- c) Verificación de lastres y contrapesos.
- d) Verificación de niveles de aceite y conocimiento de los puntos de engrase.
- e) Comprobación de los mandos en vacío.
- f) Comprobación de la actuación correcta de los dispositivos de seguridad.
- g) Correcta puesta fuera de servicio de la grúa.
- h) Comprobación del estado de los cables de acero y accesorios de elevación.
- i) Comunicar inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa o en las comprobaciones que efectúa.

#### **Normas y medidas preventivas. Manejo de grúas.**

Las operaciones con la grúa se detendrán cuando la velocidad del viento supere los 80km/h; sin embargo, por razones de seguridad deberá interrumpirse el trabajo cuando las cargas no se puedan controlar, debido a las fuertes oscilaciones de la misma, aunque no se haya llegado a tal velocidad.

Se cerciorará, y actuará en consecuencia la empresa según el modelo de grúa en cuestión, de la altura máxima bajo flecha sin arriostamiento que permite la casa fabricante de la máquina cuando está en servicio y fuera de servicio.

No deben ser accionados manualmente los contadores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de

avería deberá ser subsanada por personal cualificado y autorizado.

El personal operario que recoja el material en las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento rígido de la edificación.

No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aún cuando sea para la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

Un dispositivo de seguridad no es un medio normal de trabajo o de parada, debiendo saber el gruista que está destinado únicamente a impedir el funcionamiento del aparato en caso de accidente.

No se permitirá arrancar o arrastrar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de cargas a elevar.

No se permitirá la elevación de personas con la grúa, así como hacer las pruebas de sobrecarga en punta a base del peso de los propios operarios.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

El gruista no realizará maniobras simultáneas. Los movimientos a seguir para desplazar una carga a otro lugar serán los siguientes:

- a) Izado de la carga.
- b) Orientación de la flecha en la dirección del lugar de descarga.
- c) Colocación de la carga sobre la vertical del punto de descarga.
- d) Descenso de la carga.

En el arranque o inicio del movimiento de izado, nunca se empleará la velocidad rápida de la grúa, haciéndose siempre con la velocidad corta o lenta.

Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.

En las reparaciones de los aparatos de izar, habrán de tomarse las medidas necesarias para proteger al personal y a las máquinas en movimientos que puedan ser afectados.

Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.

Cuando, en aparatos de izar, no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de un cable de visita para anclaje del cinturón.

Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se pueden

enganchar al girar libremente la pluma y se pondrá a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.

#### **1.9.4.2.- Camión de transporte**

##### **Normas básicas de seguridad**

El acceso y circulación interna de camiones en la zona de obra se realizará de forma adecuada.

Las operaciones de carga y descarga se realizarán en las zonas de almacenamiento.

Los camiones estarán en buenas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes del inicio de las operaciones de carga y descarga del material, además de tener el freno de mano accionado, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Las maniobras de posición correcta y expedición del camión serán dirigidas por un señalista.

Todas las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un operario conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. Nunca habrá personas en el entorno para evitar lesiones por descontrol en las operaciones.

Las cargas se ubicaran en la caja de forma uniforme, compensando los pesos de la manera mas uniforme y repartida posible.

##### **Riesgos más frecuentes**

- Atropello de personas
- Choque contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caídas al subir o bajar del camión

##### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Manoplas de cuero
- Guantes de cuero

#### **1.9.4.3-Grúa autopropulsada**

##### **Normas y medidas preventivas**

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizadores.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de las cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie

Ante un corte de terreno, la auto grúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros segados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores de 20%.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud del servicio del brazo.

Se prohíbe viajar sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cargas.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar ordenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.

Cuando los aparatos funcionen sin cargas, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.

### **Riesgos más frecuentes**

- Vuelco de la grúa
- Atropamientos
- Atropellos
- Desplome de la carga
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Golpes por la carga
- Contacto eléctrico
- Quemaduras (mantenimiento)

### **Protecciones colectivas**

- Casco (para salir de la cabina)
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón antivibratorio

## **1.9.5.- Maquinaria para trabajos con hormigón**

### **1.9.5.1- Camión hormigonera**

#### **Riesgos más comunes**

- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamientos y giros.

- Vuelco del camión.
- Atrapamiento y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con el hormigón.
- Riesgo de incendio por cortocircuito en la instalación eléctrica.
- Riesgo de deslizamiento por pista resbaladiza.
- Aplastamiento por el cubilete al desprenderse el mismo por fallo del sistema de transporte.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Golpes por el mango de la canaleta.
- Sobreesfuerzos

### Normas o medidas preventivas tipo

Tolva de carga: Consiste en una pieza en forma de embudo que esta situada en la parte trasera del camión

Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500mm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad debe ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50mm de lado. La escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Solo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para las reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo este libre antes de que 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 o que entrañen en otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: este parado el vehículo, o haya un espacio suficiente para apearse. Durante el desplazamiento del camión ninguna persona debe ir de pie o sentada en algún lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre 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 esta en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización; el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático debe utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 db.

El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se realizará únicamente por los lugares indicados al efecto.

La hormigonera de la cuba y canaleta se efectuará en los lugares definidos para tal fin.

#### **Prendas de protección personal recomendable**

- Calzado de seguridad antideslizantes
- Botas impermeables de seguridad
- Casco para salir de la cabina
- Ropa de trabajo adecuada
- Protección auditiva
- Cinturón antivibratorio
- Guantes para la descarga de hormigón clase A, tipo 2

#### **Prendas colectivas**

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas
- Escalera de acceso a la tolva
- Cabina insonorizada
- Asiento anatómico

#### **1.9.5.2.- Bomba de hormigonado sobre camión**

##### **Normas y medidas preventivas**

Este sistema simplifica mucho el trabajo, ya que no es necesario realizar empalmes de tubos, y la conducción va guiada y es solidaria con una pluma de accionamiento hidráulico, la cual a su vez tiene un gran radio de acción que permite llevar el hormigón a distancias de más de 25 m

NORMAS DE SEGURIDAD DE ENEFHP PARA EL BOMBEO DE HORMIGON (Agrupación Nacional Española de Fabricantes de Hormigón Preparado)

A continuación se enumeran los aspectos de seguridad importantes, pero también debe comprobarse las instrucciones específicas de los fabricantes para con sus equipos.

##### **Preparación para la circulación por carretera:**

- Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en posición de transporte.
- Todas las partes sueltas, como tubos y acoplamientos, deben ir estibadas con seguridad. Deben ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Todos los controles de la bomba y de la pluma deben ser desactivados.

##### **Manejo de bombas con pluma, en obra:**

- No exceder la carga que pueda soportar el terreno, repartir la carga con durmientes en caso de duda, colocándolos debajo de los estabilizadores.
- No trabajar fuera de nivel, excepto si está permitido en el manual de instrucciones.
- Tener cuidado con tendidos eléctricos y obstáculos.

- Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.
- Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma.
- Comprobar el funcionamiento del control a distancia.
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.
- No trabajar nunca con la pluma a menos que el extremo de esta y la manguera de distribución sean visibles o que se cuente con un avisador de márgenes o con un sistema de señales audibles.

#### **Tuberías y mangueras:**

- Comprobar andamios para ver su estabilidad y resistencia antes de sujetar las tuberías.
- Asegurar cada largo de tubo vertical.
- Cerciorarse de que estén debidamente seguros los empalmes de tubo de montaje rápido. Si está en una posición en el que el acoplamiento pudiera soltarse accidentalmente, por ejemplo por una obstrucción, debe asegurarse la palanca en la posición cerrada con alambre u por otros medios.
- Asegurarse de que el colete de metal en la manguera de distribución empleado para empalme con un tubo de metal, está bien sujeto a la manguera.
- Evitar mangueras que se refuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.
- Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para coger la bola de goma o el tapón.

#### **Precauciones general:**

- No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En muchos diseños, el circuito hidráulico para manejar las válvulas incluye un acumulado de modo que haya presión en el circuito una vez se haya parado el motor que propulsió la bomba hidráulica. En la bomba deberán figurar avisos sobre estos peligros.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.
- No desatender la máquina cuando este funcionando: el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben erigirse barreras y ponerse avisos.
- Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonero va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.
- Utilizar una iluminación adecuada después de oscurecer.
- Llevar cascos de seguridad y ropa protectora

#### **Riesgos más frecuentes**

- Atropello y colisiones, en maniobras de desplazamiento y giros
- Vuelco del camión
- Atropamiento y quemaduras, en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones
- Los derivados del contacto de hormigón

#### **Protecciones colectivas**

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas
- Escalera de acceso a la tolva
- Cabina insonorizada
- Asiento anatómico

## Protecciones personales

- Calzado de seguridad antideslizante
- Botas impermeables de seguridad
- Casco para salir de la cabina
- Ropa de trabajo adecuada
- Protección auditiva
- Cinturón antivibratorio

### 1.9.6.- Maquinaria de pavimentación

#### 1.9.6.1.- Rodillo Compactador

### Normas y medidas preventivas

La maquina estará en perfecto estado de funcionamiento

El acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las normas de circulación y de señalización dispuesta.

El ascenso y descenso de las cajas de la maquina se efectuara mediante escalera metálica

Esta terminantemente prohibido transportar personas en la maquina

Esta prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la maquina

Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se controlará el buen funcionamiento de las luces.

### Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos
- Atropellos
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Contacto eléctrico (mantenimiento)
- Ruidos y vibraciones

### Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo
- Cinturón antivibratorio
- Protección auditiva

### Protecciones colectivas

- Asiento anatómico
- Cabina insonorizada

#### 1.9.6.2.- Extendedora de aglomerado

### **Normas y medidas preventivas.**

No se permitirá la permanencia en la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Los bordes de la extendidora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.

Está prohibido el acceso de operarios a la regla vibrante durante el extendido.

Las máquinas serán revisadas antes del comienzo de la obra, y durante el desarrollo de ésta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos estarán dirigidos por un especialista en previsión de riesgos por impericia.

Para el extendido de aglomerado el personal auxiliar de estas maniobras utilizará, única y exclusivamente, las plataformas que dicha máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin, de reparto de aglomerado.

El resto del personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

- a) "Peligro, sustancias calientes".
- b) "No tocar, alta temperatura".

Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

### **Riesgos más frecuentes.**

- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Caídas al subir o bajar de la cabina ó de plataformas
- Quemaduras.
- Proyección de partículas
- Ruidos y vibraciones.
- Contaminación atmosférica.

### **Protecciones personales.**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad aislante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeables.
- Ropa impermeable.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.
- Mascarillas de protección de vías respiratorias.
- Cinturón antivibratorio.

### **Protecciones colectivas**

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.
- Barandillas y protecciones.

#### **1.9.6.3- Compactadora de neumáticos**

### **Normas y medidas preventivas**

La máquina estará en perfecto estado de funcionamiento

El acceso y circulación se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las normas de circulación y la señalización dispuesta

Antes de empezar a trabajar se comprobará el estado y la presión de los neumáticos

Está prohibido fumar al cargar combustible y al comprobar la batería

El ascenso y descenso de las cajas de la maquina se efectuará mediante escalera mecánica

Esta prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la maquina

Se utilizarán señales de marcha atrás y se controlará el buen funcionamiento de las luces

### **Riesgos más frecuentes**

- Atrapamientos
- Atropellos
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Contacto eléctrico y quemaduras(Mantenimiento)
- Ruidos y vibraciones
- Proyección de partículas

### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón antivibratorio
- Protección auditiva
- Gafas antiproyecciones

### **Protecciones colectivas**

- Asiento anatómico
- Cabina insonorizada

#### **1.9.7.- Maquinas y herramientas**

##### **1.9.7.1- Vibrador.**

### **Riesgos detectables más comunes**

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.
- Golpes.

### **Normas preventivas tipo**

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío, ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas próximas a la cara, se llevarán gafas para proteger de las salpicaduras.

### **Protecciones personales recomendables**

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

#### **1.9.7.2.- Sierra circular**

### **Normas o medidas preventivas tipo**

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que están efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester,

en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Ofrecerá un deslizamiento óptimo sobre la mesa, no dará lugar a su basculamiento y evitará su salida de la mesa

Podrá ser retirado cuando no sea utilizado.

Paralizar el trabajo en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable, si se finaliza el trabajo, colocarla en lugar abrigado.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

No usarse un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

La utilización correcta de los protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Para evitar un arranque repentino, se desconectará la máquina de la fuente de energía y se asegurará que nadie pueda conectarla.

El resguardo cubrirá el mayor arco posible del disco.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibo se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

### **Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco**

Antes de poner la maquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevara la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor esta mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que están fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

### **En el corte de piezas cerámicas:**

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

### Dispositivos auxiliares:

#### A- Para cuñas:

No sea imprescindible sujetar la pieza con las manos, sino con un elemento incorporado a él.

Se dispondrá de medios para empujar.

Se deslice frontalmente al disco, bien apoyado en una regla o bien en guías sobre un carro.

Permita acomodar el ángulo deseado para la cuña.

Que pueda usarse sin necesidad de ser retirada la carcasa superior.

Que permita ser retirada cuando no sea utilizado.

#### B- Para estacas:

Los mismos requisitos que para la cuña, solo en lo que se refiere al ángulo de ataque será siempre el mismo.

La operación consistirá en hacer cuatro cortes iguales, uno por cada lado del listón empleado, hasta concluir con el extremo, formando una pirámide. Así mismo ambos pueden ir acoplados a un carro deslizante.

#### C- Para carro:

Permite avanzar la pieza hacia el disco con las manos protegidas y servir de soporte a los dispositivos nombrados y a otros por idear.

### **Riesgos más comunes**

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Incendio
- Descargas eléctricas
- Rotura del disco
- Otros

### **Prendas de protección personal recomendable**

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

### **Para cortes en vía húmeda se utilizará:**

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación

### **1.9.7.3.- Cortadora material cerámico**

#### **Normas y medidas de preventivas**

El disco de corte llevará una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos del disco.

Los órganos móviles de la máquina (poleas, parte inferior del disco, etc) estarán protegidos con resguardos adecuados.

Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.

Preferentemente se utilizarán las de vía húmeda o de lo contrario deberán estar equipadas con aspiradores de polvo, o en su defecto se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y a demás estén bien ventiladas, sino es del tipo de corte bajo chorro de agua.

#### **Riesgos detectables más frecuentes**

- Proyección de partículas y polvo
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones

#### **Protecciones personales**

- Casco homologado.
- Guantes de cuero
- Mascarilla con filtro.
- Gafas anti proyecciones
- Ropa de trabajo

### **Protecciones colectivas**

- Zona de trabajo delimitada
- Correcta conservación manguera de alimentación eléctrica.

#### **1.9.7.4- Compresor**

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc) se ejecutará con los cascos auriculares puestos

Se trazará un círculo en torno al compresor, de radio 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables

El arrastre del compresor, se realizará a una distancia superior a 3 metros del borde de las zanjas en evitación de los posibles desplomes de las “cabezas” de zanjas

Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores

Queda prohibido realizar trabajos en las proximidades del tubo de escape

Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha

Ante el riesgo de golpes por rotura de las mangueras de presión, esta previsto que se controle su buen estado y ordene cambiar de inmediato las mangueras desgastadas o agrietadas.

Para evitar riesgos por intoxicaciones en lugares cerrados, en estos espacios, los compresores utilizados serán de accionamiento eléctrico

No se ha de tratar de mover empujándolo ni arrastrándolo, recúrrase a una maquina para el arrastre

#### **1.9.7.5.- Soldadura eléctrica**

##### **Normas y medidas preventivas**

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.

Utilización de prendas ignífugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.

Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación los mangos de los porta electrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.

Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando está trabajando en vacío.

Puesta a tierra correcta y robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.

Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.

No se deben dejar los grupos bajo tensión, si de va a realizar una parada relativamente larga.  
No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.

Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V, y no cebar el arco sin protección.  
Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

#### **Riesgos más frecuentes.**

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Radiaciones.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.

#### **Protecciones colectivas.**

- Puestas a tierra robustas.
- Ventilación forzada, si fuera necesaria.

#### **Protecciones personales.**

- Gafas o pantallas de soldar.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad.

### **1.9.7.6- Soldadura oxiacetilénica**

#### **Normas preventivas**

Se prohíbe los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista el riesgo de explosión

Para trabajos en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se deben limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua.

Evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables

No utilizar el oxígeno para limpiar o soldar las piezas, o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio

Los grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpias de grasas, para evitar su inflamación espontánea por acción del oxígeno

Si una botella de acetileno se calienta, puede explotar, si se detecta esta circunstancia se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua

Si se incendia el grifo de una botella, se tratará de cerrarlo, si no es posible, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo

Después de un retroceso de la llama o de un incendio del grifo de una botella, debe comprobarse que la botella no se calienta sola

Proteger los ojos con filtros y placas filtrantes a los riesgos a exposiciones a radiaciones

Las pantallas o gafas deben ser reemplazadas cuando se rayen o deterioren

Debe trabajarse en zonas o recintos preparados y dotados de sistemas de ventilación general y extracción localizada frente a los riesgos por exposición a humos y gases

El emplazamiento no debe ser subterráneo, sino que deben ser lugares planos, de material difícilmente combustible y que mantenga el recipiente en perfecta estabilidad

La ventilación debe ser suficiente

La indicación de no fumar debe ser clara

Se debe proteger las botellas contra cualquier tipo de proyección incandescente

Utilizar códigos o colores para identificar y diferenciar el contenido de las botellas

Proteger las botellas contra temperaturas extremas

Evitar agresiones mecánicas que puedan dañar las botellas

Las botellas no deben arrastrarse, deslizarse o hacerlas rodar en sentido horizontal, lo más seguro es moverla con ayuda de una carretilla diseñada para ello, sino se tiene carretilla debe desplazarse en posición vertical sobre su base o peana

No manejar botellas con manos grasientas

Las botellas deben almacenarse siempre en posición vertical

Para la carga y descarga de botellas está prohibido utilizar elementos de elevación de tipo magnético

Las botellas llenas o vacías se almacenaran en grupos separados

Las botellas de oxígeno y de acetileno deben almacenarse por separado dejando una distancia mínima de 6 metros siempre que no haya un muro de separación

Las botellas estarán alojadas en el correspondiente carro porta botellas para eliminar los riesgos de caídas, golpes y magulladuras

La regulación de la salida del gas se efectuará a través de un regulador de presión adecuado, no utilizándose el laminado para tal fin

Las conexiones de acoplamiento de la botella de gas al manorreductor, se efectuarán exclusivamente con la pieza de acoplamiento que corresponde al gas

Las juntas empleadas en los racores, serán las indicadas por el suministrador del gas

Antes de su utilización se revisará el estado de las mangueras para detectar posibles anomalías

La unión de las mangueras a racores se efectuará con la pieza adecuada, no utilizando en ningún caso alambres o similares, que puedan seccionar la conducción o el desprendimiento de las mismas

Se evitará llevar las mangueras sobre la espalda, pues, en caso de fuga e incendio, afectaría directamente al operario

#### **A) Utilización botellas**

Las botellas deben estar perfectamente identificadas

Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar

Las botellas de acetileno llenas deben mantenerse en posición vertical, al menos 12 horas antes de su utilización, si deben tumbarse, el orificio de salida debe ir hacia arriba

Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben tener sus bocas de salida apuntando en direcciones opuestas

Si el grifo de una botella se atasca, no forzarla, se debe devolver al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada

Antes de colocarse el manorreductor debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno

Abrir el grifo de la botella lentamente

Las botellas no deben consumirse totalmente, pues podría entrar aire, debe conservarse una ligera sobre presión en su interior

Después de cada sesión de trabajo se deben cerrar los grifos de las botellas

La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella, para cerrarla en caso de incendio, un buen sistema es atarla al manorreductor

Las averías en los grifos deben ser solucionados por el suministrador

#### **B) Mangueras**

Deben estar siempre en perfectas condiciones de uso y solidamente fijadas

Las mangueras deben conectarse a las botellas correctamente

Evitar que las mangueras entren en contacto con superficies calientes

Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas

No se debe trabajar con las mangueras sobre los hombros o entre las piernas

Las mangueras no deben dejarse enrolladas

Las mangueras de oxígeno y acetileno serán de diferentes colores y las conexiones respectivas de distintos tipos.

Las mangueras no estarán determinadas y no se realizará su acoplamiento a las botellas o al soporte con otros elementos que no sean las abrazaderas adecuadas.

### C) Soplete

- Debe manejarse con cuidado
- La operación del encendido debe hacerse lentamente
- La operación del apagado debería hacerse primero la válvula de acetileno y después la del oxígeno
- No colgar el soplete en las botellas
- La reparación del soplete la deben hacer técnicos especializados
- Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente

### D) Retorno de llama

- Cerrar llave de paso del oxígeno
- Cerrar llave de paso del acetileno
- No doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas

### Riesgos más frecuentes

- Incendio y/ o explosiones
- Exposiciones a radiaciones
- Quemaduras por salpicaduras de metal incandescente
- Proyección de partículas de piezas trabajadas
- Exposición a humos y gases
- Caída a distinto nivel
- Caída al mismo nivel
- Caídas de objetos
- Golpes, cortes y magulladuras
- Trabajo en espacios confinados
- Ruido
- Explosiones.
- Incendio.

### Protecciones colectivas

- Orden y limpieza
- Iluminación adecuada
- Ventilación general o extracción localizada

### Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada
- Pantalla o casco de soldador
- Guantes, mandil y polainas de cuero
- Mascarilla con filtros adecuados a los contaminantes
- Guantes de seguridad de cuero de manga larga contra quemaduras
- Yelmo de soldador
- Manguitos de cuero
- Calzado de seguridad con puntera de acero
- Protectores auditivos

#### 1.9.7.7.- Maquinaria auxiliar

En este apartado se consideran globalmente las medidas de prevención apropiadas para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica:

a) Riesgos detectables más comunes

- Cortes.
- Quemaduras
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

b) Normas o medidas preventivas colectivas tipo

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

c) Prendas de protección personal recomendables

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

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas filtrantes.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

#### **1.9.7.8.- Herramientas manuales**

##### a) Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

##### b) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

##### c) Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

#### **1.9.8.- Medios auxiliares**

##### **1.9.8.1.- Escaleras de mano**

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes

##### **Escaleras dobles**

La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla

abierta.

Las escaleras se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas

### **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.

Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

### **Escaleras de tijeras**

Estas escaleras estarán dotadas de topes de seguridad de apertura en su articulación superior.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

### **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 5 metros.

Las escaleras de mano estarán dotadas de zapatas antideslizantes de seguridad en su parte inferior.

Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Deberán sobrepasar en 1,00 m el apoyo superior.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3m, se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25Kg. Sobre las escaleras de mano.

### **Escaleras dobles**

- La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.
- Las escaleras se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas.

## **1.9.8.2.- Eslingas y estrobos. Cables**

### **Normas y medidas preventivas**

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

### Comprobaciones

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Número de alambres en el cable	Número de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento Cruzado		Arrollamiento Lang	
	En una longitud de		En una longitud de	
	6 d	30 d	6 d	30 d
6 x 19 = 114	8	16	3	6
6 x 37 = 222	30	60	10	20
8 x 37 = 296	40	80	12	24

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

Deberán retirarse los cables cuando:

- La rotura de un cordón
- La pérdida de sección de un cordón del cable, debido a la rotura de sus alambres visibles en un paso cableado alcance el 40% de la sección total del cordón
- Cuando la pérdida de la sección definitiva por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de
- La sección total.

**Caracteres de los cables que deben comprobarse:**

- Desgaste de los alambres en la periferia
- Los alambres rotos
- La formación de cocas
- Los cabos exteriores
- Los alambres flojos
- Las cortaduras
- Engrase

#### **1.9.8.3.- Eslingas planas de banda textil**

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno), generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos, que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

Deben llevar una etiqueta en la que conste:

- Material con el que está fabricada.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.

Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.

Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.

En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.

No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.

Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

#### **1.9.8.4.- Andamios de borriquetas**

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos; el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramientos.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2m de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90cm de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos

barandillas de protección.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios.

- Las plataformas de trabajo, no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas en más de 40 cm para evitar el riesgo de basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas “a ejes” entre sí más de 2,5m para evitar las grandes flechas indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Sobre los andamios de borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y este se dispondrá uniformemente repartido por la plataforma de trabajo, para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán anchura mínima de 60cm y el grosor del tablón será de 7cm como mínimo.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí mediante “Cruces de San Andrés”, para evitar los movimientos oscilatorios que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones (bordes de forjado, cubierta, etc) tendrán que ser protegidas del riesgo de caída por alguno de estos sistemas :
  - Se colgarán cables en las que amarrar el fijador el cinturón de seguridad de “puntas fuertes” de seguridad de la estructura.
  - Se colgarán redes de seguridad desde las puertas preparadas para ello en el borde de los forjados.
  - Montaje de “pies derechos” firmemente acuñados al suelo y al techo en las que instalan una barandilla sólida de 90 cm de altura con listón intermedio y rodapiés.
  - Se prohíbe formar andamios cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura, sobre borriquetas metálicas simples.
  - Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
  - Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (ó mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por arrolladora (o repelón del cable o manguera).

#### **1.9.8.5.- Andamios tubulares**

##### **Normas y medidas preventivas**

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar, durmientes de madera o base de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos, a partir de los 3 m de altura

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo “cruces de San Andrés”. Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda saltarse, como que sea excesivo y pueda partirse

Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, y por los operarios especialistas de la casa suministradora de los andamios

### **Plataformas de trabajo en andamios tubulares**

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. Por la parte interior o del paramento, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá completarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo que va a ser sometidas

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo

Los accesos a las plataformas de trabajo se realizarán mediante escalera anclada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, las cuales sirven únicamente para apoyo de plataformas

### **1.9.8.6 Puntales**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación
- Atrapamiento de dedos
- Caída de elementos conformadores de puntal sobre los pies
- Vuelco de la carga durante las operaciones de carga y descarga
- Rotura del puntal por fatiga del material
- Rotura del puntal por mal estado
- Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o de clavazón
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales
- Los propios del trabajo del carpintero por causa de la disposición de puntales

#### **Normas o medidas preventivas tipo**

Los puntales se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello en los planos

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que en cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior

La estabilidad de las torreas de acopio de puntales se asegurara mediante la hincas de “pies derechos” de imitación lateral

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales

Los puntales se izaran o descenderán a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios

Los puntales se izaran o descenderán a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante el aparejo de eslingas de gancho de la grua torre o automontante

Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de mas de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales

Las hileras de los puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar

Los tablones de durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical, serán los que se acuñaran. Los puntales siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad

Los apeos que requieren en esta obra el empalme de dos capas de apuntalamiento se ejecutaran según detalle de los planos, observándose escrupulosamente estos puntos:

- a) Las capas de puntales siempre estarán clavadas en los cruces
- b) La capa de durmientes de tablón intermedia será indeformable horizontalmente y clavada en los cruces
- c) La superficie del lugar de apoyo o fundamento estará consolidada mediante compactación o endurecimiento
- d) La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes del tablón de contacto y reparto de las cargas

El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas, se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra la sobrecarga de los puntales

Se prohíbe expresamente en esta obra, la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre esta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa. Siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra

### **Normas y medidas preventivas. Puntales de madera**

- Serán de una sola pieza, en madera, preferiblemente sin nudos y seca
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí

### **Normas y medidas preventivas Puntales metálicas**

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos, los puntales de madera
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios
- Carecerán de deformaciones en el fuste
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón
- 

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen "Puntales"

#### **1.9.8.7 Torreta de hormigonado**

### **Normas o medidas preventivas tipo**

Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1.10x1.10m (lo mínimo para la estancia de dos hombres).

La plataforma dispondrá de una barandilla de 90cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15cm de altura.

El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los "castilletes de hormigonado" durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caídas.

Los "castilletes de hormigonado" se ubicaran para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y segura.

### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Calzado antideslizante
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad

#### **1.10.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS FASES DE OBRA**

### 1.10.1.- Clasificación y evaluación. Fichas

Se incluyen a continuación un conjunto de fichas relativas a las diversas actividades, en las que se identifican los riesgos existentes, clasificándolos y evaluándolos.

La clasificación de los riesgos se efectúa en base a la probabilidad de que suceda y a las consecuencias que produce:

		CONSECUENCIAS		
		Ligerament dañina L <sub>d</sub>	Dañina D	Extremd. Dañina E <sub>d</sub>
P R O B A B I L I D A D	Baja	Trivial (T)	Tolerable T <sub>o</sub>	Moderado (M)
	Media	Tolerable (T <sub>o</sub> )	Moderado (M)	Importante (I)
	Alta	Moderado (M)	I Importante (I)	Intolerable (I <sub>n</sub> )

Probabilidad Alta.- El daño ocurre siempre o casi siempre.

Probabilidad Media.- El daño ocurre en algunas ocasiones.

Probabilidad Baja.- El daño ocurre raras veces.

#### Consecuencias:

**Ligeramente dañino:** Cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza.

**Daño:** Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, trastorno musculoesqueléticos y enfermedades que conducen a una incapacidad menor.

**Extremadamente Dañino:** Amputaciones, fracturas mayores, intervenciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

ACTIVIDAD: Actuaciones previas													
IDENTIFICACION DE RIESGOS													
DENOMINACIÓN	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caídas a nivel		X	X			X			X				
Atrapamientos y aplastamientos	X		X				X			X			
Caídas de objetos		X	X				X			X			
Golpes con objetos		X	X				X			X			
Cortes y heridas		X	X				X			X			

Electrocución	X		X				X			X			
Caída de material transportado		X		X			X				X		
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras		X		X			X				X		

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

**ACTIVIDAD: Explanaciones, Demoliciones, excavaciones y rellenos**

**IDENTIFICACION DE RIESGOS**

DENOMINACIÓN	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno		X	X					X			X		
Caídas de material transportado		X		X			X				X		
Atrapamientos y aplastamiento	X		X				X			X			
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras		X		X			X				X		
Caídas al mismo nivel		X	X				X			X			
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X			
Ruido ambiental		X	X			X			X				
Vibraciones		X	X			X			X				
Ambiente pulvígeno		X			X	X					X		
Electrocución	X		X				X			X			
Condiciones meteorológicas adversas		X		X		X				X			
Caída maquinaria		X	X					X			X		
Sobreesfuerzos		X	X				X			X			
Proyección partículas	X		X				X			X			
Golpes con objetos		X	X				X			X			

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante



Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Albañilería y Alicatados</b>														
IDENTIFICACION DE RIESGOS														
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación					
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In	
Caída de personas a distinto nivel			X			X			X					
Caídas al mismo nivel			X				X			X				
Caída de objetos sobre personas			X				X			X				
Golpes contra objetos				X			X			X				
Cortes en pies y manos				X		X				X				
Proyección de partículas a los ojos			X				X			X				
Cortes por utilización de maquina herramienta			X				X			X				
Afecciones de vías respiratorias			X				X			X				
Sobreesfuerzos			X			X				X				
Electrocución				X			X				X			
Dermatitis			X			X			X					
Ruido				X		X				X				

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Solados</b>														
IDENTIFICACION DE RIESGOS														
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación					
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In	
Caídas al mismo nivel		X	X			X			X					
Golpes y heridas		X		X		X				X				
Dermatitis	X		X			X			X					
Sobreesfuerzos		X	X			X			X					



Proyección de partículas	X		X				X			X			
Contactos eléctricos	X		X				X			X			
.Ruido		X		X		X				X			
Polvo		X			X	X					X		
Caída de materiales		X	X				X			X			

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo				
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial			I importante	
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable			In intolerable	
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado				

<b>ACTIVIDAD: Carpintería metálica</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Desprendimiento de cargas suspendidas		X	x				X			x			
Caídas al mismo nivel		X	x			X			x				
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X			
Cortes en manos		X	X			X			X				
Golpes en miembros por objetos		X		X		X				X			
Pisadas sobre objetos punzantes		X	X			X			X				
Contactos con energía eléctrica	X			X			X				X		
Sobreesfuerzos		X	X			X			X				

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo				
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial			I importante	
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable			In intolerable	
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado				

<b>ACTIVIDAD: Falsos techos</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Cortes por el uso de herramientas manuales		X		x		x				x			
Cortes por la manipulación de guías o carriles		X		x		x				x			



Golpes por el uso de herramientas		X		x		X					X			
Caídas al vacío, hueco escaleras	X		x						X				X	
Caídas a distinto nivel		X	x			X					X			
Cuerpos extraños en los ojos	X		x				X				X			
Dermatitis por contacto con la escayola	X		x			X			X					
Contactos con energía eléctrica	X		x				X				X			
Sobreesfuerzos		X		x		X					X			

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Vidriería</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Cortes en manos y piernas en operaciones de transporte		X		x		X					X		
Caídas al vacío	X		x					X			X		
Caídas al mismo nivel		X	x			X			X				
Caídas a distinto nivel		X	x				X			X			
Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio		X		x			X				X		

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Pintura</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caídas al mismo nivel		X	x			X			X				
Caídas a distinto nivel		X	x				X			X			
Contactos con atmósferas nocivas		X	X				X			X			



Proyección de partículas	X		X			X			X				
Dermatitis	X		X			X			X				
Sobreesfuerzos		X	X			X			X				
Fatiga muscular		X	X			X			X				
Ruido		X		X		X				X			

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Instalación redes de servicios: Tuberías</b>														
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>														
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación					
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In	
Caídas al mismo nivel		X	X			X			X					
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X				
Desprendimiento del terreno		X		X				X				X		
Caída de vehículos y maquinaria		X		X				X				X		
Caída de cargas	X		X				X			X				
Golpes por objetos u herramientas		X	X			X			X					
Atrapamiento por manipulación de tuberías	X		X				X			X				
Corrimientos en los acopios de tuberías	X		X				X			X				
Electrocuciones	X		X					X			X			
Pisadas sobre materiales		X	X			X			X					
Trabajos en ambientes húmedos y encharcados		X		X		X				X				
Sobreesfuerzos		X	X			X			X					
Heridas en extremidades		X	X			X			X					
Intoxicación por contacto o aspiración		X	X			X			X					

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante



Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Instalación redes de servicio: Arquetas</b>														
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>														
DENOMINACIÓN	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación					
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In	
Derrumbamiento tierras		X	X					X			X			
Caídas al mismo nivel		X	X			X			X					
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X				
Caída maquinaria		X	X					X			X			
Sobreesfuerzos		X	X				X			X				
Ruido		X	X			X			X					
Proyección partículas	X		X				X			X				
Lesiones y heridas de manos y brazos		X	X				X			X				
Vibraciones		X	X			X			X					
Atrapamientos y aplastamientos	X		X				X			X				
Dermatitis	X			X		X				X				
Electrocución	X		X					X			X			
Golpes con objetos		X	X				X			X				
Pinchazos en pies		X	X				X			X				
Quemaduras	X		X				X			X				

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Bordillos y, aceras</b>														
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>														
DENOMINACIÓN	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación					
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In	
Caídas a mismo nivel		X	X			X			X					
Golpes con objetos		X	X			x			X					



Caídas de objetos		X	X			x			X				
Atrapamientos		X	X			X			X				
Sobreesfuerzos		X	X			X			X				
Electrocución	X		X				X			X			
Proyección partículas	X		X				X			X			
Dermatitis	X		X			X			X				
Cortes y heridas		X	X				X			X			
Pisadas sobre materiales		X	X			X			X				

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Aglomerado asfáltico</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACIÓN	Clasif.		Probabilid.			Consecuen			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caídas a mismo nivel		X	X			X			X				
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X			
Atropellos	X		X				X			X			
Intoxicación		X		X			X				X		
Atrapamientos	X		X				X			X			
Quemaduras		X		X			X				X		
Incendios		X	X			X			X				
Enfermedades		X		X			X				X		

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Pavimento: Losas hormigón para pavimentación</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													



DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caídas al mismo nivel		X	X			X			X				
Atropellos	X		X				X			X			
Sobreesfuerzos		X	X				X			X			
Ruido		X	X			X			X				
Proyección partículas	X		X				X			X			
Lesiones y heridas de manos y brazos		X	X				X			X			
Vibraciones		X	X			X			X				
Atrapamientos y aplastamientos	X		X				X			X			
Dermatitis	X			X		X				X			
Electrocución	X		X					X			X		
Golpes con objetos		X	X				X			X			
Pinchazos en pies		X	X				X			X			
Caídas de objetos		X	X				X			X			

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

ACTIVIDAD: Señalización vertical y horizontal													
IDENTIFICACION DE RIESGOS													
DENOMINACIÓN	Clasif.		Probabilid.			Consecuen			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caídas a nivel		X	X			X			X				
Caída de objetos		X	X			X			X				
Dermatitis	X		X			X			X				
Atropellos	X		X				X			X			
Golpes con objetos		X	X			X			X				
Intoxicación		X	X				X			X			
Incendios		X	X				X			X			



Salpicaduras		X	X				X			X			
--------------	--	---	---	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Armado de estructuras de hormigón</b>														
IDENTIFICACION DE RIESGOS														
DENOMINACIÓN	Clasif.		Probabilid.			Consecuen			Evaluación					
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In	
Caídas a nivel		X	X			X			X					
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X				
Sobreesfuerzos		X	X				X			X				
Lesiones y heridas de manos y brazos		X	X				X			X				
Atrapamientos y aplastamientos	X		X				X			X				
Golpes con objetos		X	X				X			X				
Pinchazos en pies		X	X				X			X				
Caídas de objetos		X	X				X			X				

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Encofrado y desencofrado</b>														
IDENTIFICACION DE RIESGOS														
DENOMINACIÓN	Clasif.		Probabilid.			Consecuen			Evaluación					
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In	
Caídas a nivel		X	X			X			X					
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X				
Sobreesfuerzos		X	X				X			X				
Proyección partículas	X		X				X			X				
Lesiones y heridas de manos y brazos		X	X				X			X				
Atrapamientos y aplastamientos	X		X				X			X				



Electrocución	X		X				X			X		
Golpes con objetos		X	X				X			X		
Pinchazos en los pies		X	X				X			X		
Caídas de objetos		X	X				X			X		

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Hormigonado</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caídas al mismo nivel		X	X			X			X				
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X	X				X			X			
Ruido		X	X			X			X				
Proyección partículas	X		X				X			X			
Lesiones y heridas de manos y brazos		X	X				X			X			
Vibraciones		X	X			X			X				
Atrapamientos y aplastamientos	X		X				X			X			
Dermatitis	X			X		X				X			
Electrocución	X		X					X			X		
Golpes con objetos		X	X				X			X			
Pinchazos en pies		X	X				X			X			
Caídas de objetos		X	X				X			X			

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	



<b>ACTIVIDAD: Instalaciones eléctricas</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caídas al mismo nivel		X	X			X			X				
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X			
Caída de cargas	X		X				X			X			
Golpes por objetos u herramientas		X	X			X			X				
Atropamiento por manipulación de equipos	X		X				X			X			
Electrocuciones	X		X					X			X		
Pisadas sobre materiales		X	X			X			X				
Trabajos en ambientes húmedos y encharcados		X		X		X				X			
Sobreesfuerzos		X	X			X			X				
Heridas en extremidades		X	X			X			X				
Intoxicación por contacto o aspiración		X	X			X			X				

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

<b>ACTIVIDAD: Instalación de anclajes</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caídas al mismo nivel		X	X			X			X				
Caídas a distinto nivel		X	X				X			X			
Vuelco de maquinaria		X	X				X				X		
Sobreesfuerzos		X	X				X			X			
Ruido		X	X			X			X				
Proyección partículas	X		X				X			X			
Lesiones y heridas de manos y brazos		X	X				X			X			
Vibraciones		X	X			X			X				



Atrapamientos y aplastamientos	X		X				X			X		
Dermatitis	X			X		X				X		
Electrocución	X		X					X			X	
Golpes con objetos		X	X				X			X		
Pinchazos en pies		X	X				X			X		
Caídas de objetos		X	X				X			X		

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo				
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial			I importante	
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable			In intolerable	
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado				

<b>ACTIVIDAD: Montaje de estructura metálica</b>													
<b>IDENTIFICACION DE RIESGOS</b>													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caída de personas a distinto nivel				X				X					X
Caídas al mismo nivel				X				X				X	
Caída de objetos sobre personas				X				X					X
Golpes contra objetos				X			X			X			
Cortes en pies y manos				X		X				X			
Proyección de partículas a los ojos			X				X			X			
Cortes por utilización de maquina herramienta			X				X			X			
Afecciones de vías respiratorias			X				X			X			
Sobreesfuerzos			X			X				X			
Electrocución				X			X				X		
Ruido				X		X				X			

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo				
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial			I importante	
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable			In intolerable	
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado				

ACTIVIDAD: Montaje de revestimiento de chapa													
IDENTIFICACION DE RIESGOS													
DENOMINACION	Clasif.		Probabilid.			Consecuen.			Evaluación				
	E	Ne	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	Mo	I	In
Caída de personas a distinto nivel				X				X					X
Caídas al mismo nivel				X				X				X	
Caída de objetos sobre personas				X				X					X
Golpes contra objetos				X			X			X			
Cortes en pies y manos				X		X				X			
Proyección de partículas a los ojos			X				X			X			
Cortes por utilización de maquina herramienta			X				X			X			
Afecciones de vías respiratorias			X				X			X			
Sobreesfuerzos			X			X				X			
Electrocución				X			X				X		
Dermatitis			X			X			X				
Ruido				X		X				X			

Clasificación	Probabilidad	Consecuencia	Evaluación del riesgo	
E evitable	B baja	Ld ligeramente dañina	T trivial	I importante
Ne no evitable	M media	D dañina	To tolerable	In intolerable
	A alta	Ed extremadamente dañina	Mo moderado	

### 1.10.2.- Normas de seguridad

#### a) Actuaciones previas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Siempre que sea posible los accesos serán distintos para maquinaria y para personas.
- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Las maniobras serán dirigidas por personal señalado al efecto.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas
- Las eslingas, argollas, grapas y en general todos los elementos que son necesarios para trasladar materiales, estarán en correcto estado

#### b) Explicaciones, demoliciones, excavaciones y rellenos.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Siempre que sea posible los accesos serán distintos para maquinaria y para personas.
- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Las maniobras serán dirigidas por personal señalado al efecto.
- Los desniveles se salvarán de frente. Habrá topes de bordes de vaciados ó taludes.
- Los taludes se vigilarán diariamente, saneándolos si fuera necesario.
- Los taludes de las excavaciones mantendrán el talud natural del terreno.
- La maquinaria a emplear mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo se acerque al borde de un vaciado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- No se acumulará terreno de excavación ni otros materiales junto al borde del vaciado, debiendo estar separado una distancia no menor de dos veces la profundidad del mismo.
- Las puntas salientes de madera se sacarán o doblarán. Se utilizará la señal de "OBLIGATORIO DOBLAR LAAS PUNTAS".
- Se evitará la formación de polvo.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- Los productos procedentes de la excavación de zanjas se acopiarán en un solo lado de la zanja a una distancia nunca inferior de 1 m, y siempre en función del talud natural del terreno.
- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal, de piedras o de cualquier otro material suelto o inestable, ampliando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados.
- Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer un peligro sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m del borde de éstas un rodapié de 0,20 m de altura mínima.
- Deberán tenerse en cuenta las influencias de los factores meteorológicos, hielo, lluvia, cambios bruscos de temperatura etc.
- Si la profundidad de las zanjas es igual ó superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos ó deslizamientos de los paramentos.
- Si no es posible que las paredes de la zanja presenten una pendiente igual al talud natural del terreno, se entibarán.
- La anchura de las zanjas se realizará en función de su profundidad.
- Barandillas de protección al borde de zanjas
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de las maquinas
- Organización del tráfico
- En los accesos de vehículos a las áreas de trabajo se colocaran las señales de "Peligro indeterminado" y el rótulo "salida de camiones"

### c) Cimentación: bataches

En casos de excavaciones de varios sótanos en los que el subsuelo se compone de una capa superficial de tierras, arcillas, etc la capa más importante a excavar es rocosa, caliza o cayuela, se suelen emplear los muros realizados por los bataches y anclados al firme mediante sistemas de atirantado, bulones, etc.

Este sistema hace innecesarios los taludes en el trasdos de los muros, sirviendo el anclaje para mantener la estabilidad de los muros a modo de entibado, en espera de la ejecución de los forjados de las plantas de los sótanos que, al final consolidaran el arriostamiento permanente de las pantallas.

Las secciones de pantalla se realizan en alturas de 2,20 metros y anchuras de 2,50m en cada batache.

La maquinaria a emplear será una retroexcavadora para realizar los bataches y taludes, provista de puntero hidráulico para perfilar la roca; pala cargadora para la exacción general carro perforador para la ejecución de los anclajes, maquina para tensar y fijar los anclajes.

Se observarán las reglas de circulación de maquinas y señalización, con el fin de evitar atropellos, colisiones, vuelcos de maquinas, rotura o deterioro de instalaciones y servicios del solar.

Se habilitaran escaleras de acceso personal a la excavación.

Deberá utilizarse una plataforma segura para el encofrado y hormigonado de las secciones de pantallas y no realizar estos trabajos sobre elementos del propio encofrado.

Se dispondrá de una barandilla en todo el perímetro de coronación de muro.

Las áreas de trabajo estarán con el piso lo mas liso y despejado posible, para evitar caídas al mismo nivel.

Se deberá achicar el agua cuando se produzcan encharcamientos, debido al nivel freático u otras causas.

No estará permitida la realización de trabajos en solitario.

Se deberá revisar de forma periódica el estado del talud para prever posibles desprendimientos de tierras.

Se deberá prestar especial atención cuando la zona de bataches se encuentre cerca de una zona de circulación de vehículos o cuando haya llovido.

Se evitará la presencia de personas en el radio de acción de las maquinas y en todo caso se hará uso del material reflectante, cuando sea necesario y especialmente a primeras horas y a ultimas horas del día.

En este tipo de trabajo adquieren gran importancia los riesgos higiénicos inherentes fundamentalmente a la perforación y sellado de anclajes, utilización de cementos, resinas, etc.

El frente de la excavación de zapatas y pozos se dejará con su talud natural para evitar accidentes por posibles corrimientos de tierras.

La maquinaria empleada no concluirá su trabajo sin haber realizado a conciencia un correcto saneado del frente de la excavación, retirando las piedras sueltas que por inclemencias meteorológicas o por vibraciones producidas en tajos próximos puedan caer al fondo de la excavación.

Una vez comprobado este punto se comenzarán las labores de cimentación de los muros.

Los riesgos evitables, son los derivados, de la manipulación de maquinaria.

Las medidas preventivas de estos trabajos son dirigidas a la correcta utilización de la maquinaria con sus instalaciones de seguridad correctamente instaladas tanto la toma de tierra como los demás riesgos existentes.

La excavación de zapatas y pozos se hará mecánicamente mediante retroexcavadora, cargándose directamente al camión.

La colocación de la armadura se realizará con ayuda de grúa autopropulsada suspendiendo la misma mediante eslingas. Esta operación se efectuará una vez colocados y anclados los paneles prefabricados que conforman el alzado del muro.

El encofrado será de madera y su corte se realizará mediante sierra circular, provista de resguardo del disco. Se tendrá en consideración las indicaciones del apartado 1.9.6.3 "sierra circular".

El hormigonado se realizará vertiendo la masa desde el camión hormigonera, utilizando para ello la canaleta del camión, o mediante bomba de hormigonado.

Los operarios emplearán guantes y botas de goma además de gafas de seguridad y casco.

En previsión de atropellos se prohibirá la permanencia de personas dentro de la zona de actuación de la maquinaria y se mantendrá suficiente distancia entre los tajos de la maquinaria.

No se acopiarán materiales junto al borde de la excavación de pozos y zanjas con objeto de evitar posibles desprendimientos.

Si fuera necesario se realizará el achique de aguas, de pozos y zanjas de cimentación

Para las soleras, el aporte de material granular se realizará mediante camiones basculantes y dumper de obra. Las maniobras de entrada y salida de la obra, si no hubiera visibilidad, serán advertidas por medio de un señalista que regule el tráfico. Este señalista deberá utilizar chaleco reflectante.

Tras el vertido del encachado se procederá a su extendido y compactado.

El hormigonado se realizará mediante bombeo y los operarios emplearán guantes y botas de goma, además de gafas de seguridad y casco.

Se mantendrá el suelo en buenas condiciones y despejado de materiales peligrosos. Después de llover se evacuará el agua que haya quedado retenida. Se mantendrán las herramientas ordenadas y habrá suficiente iluminación durante la realización de cualquier actividad.

Instalación de pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas, formadas por un mínimo de tres tablones trabados.

Se utilizarán sólo escaleras metálicas homologadas, con tacos antideslizantes en apoyos y que sobrepasen el nivel al que se accede en un metro como mínimo. Se deberá enclavar la parte superior de la escalera en elemento fijo, por ello, la primera vez que se ascienda, un compañero ayudará a sujetar la escalera durante la subida del otro. En caso de utilizarse escaleras deberán cumplir con las especificaciones y medidas de seguridad que se reflejen en el apartado de medios auxiliares (sean de metálicas o de madera).

No se utilizarán medios para ascender o descender a distintos niveles que no sean los específicamente preparados para tal efecto.

Cuidar la correcta disposición de la carga a transportar.

Se impedirá en todo momento, que se encuentren personas bajo las cargas suspendidas.

Se utilizarán siempre recipientes de carga debidamente preparados para el transporte de los materiales.

Para el guiado de cargas suspendidas mediante gancho de grúa se emplearán cuerdas, nunca se realizará dicho guiado mediante el empuje de los operarios.

Enganchar adecuadamente la carga.

Utilizar elementos de suspensión (cables, ganchos, etc.) en buen estado.

Se utilizará el sostenimiento adecuado en la zona a tratar, de forma que se garanticen las condiciones de estabilidad del terreno.

Evitar en lo posible el contacto directo con el hormigón.

Despejar la zona de trabajo de materiales y utilizar los medios adecuados para la colocación del hormigón, evitando pisar en lugares con armaduras.

Todas las máquinas y herramientas portátiles (vibradores, etc.) deben conectarse siempre a cuadros eléctricos

que cuenten con protección diferencial y magneto térmica., así como puesta a tierra Se cuidará que los cables de alimentación estén en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

Conectar siempre las máquinas mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar el trabajo se dejarán limpias y desconectadas de la corriente. Los operarios deberán estar adiestrados en el uso de las mismas y conocer las anteriores normas.

d) Instalación redes de servicio: Tuberías

- No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual ó superior a 1,30 m, bajo el nivel del terreno.
- En zanjas de más de 1,30 m de profundidad, siempre que haya operarios trabajando en su interior habrá uno de retén en el exterior.
- Se acotarán las distancias mínimas entre operarios en función de las herramientas que empleen.
- Se extremarán las prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/ó de alteraciones atmosféricas de lluvia ó heladas.
- Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Así mismo antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de la misma.
- Las zanjas se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento innecesario de personas y vehículos. Así mismo se señalizarán con cordón de balizamiento, en el resto de su longitud.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano, dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasará en 1 m., el borde de zanja).
- El personal que deba trabajar en el interior de zanjas, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas.
- Si las características del terreno o la profundidad de la zanja, lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.
- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo 0,60 m, protegido con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto.
- El transporte de tuberías y depósitos se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos se revisarán periódicamente con el fin de garantizar su perfecto estado.
- Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas.
- Toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- La ubicación de tuberías y depósitos en el fondo de la zanja se realizará ayudándose de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos ó los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.
- Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución.
- Toda arqueta estará dotada de su tapa definitiva ó provisional en el momento de su construcción, ó cuando menos se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento.
- Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla ó señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa una vez que el trabajo hubiere finalizado.
- Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos y depósitos se realizarán con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos ó los pies.
- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/ó señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- Los pozos de registro se protegerán con su tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera

posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria.

- Se utilizará maquinaria eléctrica con doble aislante.

e) Instalación Redes de Servicio: Arquetas

- Se preverá un acceso adecuado al fondo de la excavación mediante escaleras de mano, que tendrán zapatas antideslizantes y estarán ancladas al terreno.
- La excavación de la cimentación permanecerá sin hormigonar el menor tiempo posible, siendo preferible que el proceso de excavación, ferrallado y hormigonado se realice en un mismo día.
- Si la excavación tiene una altura de caída mayor de dos metros se protegerá con barandilla resistente de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los camiones de transporte de hormigón deberán situarse perpendiculares a la excavación.
- La instalación eléctrica cumplirá la normativa vigente, teniendo puesta a tierra y protección diferencial.
- El hormigonado se realizará desde una plataforma de trabajo auxiliar.
- Los caminos de circulación interior estarán suficientemente protegidos y en perfecto orden.
- Se planificarán los acopios en planta, para que impere el orden y la limpieza.
- No se trabajará sin protección, en la misma vertical que otros operarios.
- Las herramientas de mano se llevarán en el porta-herramientas o enganchadas con mosquetón.
- El amarre prolongado de armaduras, se realizará de tal forma que no puedan desprenderse durante su traslado.
- Los maderos procedentes del desencofrado serán desprovistos de puntas para su almacenamiento.
- Se evitará la permanencia ó paso de personas bajo cargas suspendidas.
- El estado y uso de los elementos auxiliares será óptimo.
- Para el hormigonado con bomba se cumplirán las Normas de seguridad de ANEFNOP.
- Se cortarán los latiguillos y separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados.
- Las eslingas, argollas, grapas y en general todos los elementos que son necesarios para trasladar materiales estarán en correcto estado.

f) Bordillos y aceras

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los sacos de aglomerado (cemento, áridos para mortero de agarre, etc.) se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas (bordillos y asimilables) se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de transporte en evitación de accidentes por derrame de la carga
- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y similares) se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso para evitar los accidentes por tropiezo.

- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de “peligro, pavimento resbaladizo”.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble apuntalamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos (o abrasiones), por contacto con dos cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina “desenchufada e la red eléctrica” para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminadas inmediatamente de la planta.

Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.

Todas las arquetas, pozos, registros, etc., existentes, se han de mantener con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento.

Se señalizaran los tajos con carteles y señales de seguridad, para evitar la presencia de personas y advertir los riesgos.

Las pistas, cruces e incorporaciones a vías públicas se señalizaran según normativa vigente.

Los tajos de cargas y descarga se señalizaran marcando espacios para maniobras y aparcamientos.

Las pistas por donde circulen los vehículos se regaran periódicamente con agua.

#### g) Aglomerado asfáltico

##### **Aplicables a los trabajos**

- Los vehículos y maquinaria utilizados, serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de ésta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulverígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada en el capítulo de “Movimiento de tierras”.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan
- No se permitirá la presencia sobre la extendidora de asfalto o de hormigón en marcha, a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos, o de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista en previsión de riesgos por impericia.
- Para el extendido de aglomerado o de hormigón con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente, las plataformas que dicha máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón
- El resto de personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas

pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

- Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado o de hormigón
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales.
  - “Peligro, sustancias calientes”.
  - “No tocar, alta temperatura”.
- Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de estos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

## **Aplicables a Maquinaria**

### En extendedora

- No se permitirá la permanencia en la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Los bordes de la extendedora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.
- Está prohibido el acceso a la regla vibrante de operarios durante el extendido.

### En extendedora de aglomerado

- No se permitirá la permanencia en la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor
- Los bordes de la extendedora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.

Está prohibido el acceso a la regla vibrante de operarios durante el extendido.

### En compactadora de neumáticos

- La máquina estará en perfecto estado de funcionamiento.
- El acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y la señalización dispuesta.
- Antes de empezar a trabajar se comprobarán el estado y la presión de los neumáticos.
- Está prohibido fumar al cargar combustible y al comprobar el nivel de batería.
- El ascenso y descenso de las cajas de la máquina se efectuará mediante escalera metálica.
- Está prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la máquina.
- Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se controlará el buen funcionamiento de las luces.

### En rodillos vibrantes autopropulsados

- La máquina estará en perfecto estado de funcionamiento.
- El acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y la señalización dispuesta.
- El acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y la señalización dispuesta.
- El ascenso y descenso de las cajas de la máquina se efectuará mediante escalera metálica.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la máquina.
- Está prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de la máquina.
- Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás y se controlará el buen funcionamiento de las luces.

## h) Pavimento losa hormigón.

- Los vehículos y maquinaria utilizados, serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada en el capítulo de "Movimiento de tierras".
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

i) Señalización vertical y horizontal

- Las maniobras serán dirigidas por personal señalado para tal efecto
- El personal de obra que trabaje en estos tajos, deberá ser claramente distinguido por los vehículos que circulen por la zona, para ello harán uso de ropa reflectante
- La zona de trabajos, deberá estar convenientemente señalizada para los tráficos que se den

j) Encofrado y desencofrado

- Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablonos. Igualmente se procederá durante la elevación de armaduras.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias.
- Los andamios se montarán completos, bien asentados, con barandilla para alturas superiores a los 2 metros, y formación de plataforma con 60 cm de anchura cubriendo toda la longitud útil de cada andamio.
- Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán ó se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Se extremará la vigilancia en los trabajos que se realicen en las cercanías de cualquier línea aérea eléctrica de alta tensión, que estará señalizada, aportando una fuerte vigilancia.
- Utilización por parte del personal trabajador de las prendas de protección personal.

k) Armado de muro

- Durante la elevación de las barras se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas ó montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia ó paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos. Se almacenarán sobre durmientes, por capas ordenadas, de tal forma que sean evitados los enganchones fortuitos entre paquetes.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de éstas.
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los montadores.

l) Hormigonado de muros

l-1) Hormigonado de cimientos

- Mientras se realiza el vertido se prestará atención a la seguridad de los taludes.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas.
- Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido de hormigón.
- Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas ó de madera, pintadas a bandas rojas y blancas, a 2 m del borde.
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra.
- Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones ó derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante las operaciones de elevación de madera, puntales y tablonos con grúa, igualmente se procederá durante la elevación de armaduras
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias
- Los andamios tubulares se montaran completos, bien completos, con barandillas para alturas superiores a 2 m y plataforma de 60 cm de anchura cubriendo toda la longitud del andamio

- Los clavos existentes en la madera usada se sacaran o remacharan después del desencofrado.
- El acopio de madera tanto nueva como usada debe ocupar el menor espacio posible estando clasificada y no estorbando en las zonas de paso
- Todas las maquinas eléctricas tendrán protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Durante la elevación de las barras se evitara que los paquetes de hierro pasen por encima del personal
- El izado de paquetes de hierro se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados para que la carga sea estable, evitando el paso de personas por debajo
- Las barras se almacenaran ordenadamente y no interceptaran los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas para evitar que se enganchen fortuitamente
- Los desperdicios se amontonaran y eliminaran de la obra lo antes posible
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera a fin de evitar que le personal no pueda introducir el pie andar por encima de estas.

I-2) Hormigonado de muros.

- Mientras se realiza el vertido se prestará atención a la seguridad de los taludes.
- Mientras se realiza el vertido se vigilará atentamente el comportamiento de los encofrados, parándose los trabajos en caso de fallo para evitar accidentes a las personas.
- El vertido de hormigón entre los encofrados se repartirá uniformemente a lo largo de los mismos, no vertiéndose únicamente en un solo punto. Estas operaciones se efectuarán desde andamios corridos a uno ó ambos lados del muro a construir, dotados de barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapié.
- El acceso a las plataformas de coronación se efectuará desde el terreno, mediante pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias.
- Se extremarán las precauciones en el desencofrado de trasdós del muro. Estas operaciones las realizan los operarios sujetos con cinturones de seguridad y bajo constante vigilancia.
- Habrá siempre un mínimo de dos escaleras de mano montadas para su utilización en caso de riesgo.
- En caso de hormigonar los muros con bomba, se observarán las Normas Generales y las específicas en "hormigonado con bomba en cimientos", lo mismo se hará en caso de "hormigonar con cubos". Idéntico proceder recomendamos en el "vertido mediante canaleta".
- En todo caso, se dispondrán pasarelas reglamentarias de circulación en la coronación de los muros con el fin de facilitar la operación del vertido, el paso y estancia de los operarios.
- El hormigonado de forjados, requerirá la vigilancia de los encofrados parándose los trabajos en caso de fallo para evitar accidentes a personas.
- El vertido de hormigón sobre los forjados se realizará uniformemente a lo largo de los mismos y

no en un solo punto.

- Se protegerán los huecos del forjado con vallas metálicas fijadas al borde del hueco.
- Se extremarán las precauciones en el desencofrado de forjado.

### I-3) Vertido de hormigón.

#### **Hormigonado por vertido directo (canaleta)**

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido del hormigón por taludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.

#### **Hormigonado con bomba**

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.
- Después de hormigonar, se lavará y limpiará el interior de los tubos y, antes de hormigonar, se “engrasarán las tuberías” enviando masas de mortero de pobre dosificación, para ya posteriormente bombear con la dosificación requerida.
- Habrá que evitar “tapones” porque estos producen riesgo de accidente al desmontar las tuberías. Esto se logrará eliminando el máximo los codos de la tubería y, sobre todo, los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga, y por tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.
- Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento.
- El manejo, montaje y desmontaje de las tuberías de bomba de hormigonado deberá realizarse con las máximas precauciones e incluso dirigidos los trabajos por un operario especialista.
- Cuando se utilice la “pelota de limpieza”, se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota. No obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante
- Siempre que la profundidad de la cimentación sea superior a 1,50 se colocaran escaleras que tendrán anchura mínima de 0,50 m con una pendiente no superior a 1:4, los laterales de la excavación se sanearan antes del descenso del personal de piedras u otro material, ampliando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que puedan ser proyectados

- Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer un peligro de proyecciones sobre el que trabaja el personal en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m del borde de éstas un rodapié de 0,20 m de altura mínima
- En la entibación o refuerzo de las excavaciones se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de estas la circulación de vehículos o maquinaria pesada.
- La aproximación de maquinaria pesada al borde de la excavación será dirigida por personal auxiliar.
- Siempre que no existan topes fijos, se colocaran calzos a las ruedas traseras antes de iniciar las operaciones de descarga.
- Los materiales retirados de la entibación refuerzos o encofrados, se apilaran fuera de las zonas de trabajo y circulación. Las puntas se doblaran o sacaran.

m) Instalaciones eléctricas

- Todas las fuentes de tensión estarán puestos a tierra y en cortocircuito.
- Se cortarán todas las fuentes de tensión si fuera necesario para la manipulación.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Usar equipos de protección individual.
- Suspender los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.
- Uso de elementos de seguridad en colocación de cableado en zanjas.
- Acotar zona de trabajo.
- Orden y limpieza.
- Desconexión de líneas eléctricas antes de ser manipuladas.
- Se controlará toda la zona susceptible de percibir tensión, con señalización y avisos.
- El montaje de aparatos eléctricos lo realizará personal especializado.
- Uso de herramientas aislantes.
- Las pruebas de funcionamiento será anunciadas a todo el personal de la obra antes de iniciarse.
- Se comprobarán los aislamientos y puesta a tierra.
- Se mantendrán las distancias de seguridad.
- Se comprobarán los anclajes mecánicos y eléctricos.

n) Anclajes

Ubicar adecuadamente y de forma segura, los medios necesarios para la ejecución.

Comprobar el sistema de comunicación, grústa – cesta.

Nada más subirse a la cesta, los operarios deberán amarrar el arnés de seguridad a la cesta.

Ubicación: El acercamiento a la zona de actuación, se efectuará mediante maniobras suaves por parte del grústa, empleándose los apoyos de la propia cesta para realizar el apoyo sobre el talud. Siendo necesaria e inevitable la salida del propio operario al frente del talud para la ubicación de la cesta, se empleará el arnés de seguridad.

Polvo: Teniendo en cuenta que en estos trabajos se genera una gran cantidad de polvo, y que a largo plazo, y dependiendo de la composición de la roca perforada, puede generar serios problemas a la salud de los trabajadores, se procederá según lo siguiente:

- Se establecerán mediciones periódicas del polvo, al que se ven expuestos los trabajadores.

- Se llevarán a cabo unos reconocimientos médicos periódicos y específicos para los trabajadores expuestos.
- Se evitará la formación de polvo en su origen, efectuándose una perforación húmeda que evite su formación.
- En caso de no ser posible el cumplimiento del punto anterior, se dotará a los trabajadores del preceptivo equipo de protección individual, adecuado al tipo de polvo.
- Se extremarán las precauciones para los casos en que se genere polvo de sílice u otro que esté considerado como muy dañino para la salud de los trabajadores.

Existiendo riesgo de atrapamiento y golpes en los cambios de varillaje e introducción de bulones, el maquinista realizará movimientos suaves y progresivos, reiniciando la operación de perforación una vez que el ayudante le haya avisado del final de la operación de roscado.

Existiendo riesgo de proyecciones de material perforado, será obligatorio el empleo de gafas o pantallas de protección.

La manipulación de materiales se realizará con guantes.

Se manipularán los bulones y anclajes entre varios operarios, procurándose acopiar lo más cercano a la zona de actuación.

Durante la operación de soltar los flejes de los cables para los anclajes, no permanecerán operarios en la zona de influencia de la bobina, así como cuando el desenroscado de los tramos finales, en previsión de golpes e impactos, colocándose el operario que realiza el corte, en el interior de la bobina.

Gunita:

El operario deberá agarrar firmemente el cañón proyector, para contrarrestar las posibles sacudidas provocadas por posibles atascos. La manguera se deberá sujetar a la altura del centro de gravedad del cuerpo, para evitar así sobreesfuerzos. Cuando se realicen giros se hará con todo el cuerpo, no solo desde la cintura.

En caso de avería o atranque de la gunitadora, se avisará en primer lugar al gruista y al operador de la gunita, y este último desconectará el equipo. A continuación se verá el alcance, y si es necesario para proceder, se bajará la cesta hasta el suelo para solucionarlo. En ningún caso se introducirá ningún objeto o parte del cuerpo sin desconectar. Para los arreglos se utilizarán las protecciones descritas por el fabricante.

Mientras se esté ejecutando, se prohibirá el paso de personas ajenas al mismo.

Una vez terminado, se bajará la cesta y se procederá al vaciado de la misma, revisando que el material no ha sufrido daños, y a la limpieza del equipo de gunitar.

Se prohíbe el sentarse en la barandilla de la cesta.

#### o) Albañilería

##### **Generales**

La entrada y salida del edificio se hará a través de pórticos de seguridad que protejan a los operarios de los diferentes objetos que puedan caer de las plantas, especialmente en la fase de cerramientos de fachadas.

Hasta que se tabiquen en planta baja los huecos correspondientes a cajas de escalera, se balizarán los mismos, en previsión de caída de objetos.

Para subir el material a las plantas se instalarán montacargas con esta única misión. Se prohibirá que el personal utilice este medio para subir a las plantas. En planta baja se cerrará el acceso al montacargas, salvo por el lado que se vaya a meter el material, para evitar que los operarios puedan pasar o permanecer en la vertical de la

plataforma. Los laterales del acceso al montacargas en cada planta estarán protegidos con barandillas.

La evacuación de escombros se realizará por el montacargas y mediante bajantes que los conduzcan hasta la planta baja. Se prohíbe tirarlos directamente por las aberturas de fachada o huecos interiores.

Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis,...).

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombros acumulado utilizando para ello los conductos o bajantes de evacuación.

En general, la obra estará suficientemente iluminada, especialmente en escaleras y zonas de tránsito. Si las zonas de trabajo no tienen suficiente iluminación se colocarán puntos fijos de luz o portátiles, estando alimentadas en este caso a 24 V., en prevención de riesgos eléctricos.

Los materiales se izarán a las plantas en los palets sin romper los flejes del embalado. Si se izaran sueltos se apilarán ordenadamente en bateas emplintadas para izarlos con la grúa, o en carros para subirlos empleando el montacargas.

### **Cerramientos interiores**

Los cerramientos interiores se realizarán desde andamios de borriquetas. La plataforma de trabajo será de 60cm de anchura mínima y no sobresaldrá por los laterales de las borriquetas más de 30 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Para trabajos en bordes de forjado o zonas donde exista riesgo de caída de altura se emplearán los correspondientes equipos de protección individual (arneses de seguridad...) allí donde no se puedan montar protecciones colectivas que eliminen tal riesgo.

Para la apertura de rozas se utilizará preferentemente la rozadora eléctrica. En caso de que se utilizaran punteros se adaptarán a los mismos protectores de goma para evitar golpes en la mano. En cualquier caso, dado que durante estos trabajos se produce proyección de partículas, será necesario el uso de gafas de seguridad.

Para tabicar el hueco del ascensor se tapará previamente el mismo, en la planta de trabajo, para evitar caídas por el mismo.

Una vez que se haya tabicado el hueco de ascensor se colocará una barandilla fija de protección provista de rodapié y un suplemento colocado a una altura aproximada de 1,50 m que servirá de protección para futuros trabajos a realizar junto al ascensor.

### **Raseos y enlucidos.**

Los raseos y enlucidos de paredes se realizarán desde andamios de borriquetas protegiendo los huecos existentes en los paramentos (fachadas, huecos de ascensor, etc.) mediante suplementos de barandillas situadas a 90cm medidos desde la plataforma de trabajo para evitar la caída por los huecos.

Para los trabajos en techos se montarán entablados sobre borriquetas que cubran toda la superficie de la habitación. No se dejarán espacios entre tablas ni se pondrán obstáculos que puedan provocar caídas.

El trabajo en techos obliga al uso de gafas de protección para evitar lesiones en los ojos.

Los trabajos en balcones se realizarán sin quitar las protecciones del borde y, si se trabaja sobre andamios de borriquetas, se colocarán puntales de suelo a techo con doble barandilla o una red que cubra el contorno del balcón para evitar la caída al exterior.

p) Vidriería

A nivel de calle se acotará la vertical de los paramentos que se esté acristalando para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas, por fragmentos de vidrio desprendidos.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Se mantendrán limpios de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.

Los vidrios vendrán cortados a la medida.

El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y terminará de instalar inmediatamente para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán en posición vertical para evitar accidentes por rotura.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

Los acopios de vidrio se ubicarán en lugares perfectamente definidos y señalizados.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato, con pintura a la cal, para significar su existencia.

Los vidrios se almacenarán sobre durmientes de madera en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un paramento y señalizados convenientemente.

Los pasillos e itinerarios a seguir, con las planchas de vidrio, estarán siempre expeditos, sin ningún tipo de obstáculo que pueda causar accidentes.

Cuando el transporte de vidrio deba hacerse a mano, por caminos poco iluminados, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choques y roturas.

q) Solados

El corte de piezas se realizará con cortadora de material cerámico.

Si se empleara rotaflex para el corte, éste se realizará en zonas ventiladas, y los operarios emplearán gafas antiproyecciones, y dependiendo de la duración de la operación de corte, mascarilla antipolvo.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidas a una altura sobre el pavimento en torno a 1,50m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancas con mango aislante previsto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

La colocación de soleras, rodapiés, etc., en balcones se realizará utilizando cinturón de seguridad. A continuación se volverá a colocar la protección en el borde del balcón.

Los sacos de aglomerante (cemento, áridos para mortero de agarre, etc.) se izarán perfectamente apilados y

flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.

Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de adulones de transporte, evitando accidentes por derrame de la carga.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas, linealmente repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.

Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso para evitar los accidentes por tropiezos.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

En caso de pulido del solado se utilizarán mascarillas antipolvo, ó bien, el pulido se hará por vía húmeda. Los lugares en fase de pulimentado se señalizarán mediante rótulos de “peligro, pavimento resbaladizo”.

Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.

Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.

Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamiembros o antibrasiones.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina “desenchufada de la red eléctrica” para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.

Los lodos, producto de los pulidos serán orillados siempre hacia las zonas de no paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los trabajos de instalación del peldañado definitivo de las escaleras (balcones, tribunas, terrazas y asimilables) sin instalación de la barandilla definitiva.

#### r) Carpintería metálica

Los acopios de carpintería metálica, se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto, una vez en el tajo correspondiente se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Cuando exista riesgo de caída mayor a 2m de altura se deberán colocar barandillas de material rígido y resistente, verificándose previamente al uso y posteriormente de forma periódica, con una altura de 90cm, con protección intermedia y rodapié de 30cm de altura; el material de la misma será de madera o hierro.

En caso de quitar alguna barandilla para manipulación por un hueco, es imperativo llevar arnés de seguridad y no dejar sin vigilancia los alrededores del hueco y cuando lo exija la manipulación volver a colocar las barandillas.

Cuando exista riesgo de caída desde altura, será necesario planificar la actividad y establecer los medios auxiliares necesarios para efectuar el trabajo con seguridad (andamios o plataformas con barandillas, línea de vida, utilización de arnés de seguridad antiácidas, etc.).

En aquellas situaciones en las que el trabajador no se encuentre suficientemente protegido por estos medios se amarrará mediante un arnés a un punto seguro.

Se prohíbe el uso de escaleras de mano o andamio de borriqueta si al subir al andamio o escalera se anula la protección colectiva, ocasionando un riesgo de caída de altura.

Se desmontará únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los elementos de carpintería metálica. Una vez introducidos los cercos en planta, se repondrán inmediatamente.

Antes de la utilización de cualquier maquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Los cercos metálicos serán presentados por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.

Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas estarán limitados en su parte delantera, por una barandilla sólida.

El cuelgue de las hojas de puerta, marcos correderas o pivotantes y asimilares se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.

Los tramos metálicos longitudinales (lamas metálicas para celosías, etc) transportadas a hombro por un solo operario, irán inclinadas hacia atrás procurando que la punta que va por delante, este a una altura superior al de una persona, para evitar golpes con otras personas.

Se prohíbe usar a modo de borriqueta los bidones, cajas, o pilas de material, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a los que se amarrará el cable fiador del arnés de seguridad durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería metálica.

Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra, o de doble aislamiento.

Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

Se proporcionara a los trabajadores formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas.

s) Alicatados

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutara en locales abiertos o a la intemperie para evitar

respirar aire con gran cantidad de polvo.

Los tajos se limpiaran de recortes y desperdicios de pasta.

Los andamios sobre borriquetas tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60cm (3 tres tablonos trabados entre si).

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas (balcones, terrazas) sin protección contra la caída en alturas

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos co9n mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentado a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de claves eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembras, en prevención de riesgos eléctricos.

Los escombros se apilaran ordenadamente para su evacuación mediante tolvas.

Los revestimientos de paramentos exteriores se realizarán desde los andamios tubulares colocados en la fase de albañilería.

Los andamios tendrán todas las medidas de seguridad vigentes anteriormente reseñadas.

t) Falsos techos

Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos tendrán en superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando escalones y huecos que puedan originar caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas y escaleras apoyadas sobre los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 voltios.

El transporte de placas y perfiles se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano en evitación de sobreesfuerzos.

Las placas y los perfiles se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en que se vayan a utilizar y de tal forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezos.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de comunicación interna de la obra.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las miras, etc. se cargarán al hombro, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien la transporte.

u) Pintura

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe la formación de andamios a base de tablonos apoyados en los peldaños de dos escaleras de mano, para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel.

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos de mango aislante y rejilla de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pegamentos tóxicos.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Las pinturas, barnices, etc. se almacenarán en lugares perfectamente definidos manteniéndose, siempre la ventilación para evitar los riesgos de incendios e intoxicaciones.

Junto a este lugar de almacenamiento se instalará un extintor de polvo químico seco, una señal de peligro de incendio y otra de peligro de fumar.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60cm. ( tres tablonos trabado), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m.

Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados tras plastecidos o impregnados, mediante lijadora eléctrica ó a mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar el riesgo de respirar el polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulvulentas.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se eliminarán los óxidos y las grasas antes de la aplicación de la pintura sobre superficies de acero o hierro.

### **Limpieza de pinturas**

- Al temple y a la cal se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Al silicato y al cemento se pasará un cepillo suave con agua.
- Plásticas, al esmalte y martelé con trapos humedecidos con agua jabonosa.

## Eliminación de pinturas

- Al temple se humedecerá con abundante agua mediante brocha se rascará con espátula.
- A la cal, al silicato con cepillo de púas y rasqueta.
- Plásticas se aplicará una disolución espesa de cola vegetal y se rascará con espátula.
- Al aceite y barnices sintéticos lijado, acuchillado, granallado o solapado con arena, quemado con llama candifuga, o soplete con posterior rascado.
- Lacas intracelulásicas se aplicará un disolvente y se rascará posteriormente con espátula.

### v) Ascensores

- Proteger todos los huecos horizontales, con barandillas y redes.
- Se emplearán andamios o plataformas bien sujetas con barandillas a 90 cm y rodapiés.
- Asegurar las sujeciones de objetos y/o materiales cuando se desplacen verticalmente, mediante dispositivos de elevación.
- Comprobar el estado de mecanismos de elevación y anexos.
- Utilizar doble tripasto (uno de uso y otro de seguridad).
- Comprobar que el suelo de los andamios o plataformas, no tenga rendijas que permitan la caída de herramientas o materiales.
- Formación y protocolos de trabajo en orden para suprimir las ocasiones de atrapamientos.
- Entrenamiento del personal en el uso de herramientas y en la adopción de posturas adecuadas.
- Protocolos de soldadura y entrenamiento del personal en esta operación.
- Formación del personal en manipulación de cargas y objetos pesados, sin hacer grandes esfuerzos ni movimientos bruscos innecesarios.
- Utilizar herramientas adecuadas o equipos de elevación si fueran necesarios.
- Controlar el aislamiento de cables, conexiones y herramientas.
- Desconectar la corriente antes de trabajar en puntos donde hay conexión.
- Colocar dispositivos que garanticen la imposibilidad de poner en carga los puntos ya desconectados para poder trabajar.
- Comprobar que las protecciones eléctricas están en uso y no existen puentes.
- Preparar y entrenar al personal en el uso de protocolo para manipular herramientas y conexiones eléctricas, evitando cortocircuitos.
- Comprobar y controlar mecanismos que impiden el sobrecalentamiento de equipos.
- Señalizar zonas de trabajo donde pueda haber atmósferas o productos inflamables.
- Disponer de extintores para posibles incendios.
- Al efectuar soldaduras disponer de medios para evitar que la chispa origine incendios.
- Instalar red de protección en el exterior de la zona donde se trabaja.
- Colocar barandillas de 90cm en el techo de la cabina.
- Instalar protecciones alrededor de las poleas y elementos en movimiento y mantenerlas seguras y en buen estado.
- Informar al personal del riesgo, insistiendo en la necesidad de trabajar con precaución.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas-torre, y equipos de soldadura.

El hormigón utilizado en obra para forjados será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas-torre. Asimismo, se utilizará la grúa-torre para el transporte de placas prefabricadas y armaduras en obra.

Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios.

### w) Estructura Metálica y revestimiento de chapa

#### Riesgos más frecuentes.

- \*Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- \*Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- \*Golpes en general por objetos.

- \*Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- \*Caída del soporte, vigueta o perfil metálico
- \*Riesgos propios de la soldadura (estudiados más adelante)
- \*Quemaduras
- \*Proyección de chispas de soldadura
- \*Caída de personas a distinto nivel.
- \*Caída de personas al mismo nivel.
- \*Cortes al utilizar las sierras de mano.
- \*Pisadas sobre objetos punzantes.

### Medidas preventivas.

- \*Diariamente se revisará el estado de todos los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- \*No se iniciarán las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura.
- \*El soldador dispondrá de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.
- \*En los trabajos en altura es preceptivo el cinturón de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- \*Antes de soldar las viguetas a las jácenas o vigas, se dispondrán los medios necesarios para conseguir que durante la soldadura se mantengan los perfiles metálicos fijos en su posición.
- \*Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y lluvia de chispas de la soldadura.
- \*Cuando no haya suficiente protección para realizar las soldaduras se hará uso del cinturón de seguridad para el que se habrán previsto, puntos fijos de enganche en la estructura.
- \*Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, perfiles, vigas y viguetas, etc.
- \*El izado de viguetas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- \*El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- \*El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- \*Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- \*Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- \*Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- \*El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- \*Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- \*Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- \*Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- \*El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- \*Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un mas seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- \*Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- \*Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.



- \*Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- \*Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- \*Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- \*Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- \*Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- \*Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- \*El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- \*Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

#### **Prendas de protección personal recomendables.**

- \*Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- \*Botas de seguridad.
- \*Cinturones de seguridad (Clase C).
- \*Guantes de cuero.
- \*Gafas de seguridad antiproyecciones.
- \*Ropa de trabajo.
- \*Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- \*Trajes para tiempo lluvioso.
- 

#### **1.10.3.- Protecciones colectivas**

##### **a) Actuaciones previas.**

- Orden y limpieza de la zona de trabajo
- Correcta instalación eléctrica
- Delimitación de la zona de trabajo
- Observación y vigilancia del terreno.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.

##### **b) Explanaciones, demoliciones, excavaciones y rellenos.**

- Observación y vigilancia del terreno.
- Talud natural del terreno.
- Entibaciones.
- Limpieza de bolos
- Achique de aguas.
- Pasos o pasarelas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- No acopiar justo al borde de la excavación.
- Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación.
- Barandillas en borde de excavación
- Escaleras metálicas con zapatas antideslizantes
- Acotar zonas de acción de las máquinas.
- Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.
- Organización del tráfico.

##### **c) Cimentación: Bataches**

- Saneado del frente de taludes de zanjas
- Barandillas de protección de zanjas
- Topes de vertidos para camiones
- Achique de aguas
- Apuntalamientos y apeos
- Acotar zonas de acción de las máquinas.

d) Instalación redes de servicios: Tuberías.

- Barandillas en bordes de zanjas y pozos.
- Calzos para acopio de tuberías.
- Señales normalizadas de riesgo.
- Escaleras metálicas con calzo antideslizante.
- Pasarelas de paso sobre zanjas.
- Señalización y balizamiento.
- Distancia de seguridad de acopio de tierras extraídas.
- Correcta instalación eléctrica de la maquinaria.

e) Instalación redes de servicios: Arquetas.

- Orden y limpieza.
- Correcta instalación eléctrica de la maquinaria.
- Correcta protección partes móviles de las máquinas.
- Achique de aguas.
- Pasos o pasarelas.
- Iluminación adecuada.
- Plataformas de trabajos reglamentarias
- Orden y limpieza de la zona de trabajo.
- Utilización de barandillas, pantallas y andamiajes.
- Correcta protección de las partes móviles de las máquinas.
- Señalización
- Protección de huecos.
- Correcta instalación eléctrica.

f) Bordillos, y aceras

- Orden y limpieza.
- Cinta de balizamiento para delimitar.
- Protección de partes móviles de las máquinas.
- Correcta instalación eléctrica de las máquinas.
- Señales normalizadas de riesgos.

g) Aglomerado asfáltico

- Señalización adecuada.
- Orden y limpieza.
- Delimitación de la zona de trabajo.
- Maquinaria en condiciones adecuadas.
- Organización del tráfico.

h) Pavimento losa hormigón

- Señalización adecuada
  - Orden y limpieza
  - Delimitación de la zona de trabajo
  - Maquinaria en condiciones adecuadas
  - Organización del tráfico
- i) Señalización vertical y horizontal
- Señalización adecuada
  - Orden y limpieza
  - Delimitación de la zona de trabajo
  - Maquinaria en condiciones adecuadas
  - Organización del tráfico
- j) Encofrados
- Orden y limpieza
  - Delimitación de la zona de trabajo
  - Uso de andamios homologados.
  - Uso de escaleras homologadas.
- k) Armado de estructuras de hormigón
- Orden y limpieza
  - Delimitación de la zona de trabajo
  - Uso de andamios homologados.
  - Uso de escaleras homologadas.
- l) Hormigonado
- Cintas de señalización.
  - Delimitación de zonas de circulación de camiones.
  - Plataformas de coronación para vertido y vibrado.
  - Andamios homologados.
- m) Instalaciones eléctricas
- Orden y limpieza.
  - Señalización y balizamiento.
  - Señalización de puesta en tensión de las instalaciones.
- n) Anclajes
- Señalización y balizamiento obras.
  - Barandillas en plataforma trabajo.
  - Orden y limpieza..
  - Delimitación zona trabajo.
- o) Albañilería
- Peldañado y barandillas en rampas de escalera.
  - Protección de huecos.
  - Orden y limpieza.
  - Delimitación zona trabajo.
  - Andamios homologados.

p) Vidriería

- Orden y limpieza.
- Delimitación zona trabajo.
- Utilización de escaleras y andamios homologados.
- Iluminación adecuada.
- Correcto apilado y señalización con pintura en planchas de vidrio almacenadas o colocadas.
- Manipulación entre varios operarios.

q) Solados

- Orden y limpieza.
- Barandillas en bordes de huecos y forjados.
- Delimitación zona trabajo.
- Carcasa protección en máquinas cortantes.
- Cableado eléctrico fuera de zonas mojadas.

r) Carpintería metálica.

- Andamios homologados.
- Cableado eléctrico fuera de zonas mojadas.
- Orden y limpieza.
- Delimitación zona trabajo.
- Acopio adecuado de materiales.

r) Alicatados

- Orden y limpieza.
- Protección huecos.
- Cableado eléctrico fuera de zonas mojadas.
- Utilización andamios homologados.

s) Falsos techos

- Orden y limpieza.
- Delimitación zona trabajo.
- Acopio adecuado de materiales.
- Iluminación adecuada.
- Utilización andamios homologados.

t) Pintura

- Orden y limpieza.
- Delimitación zona trabajo.
- Utilización de escaleras o andamios reglamentarios.
- Iluminación adecuada.
- Prohibición de fumar.
- Extintor en local de almacenamiento.
- Maquinaria protegida con resguardos de seguridad.
- Tomas a tierra adecuadas.

u) Protecciones colectivas.

- Orden y limpieza.
- Señalización y balizamiento de zonas de trabajo.
- Redes horizontales.
- Plataformas de trabajo.

#### **1.10.4.- Protecciones individuales**

##### a) Actuaciones previas

- Casco de seguridad.
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Botas de seguridad.
- Botas de goma
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiimpactos.
- Traje para ambientes húmedos y lluviosos.

##### b) Explanaciones, demoliciones, excavaciones y rellenos.

- Casco de seguridad.
- Mascarilla anti-polvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Botas de seguridad.
- Botas de goma
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiimpactos.
- Traje para ambientes húmedos y lluviosos.
- Cinturón antivibratorio.

##### c) Cimentación por bataches

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

##### d) Instalación redes de servicios: Tuberías.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas antihumedad.
- Mono de trabajo.
- Ropa impermeable.
- Guantes de seguridad.

- Traje impermeable.
  - Guantes dieléctricos.
- e) Instalación red de servicios: Arquetas.
- Casco de protección homologado
  - Gafas de seguridad
  - Traje impermeable.
  - Calzado de seguridad antideslizante.
  - Guantes para manejo de armaduras.
  - Guantes de goma
  - Ropa de trabajo.
  - Gafas de seguridad antiimpactos.
- f) Bordillos y aceras
- Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero
  - Botas de seguridad con puntera reforzada.
  - Mascarilla antipolvo.
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de goma.
  - Botas de goma.
- g) Aglomerado asfáltico
- Casco de seguridad.
  - Botas de seguridad impermeable.
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes impermeables.
  - Mandil impermeable
  - Chalecos fluorescentes
  - Gafas antiproyecciones
  - Mascarilla protectora vías respiratorias.
- h) Pavimento losa hormigón
- Casco de seguridad.
  - Botas de seguridad impermeable.
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes impermeables.
  - Mandil impermeable.
  - Mascarilla antipolvo
  - Chalecos fluorescentes
- i) Señalización vertical y horizontal
- Casco de seguridad.
  - Botas de seguridad impermeable.
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes impermeables.
  - Traje impermeable
  - Chalecos fluorescentes
- j) Encofrados y desencofrados

- Botas de goma
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo
- Cinturón portaherramientas.
- Traje impermeable.

k) Armado de estructuras de hormigón

- Botas de goma
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Guantes de seguridad.
- Mono de trabajo
- Traje impermeable.

l) Hormigonado

- Botas de goma
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de goma
- Gafas de seguridad
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

m) Instalaciones eléctricas

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad aislante.
- Guantes de seguridad aislantes.
- Portaherramientas aislante.
- Herramientas aislantes.
- Pértigas detectoras de tensión
- Banquetas aislantes.
- Alfombrillas aislantes.
- Pantallas de protección contra rayos ultravioletas.

n) Anclajes

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés anticaída en cesta.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de impermeables.

- Gafas o pantallas faciales antiproyecciones.
- Protección auditiva.
- Mascarilla antipolvo.

o) Alicatados

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general
- Guantes resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.

p) Vidriera

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general
- Calzado de seguridad de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Polainas de cuero.

q) Solados

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general
- Guantes resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.

r) Carpintería metálica

- Casco.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica.

s) Alicatados

- Casco.
- Guantes de goma ó PVC.
- Botas de seguridad.
- Gafas antipolvo.
- Ropa de trabajo.

t) Falsos techos

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma ó PVC.
- Guantes de cuero.

- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.

u) Pintura

- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC largos (para remover pinturas a brazo)
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas)
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

v) Protecciones individuales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección.
- Mandil y polainas de soldadura.
- Mascarilla.
- Arnés de seguridad.
- Protector respiratorio.
- Guantes de protección química.
- Guantes de protección térmica.
- Pantalla de soldador.
- Faja lumbar.

## 1.11.- SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

### 1.11.1.- Normativa de aplicación

Las instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar, cumplirán las especificaciones indicadas en la Normativa siguiente:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.M. de 9.03.1971, BOE 16-03-71.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, vidrio y cerámica, O.M. de 28.08.1970, BOE 8/9-09-1970.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, BOE 25-10-97, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Anexo IV. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras. Apartado 15. Servicios Higiénicos y Apartado 16.- Locales de descanso ó de alojamiento.

### 1.11.2.- Criterios de dimensionamiento.

Se dispondrá de vestuarios adecuados de dimensiones suficientes, con asientos y taquillas, duchas apropiadas con agua fría y caliente, retretes y lavabos.

Las características de dichos locales serán las siguientes:

- Vestuarios: Superficie mínima 2 m<sup>2</sup>/trabajador que haya de utilizarlos. Altura mínima 2,30 m.
- Lavabos: 1 lavabo/10 trabajadores o fracción.
- Duchas: 1 ducha/10 trabajadores ó fracción.
- Inodoros: 1 inodoro cada 25 hombres ó 15 mujeres (o fracción). Cabina de superficie mínima 1,20 m<sup>2</sup> y altura 2,30m.

#### **1.11.3.- Servicios higiénicos**

En aplicación de lo anteriormente expuesto, y teniendo en cuenta que el número máximo de trabajadores estimado es de 18 operarios, la obra dispondrá de los siguientes servicios higiénicos.

##### **a) Vestuarios**

Se instalará un cuarto de vestuarios para el uso del personal, que tendrá una superficie mínima de 36 m<sup>2</sup>, y una altura mínima de 2,30m.

Contará con 18 taquillas individuales provistas de llave, asientos y calefacción.

##### **b) Lavabos**

Se instalarán 2 lavabos con agua fría y caliente, provistos de jabón y espejo.

##### **c) Duchas**

Se instalarán 2 duchas con agua fría y caliente, en compartimento individual, con puertas dotadas de cierre interior. Si la ducha no comunica con los vestuarios y aseos, se instalarán colgadores para la ropa.

##### **d) Inodoros**

Se instalará 1 inodoro en cabina de 1,00m x1,20m de superficie y 2,30m de altura.

Las puertas impedirán la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

#### **1.11.4.- Servicios de bienestar**

En la actualidad es habitual que los trabajadores se desplacen a comer a los establecimientos de hostelería próximos a las obras, por lo que no suele ser preciso el montaje de un comedor de obra.

No obstante, si algunos trabajadores lo solicitaran, se dispondrá un local para comer y en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Este local tendrá una altura mínima de 2,60 m, y contará con mesas y sillas, pilas de lavado, caliente-comidas y un recipiente para desperdicios estará dotado de calefacción.. Su dimensión en planta será de 28 m<sup>2</sup>.

#### **1.11.5.- Instalación de abastecimiento de agua**

La Empresa constructora facilitará a su personal, en el lugar de trabajo, agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente.

La acometida se realizará de la red general municipal situada en las inmediaciones.

## **1.12.- SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA**

### **1.12.1.- Personas y servicios responsables**

En aplicación del estudio de seguridad y salud, **cada contratista** elaborará un **Plan de seguridad** y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

Las propuestas de medidas alternativas de prevención, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

Los Planes de Seguridad elaborados por estas empresas deberán ser aprobados, antes del inicio de las obras, por el **Coordinador** en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Coordinador será nombrado por el Promotor, y desarrollará las funciones indicadas en el Artículo 9 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Los Contratistas y subcontratistas cumplirán las obligaciones establecidas en el Artículo 11 del RD. 1627/1997.

La **vigilancia** en materia de seguridad y salud, entendida como tal la función de supervisión y control, será realizada por el vigilante, ó los vigilantes, de seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **1.12.2.- Representantes de los trabajadores.**

Los trabajadores contarán con Delegados de Prevención, en número de 1 a 8 según el tamaño de las empresas, que actuarán como representantes suyos a efectos de información y participación en todas las cuestiones que afecte a la seguridad y a la salud de la obra. Serán los responsables de la calidad del Plan de Seguridad.

### **1.12.3.- Comité de seguridad.**

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 ó más trabajadores.

Sus competencias y facultades serán las indicadas en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

En este caso no resulta necesario ya que la obra se realiza con un máximo de 18 trabajadores.

### **1.12.4.- Reuniones periódicas**

Se realizarán reuniones semanales de seguridad y salud, a las que asistirán el Coordinador de seguridad, los Delegados de Prevención y la Dirección de obra, y en la que se planificarán las actividades preventivas y se analizarán las posibles incidencias ó modificaciones que pudieran surgir a lo largo de la obra como consecuencia de variaciones del proceso constructivo.

### **1.12.5.- Libro de incidencias**

En la obra existirá un libro de Incidencias, para control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, y los representantes de los trabajadores.

Efectuada una anotación en el libro, de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente, éste deberá notificar las anotaciones en el libro, al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### **1.12.6.- Medicina preventiva**

#### Reconocimientos médicos

Todo trabajador será sometido a un reconocimiento médico de aptitud antes de su incorporación al trabajo. Este reconocimiento será repetido en el periodo de un año.

### **1.12.7.- Botiquín y urgencias**

De acuerdo con el apartado A-3 del Anexo VI del R.D. 486/97 la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica, incluyéndose además la identificación y distancia a los centros de asistencia sanitaria más cercana.

#### a) Primeros auxilios

Botiquín: Botiquín portátil, situado en un recinto de las instalaciones provisionales de la obra

Contenido mínimo del botiquín portátil: Desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco), gasas estériles (linitul), algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Debe existir agua potable.

#### b) Asistencia Primaria (Urgencias)

Nombre y Ubicación: Hospital de Cruces

#### c) Asistencia Especializada (Hospital)

Nombre y Ubicación: Hospital de Cruces. Plaza de cruces s/n  
Tfno. 94 600 60 00 Distancia aprox.13Km

Nombre y Ubicación: Hospital de Basurto. C/Avda. Montevideo nº 18. 48013 Bilbao.  
Teléfono: 94-4418700, 94-4418800. Distancia aprox: 16Km.

### **1.12.8.- Información y formación al personal de obra**

#### a) Información

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborables 31/1995, los Contratistas y

subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en la que se refiera a su seguridad y salud en las obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados

**b) Formación**

De conformidad con el Artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

Noviembre de 2015

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud.

Fdo.: Jaione Jorde Gutierrez

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

***PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL  
APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL  
MUNICIPIO DE PORTUGALETE (BIZKAIA)***

***DOCUMENTO 5- PLANOS GENERALES DEL  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

**Alumna:** JORDE, GUTIERREZ, JAIONE

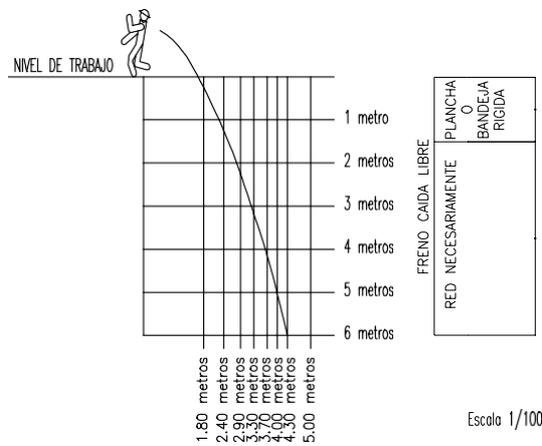
**Director:** ETXEBERRIA, RAMIREZ, PAULO

**Curso:** 2018-2019

**Fecha:** 22/07/2019

**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

COLOCACIÓN DE REDES (CAIDAS DE PERSONAS)  
 TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO



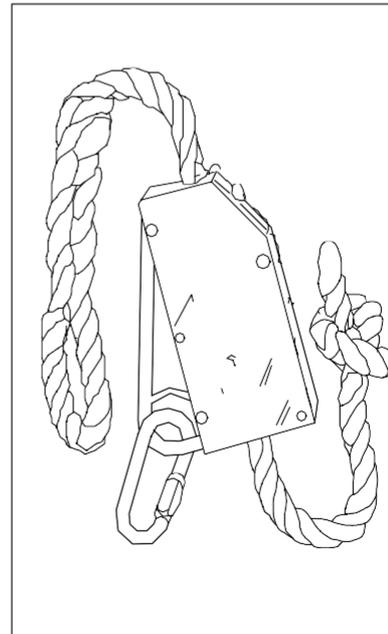
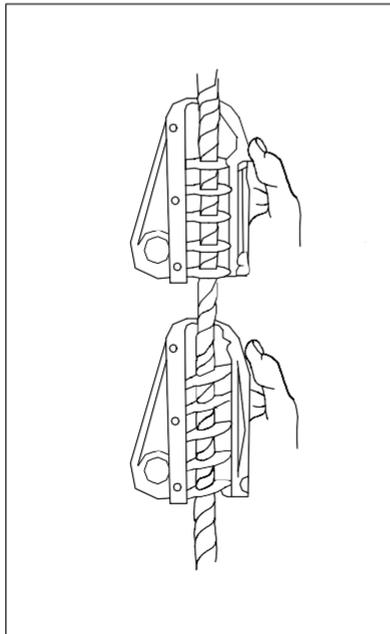
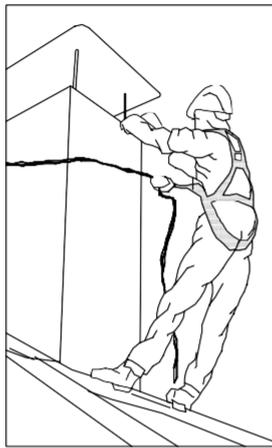
A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

**ESTIMACIÓN DE LA DISTANCIA DE CAÍDA DE PERSONAL AL VACÍO**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

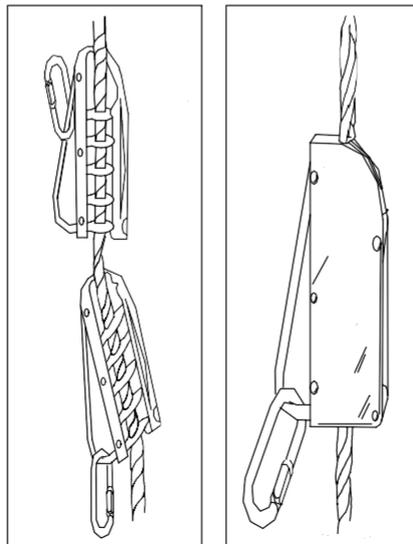
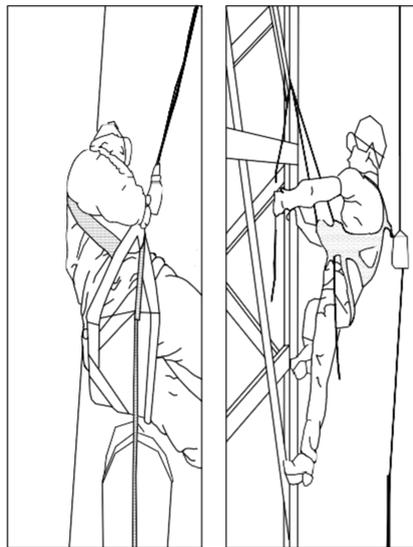


**ANCLAJE CINTURÓN DE SEGURIDAD (MÓVIL)**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automático anticaídas)

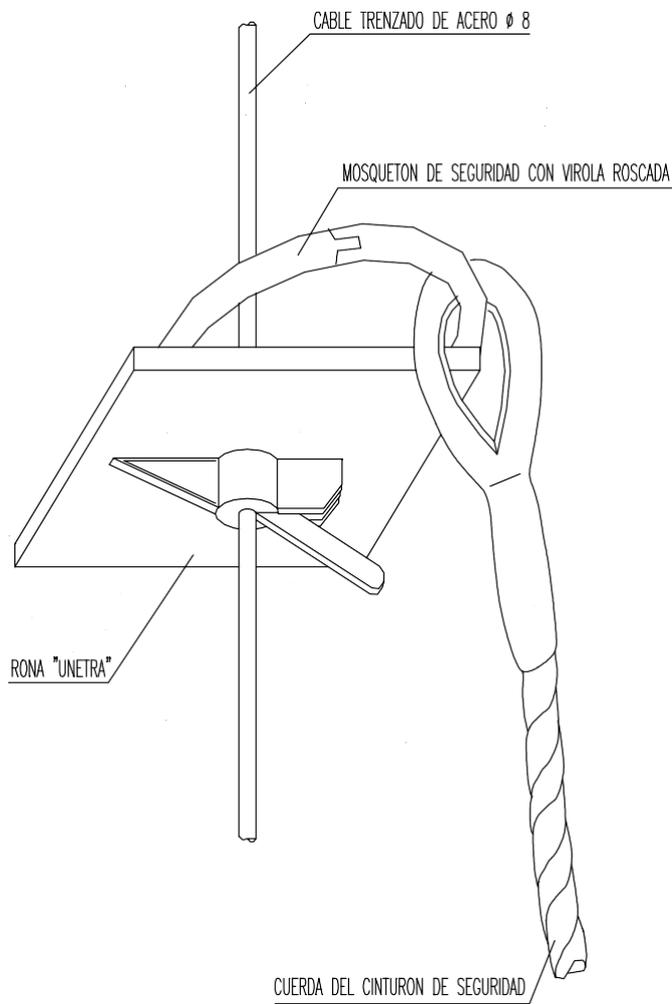


**ANCLAJE CINTURÓN DE SEGURIDAD (AUTOMÁTICO ANTICAIDAS)**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

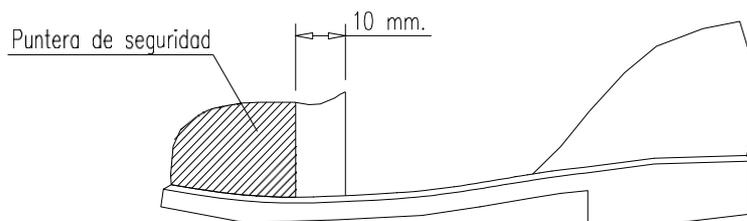
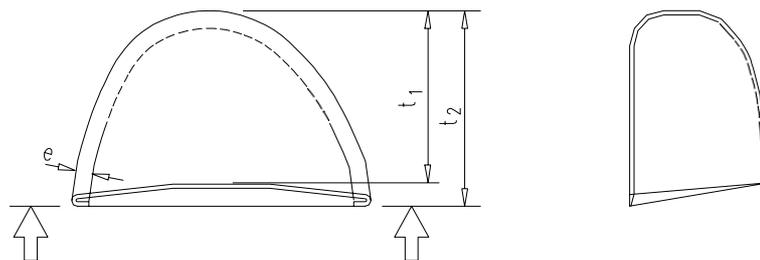
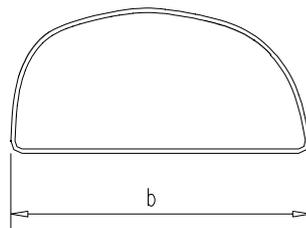


**ANCLAJE CINTURÓN DE SEGURIDAD (TIPO "D")**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

PUNTERA

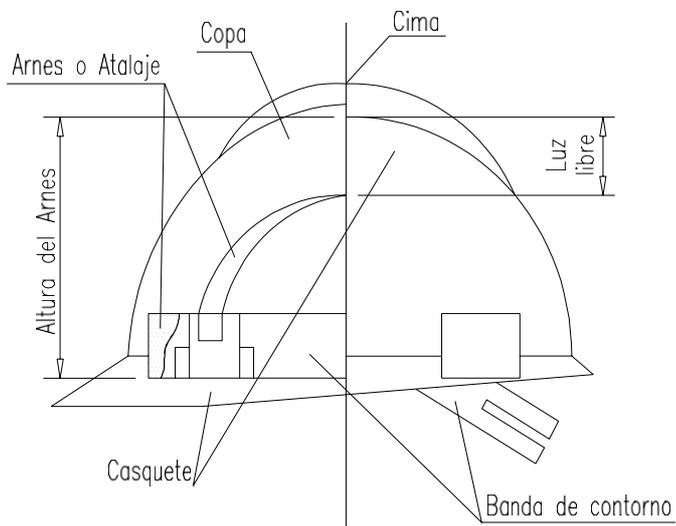
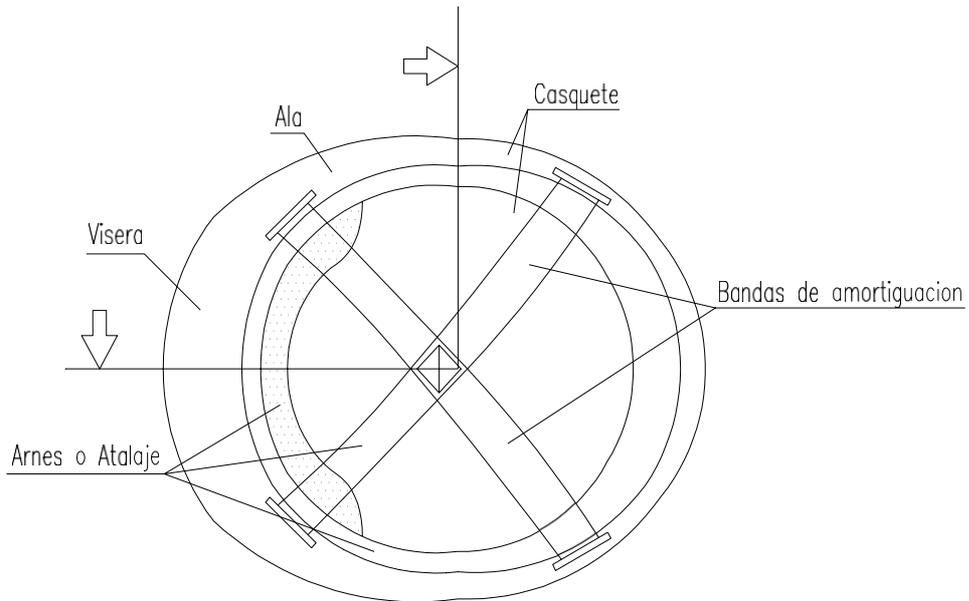


- CLASES :** - I : Con Puntera  
- II : Con Plantilla o Suela de Seguridad  
- III : Con Puntera + Plantilla o Suela

- Aplastamiento :** Carga de 1.500 kgs  
**Impacto :** 20 kgs desde 1 metro  
**Perforación :** Carga de 110kgs  
**Plegado :** 10.000 ciclos (300/minuto)  
**Corrosión :** En niebla salina



**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**



**CLASES : - N (Normal)  
- E (Especial) : - A.T. (Alta Tensión)  
- B (Bajas Temperaturas)**

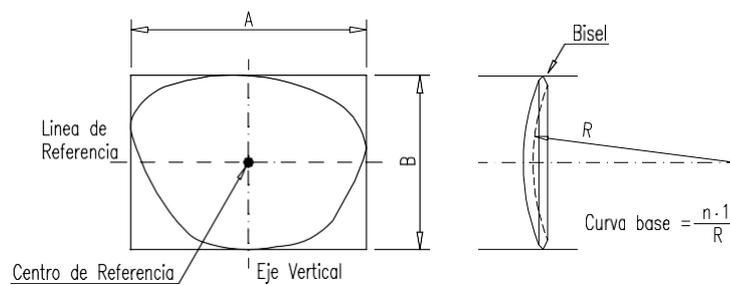
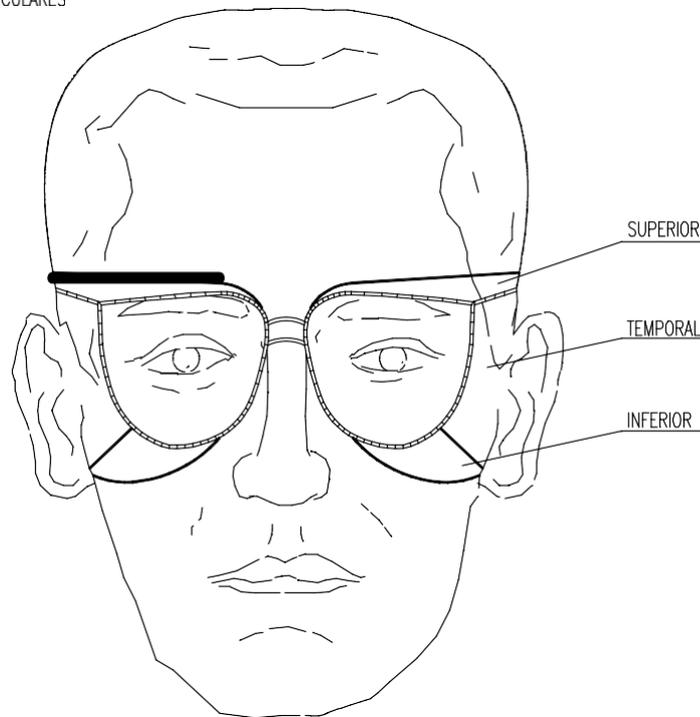
**CASCO DE SEGURIDAD**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES:**

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES



**GAFAS DE SEGURIDAD**

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

SEÑALES DE PROHIBICION



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES

SEÑALES DE OBLIGACION



USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS

SEÑALES DE OBLIGACION



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE EXPLOSION



RIESGO ELÉCTRICO

SEÑALES DE INFORMACION



EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

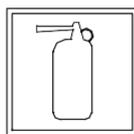


LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS

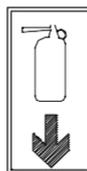


DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS

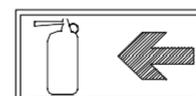
SEÑALES DE INFORMACION



EQUIPO CONTRA INCENDIOS



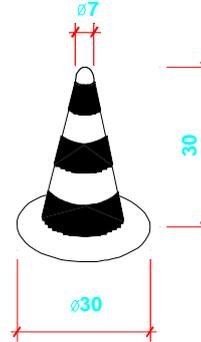
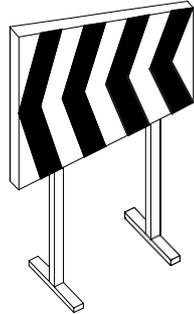
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS



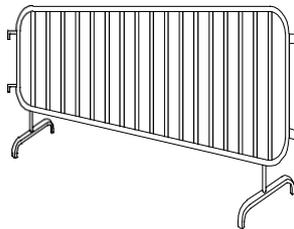
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS



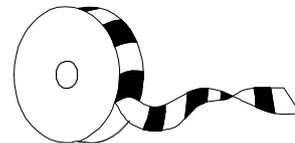
**PROTECCIONES COLECTIVAS:**



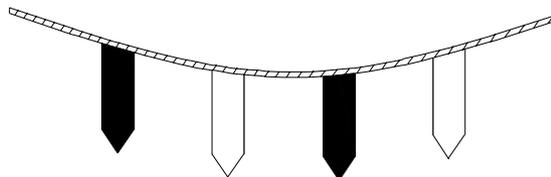
CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRÁFICO



CINTA BALIZAMIENTO



CORDÓN BALIZAMIENTO

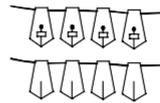
**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

CORDON BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRÁFICO

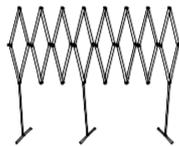


VALLAS DESVIO TRÁFICO

CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO

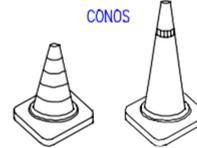


VALLAS DESVIO TRÁFICO

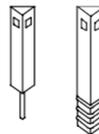


VALLAS DE CONTENCIÓN DE PEATONES

CONOS



CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTIVO



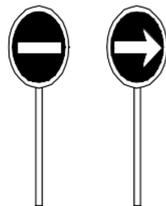
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIÉTILENO



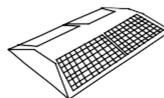
LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



HITOS DE LUZ



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



CAPTAFARO HORIZONTAL OJOS DE GATO



CLAVOS DE DESACELERACIÓN

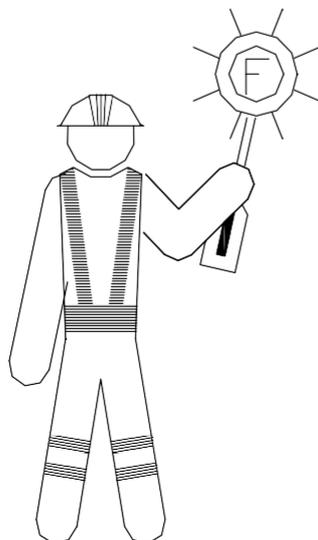


HITO LUMINOSO

**ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PARA VIALES**

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	



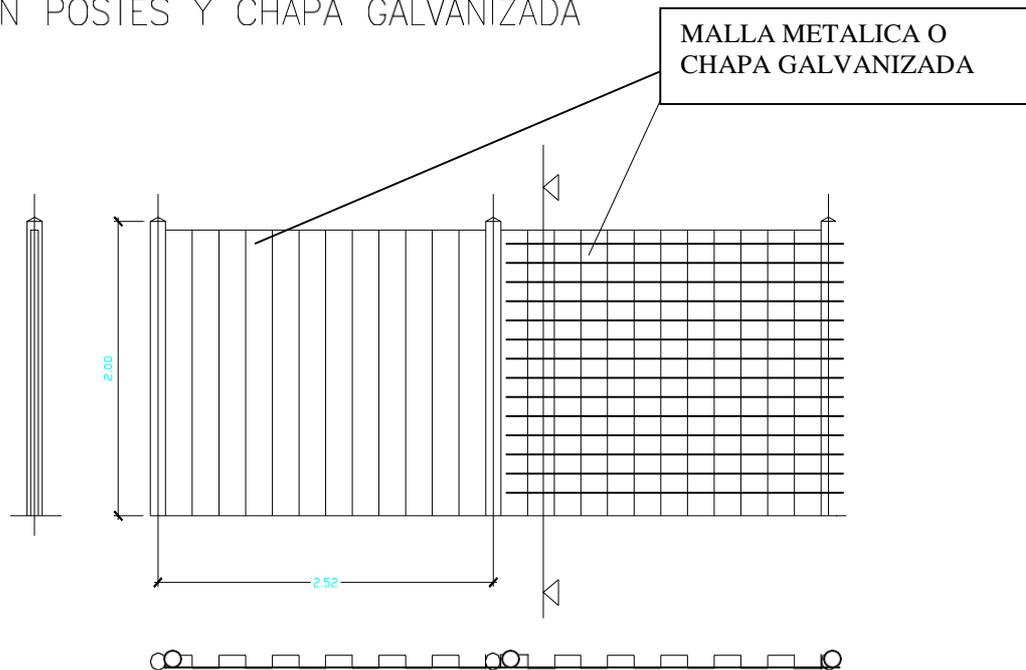
**ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN**

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

**PLANO Nº SS-PC-01**

**VALLA CON POSTES Y MALLA METALICA O CHAPA GALVANIZADA**

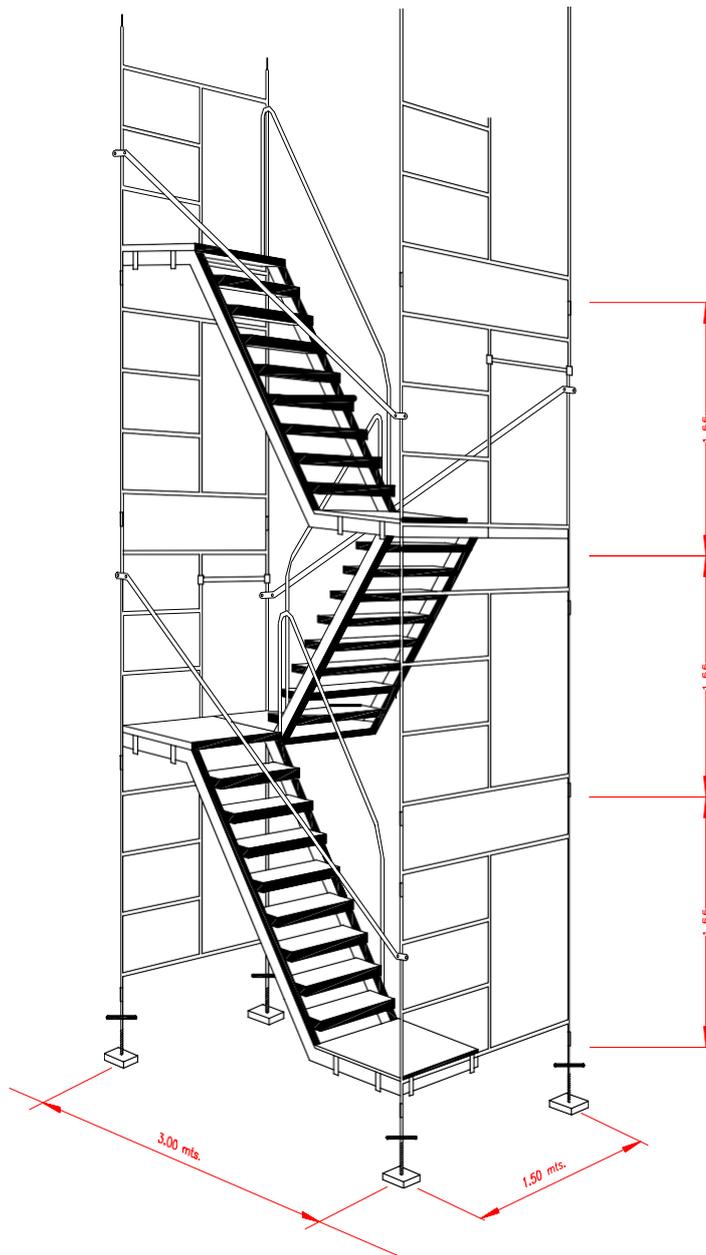
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



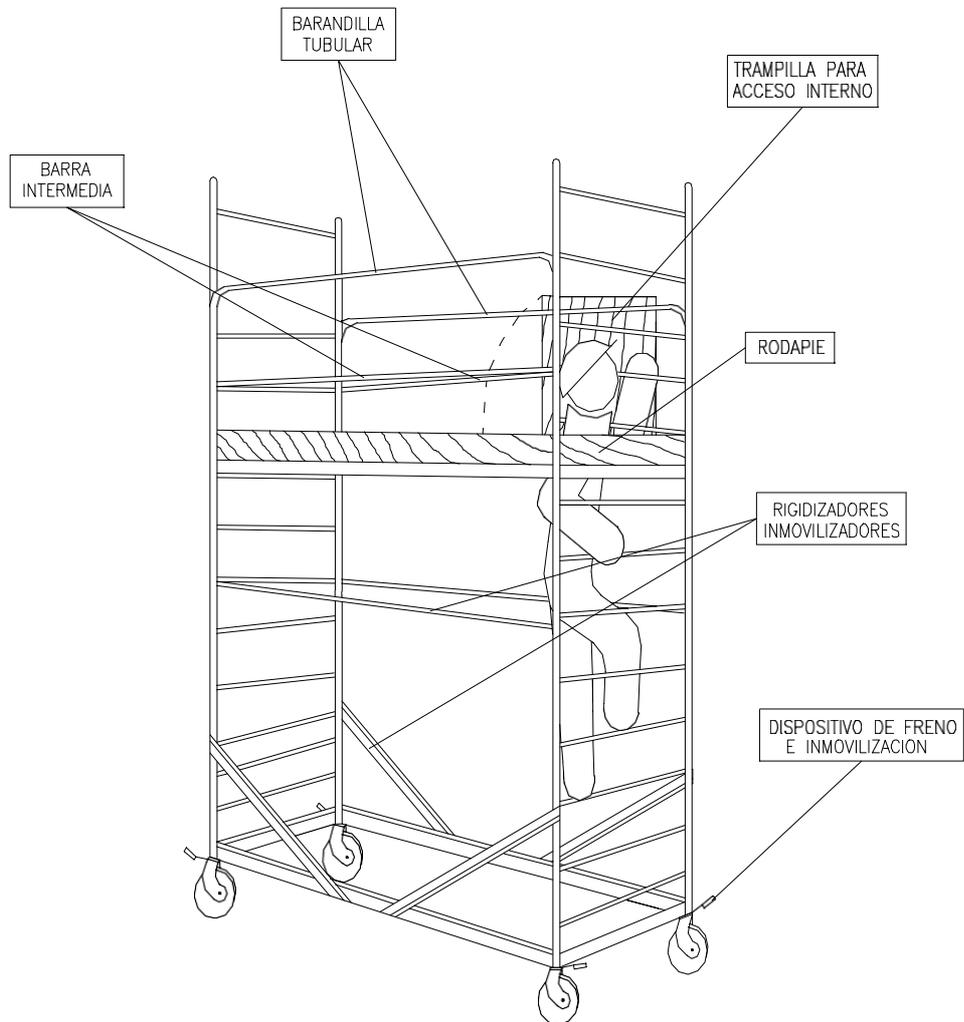
**VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA**



**MEDIOS AUXILIARES:**

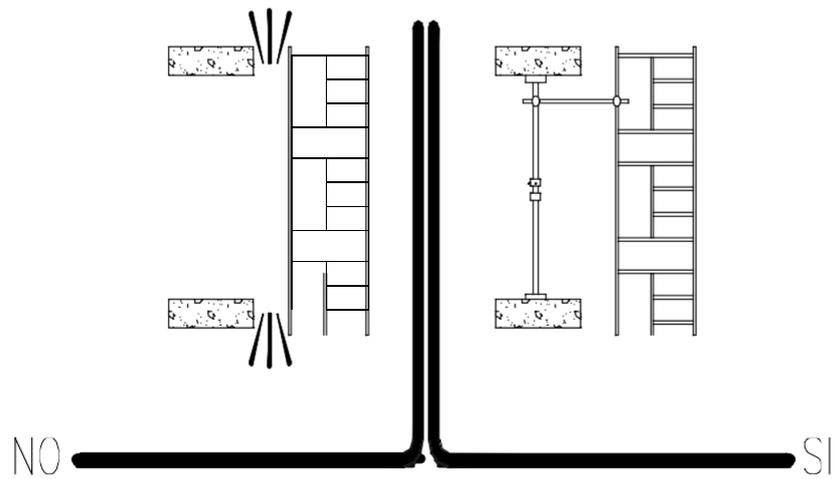
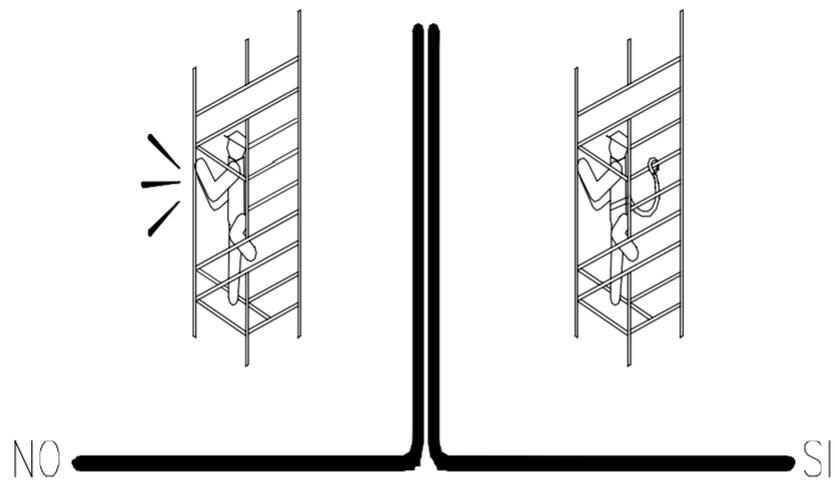


**ANDAMIOS TUBULARES (ESCALERA)**

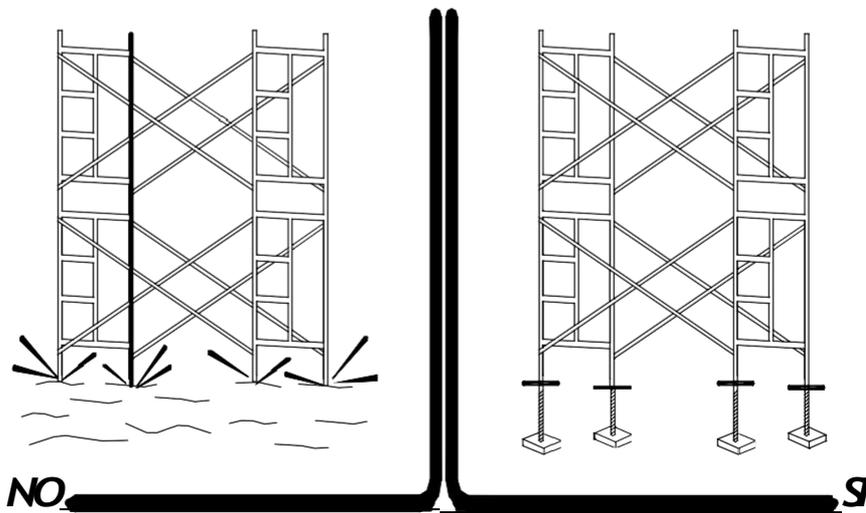
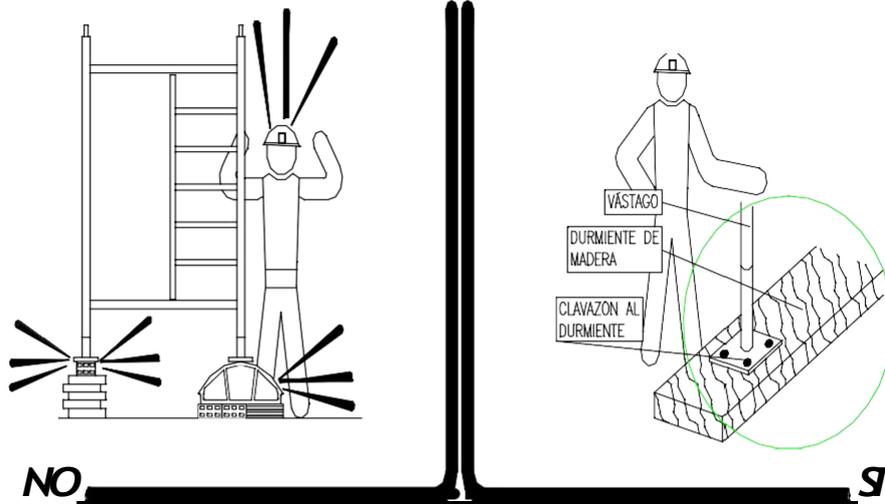


ANDAMIOS TUBULARES

**MEDIOS AUXILIARES:**



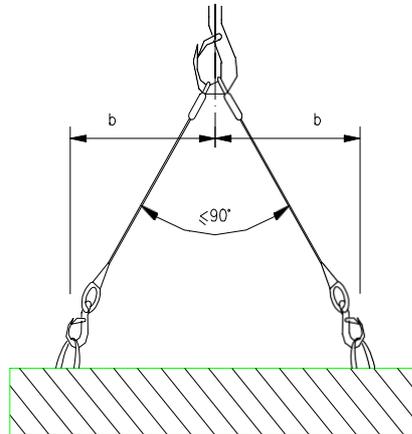
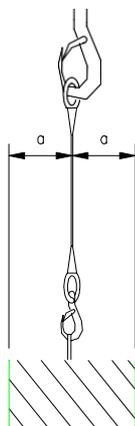
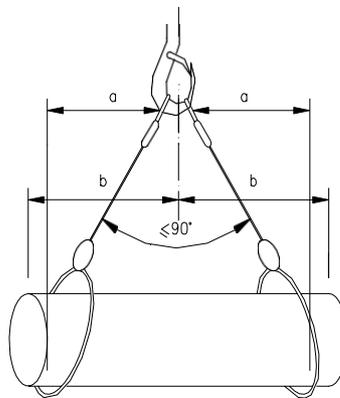
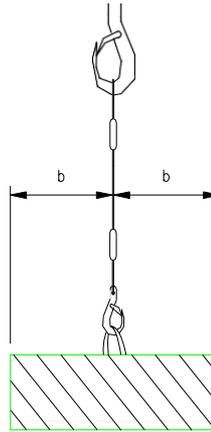
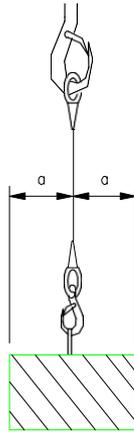
**ANDAMIOS TUBULARES (MEDIDAS BÁSICAS DE SEGURIDAD)**



ANDAMIOS TUBULARES (APOYOS)

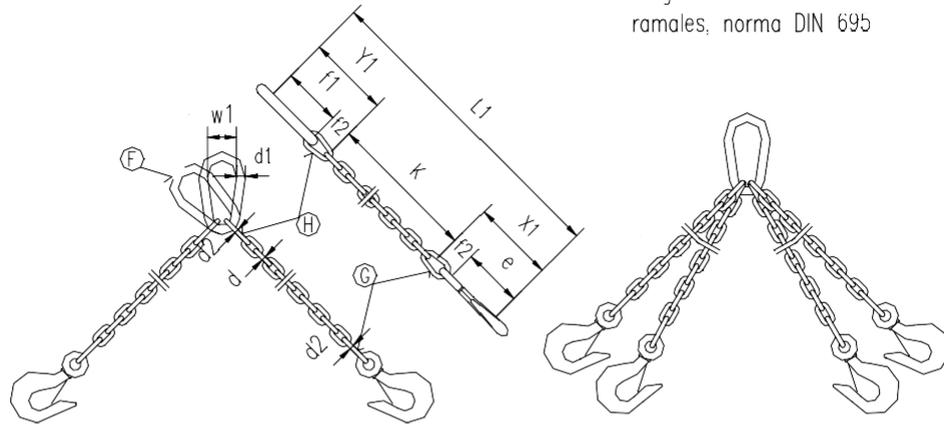
**MEDIOS AUXILIARES:**

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



**MEDIOS AUXILIARES:**

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE DIN 689	CARGA UTIL			X <sub>1</sub> mm.	Y <sub>1</sub> mm.	Longitud de la cadena no terminada para L <sub>1</sub> ≤ 1000 mm.	ESLABON =			ESLABONES G H		
		α = 45°	α = 90°	α = 120°				f <sub>1</sub> mm.	d <sub>1</sub> mm.	w <sub>1</sub> mm.	f <sub>2</sub> mm.	f <sub>3</sub> mm.	d <sub>2</sub> mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	45	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	55	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	95	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	125	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

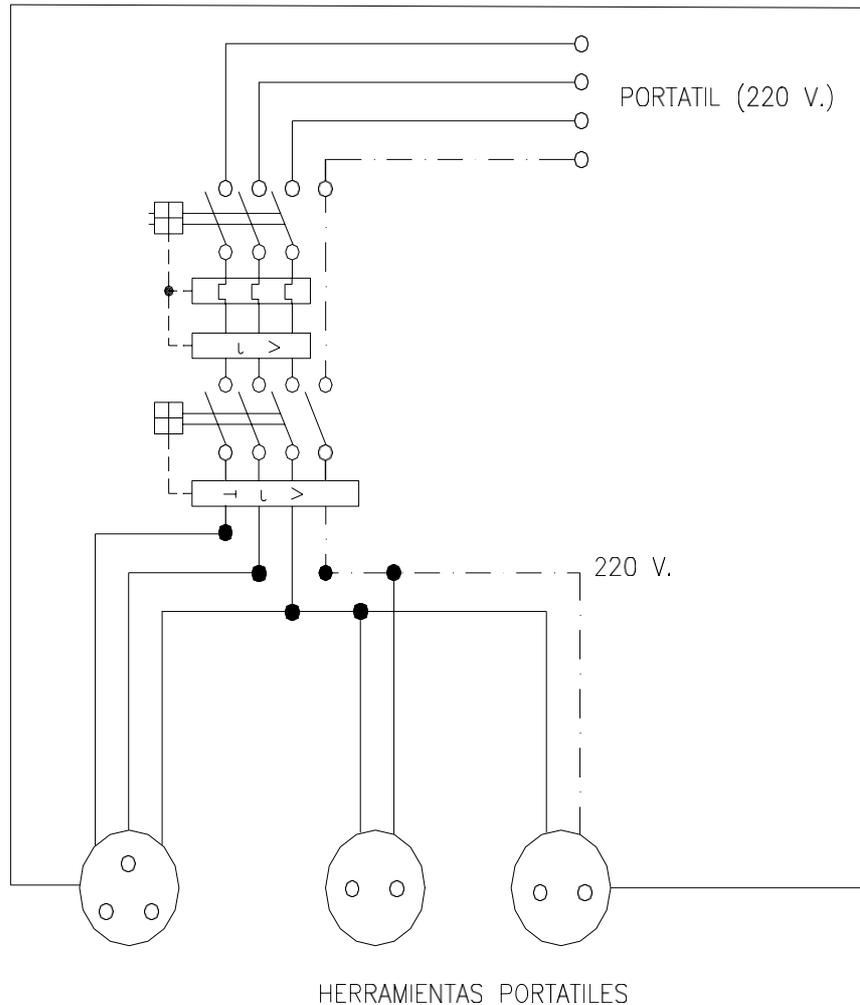
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiples del paso t, según DIN 766.

Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.

Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

**ESLINGAS Y ESTROBOS (DIMENSIONES Y VALORES CARACTERÍSTICOS)**

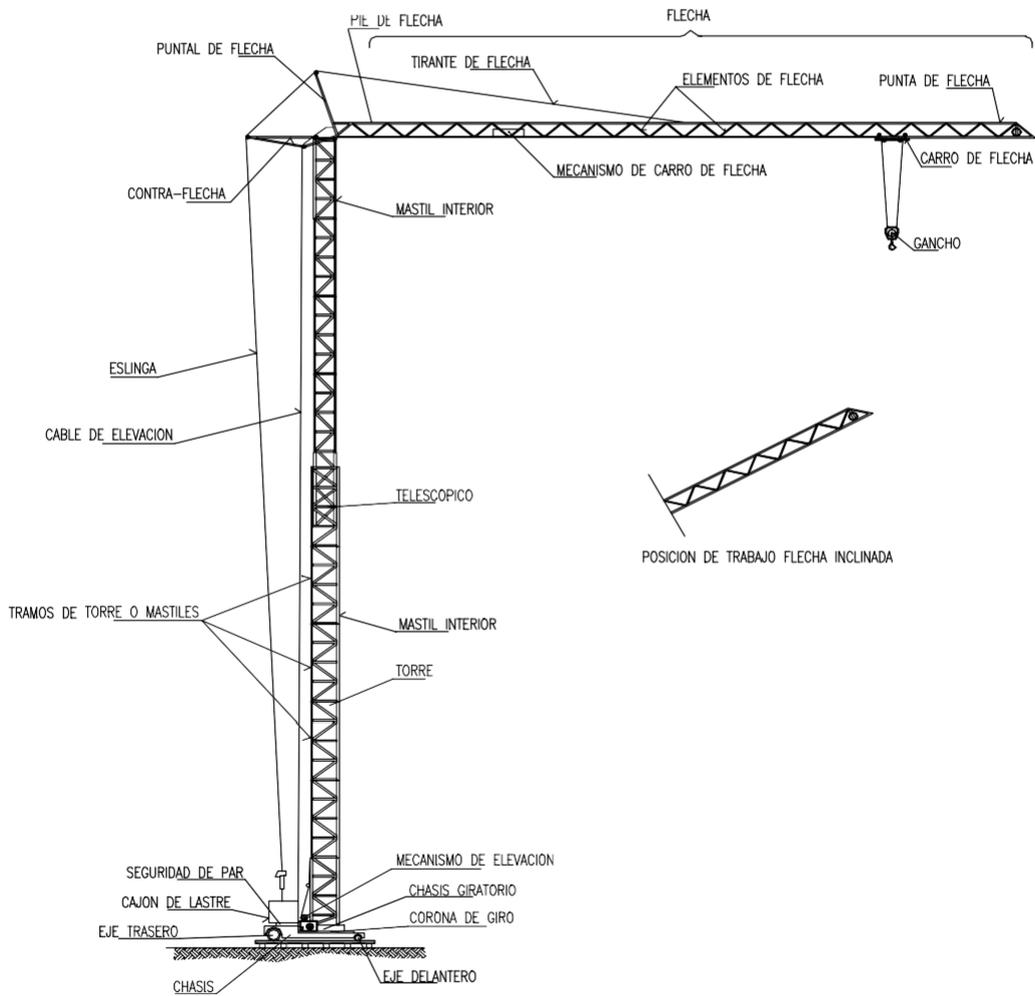
**MAQUINARIA:**



Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.  
Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO  
DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

**MAQUINARIA:**



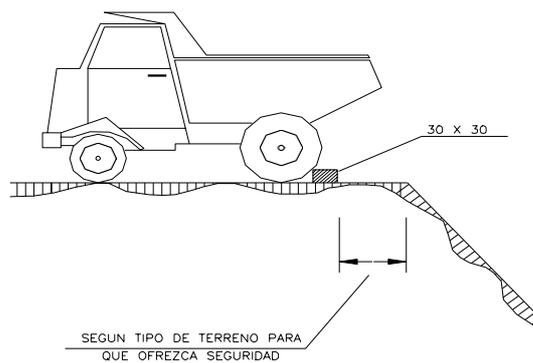
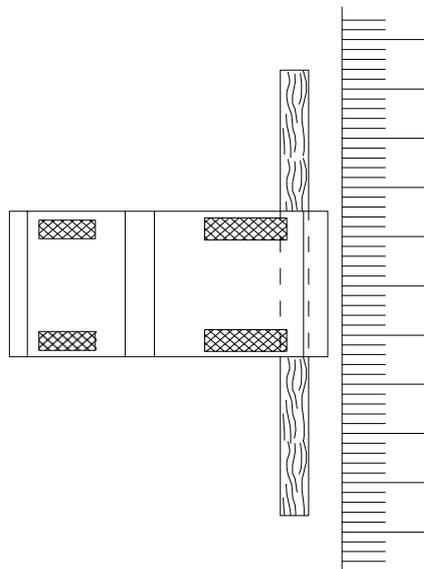
GRUA TORRE MOVIL CON GIRO ABAJO

**GRUA**



**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

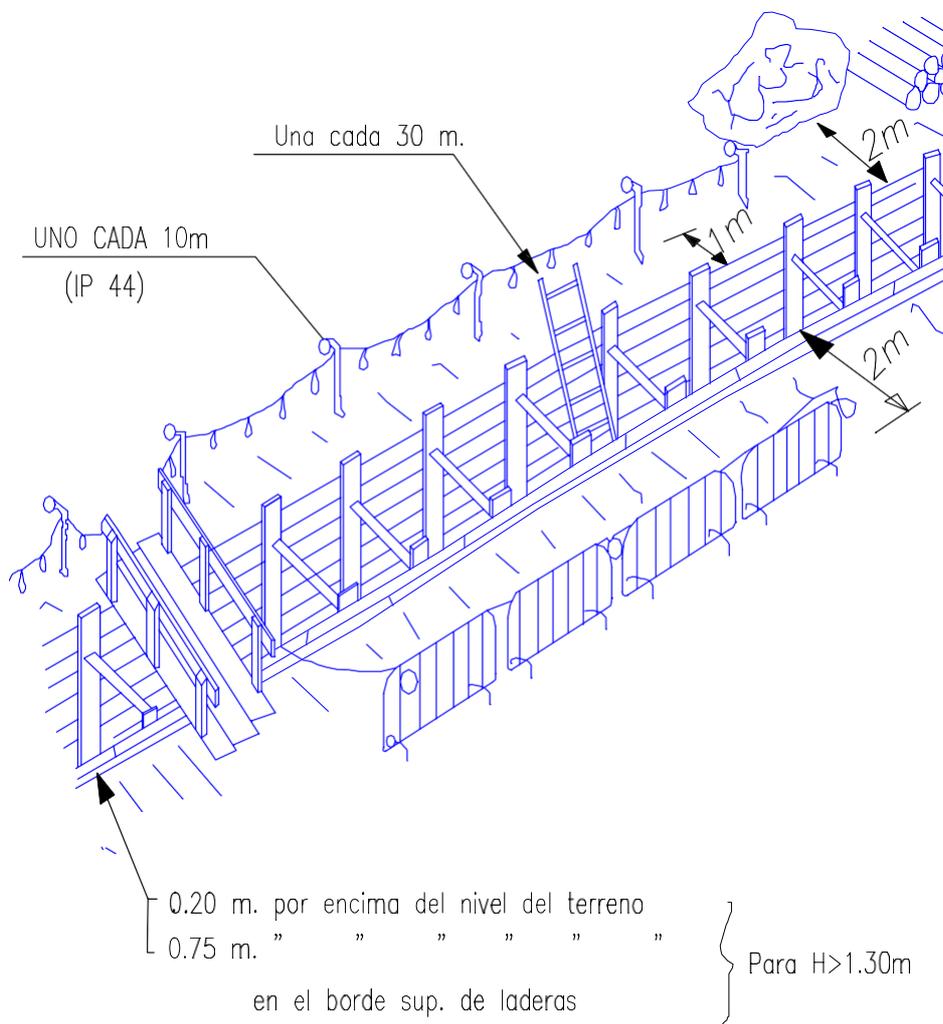
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



**TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS**

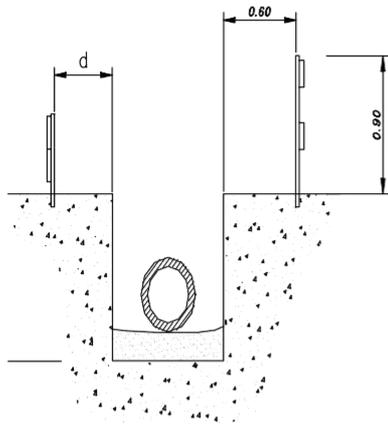


**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

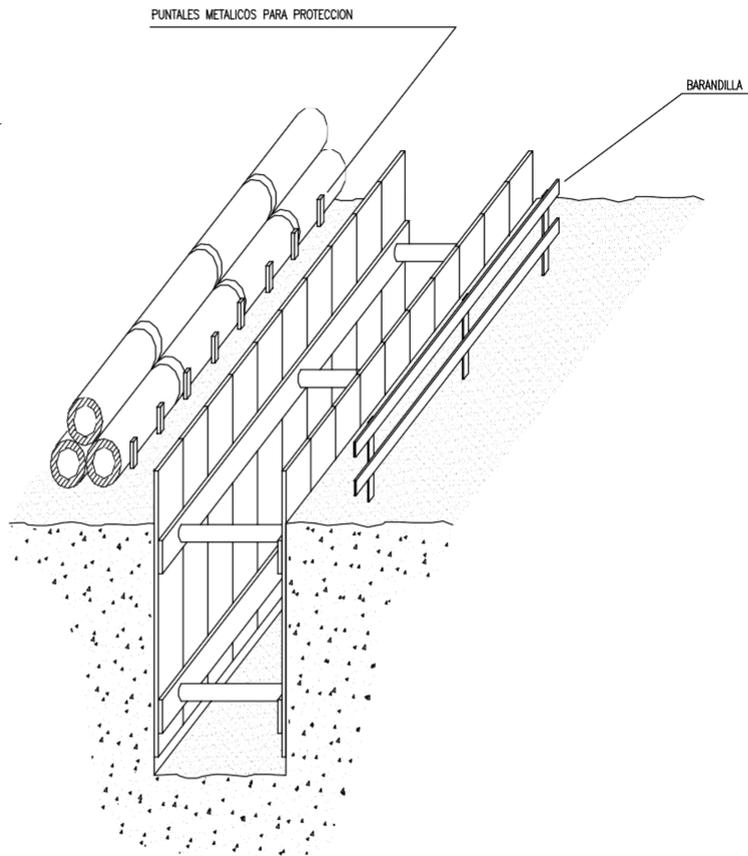




**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



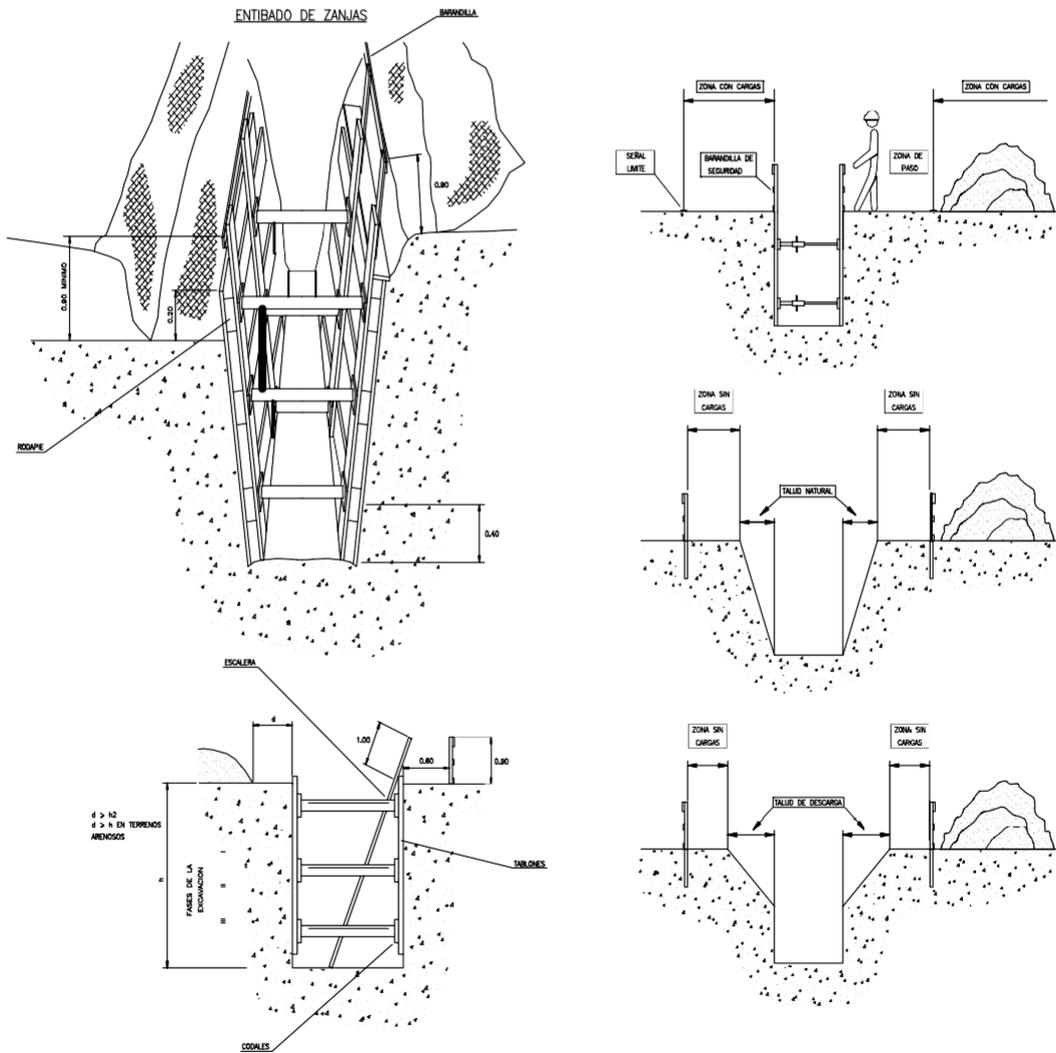
$d > p / 2$   
 $d > p$  En terrenos porosos.



**ZANJAS (PROTECCIONES GENERALES)**



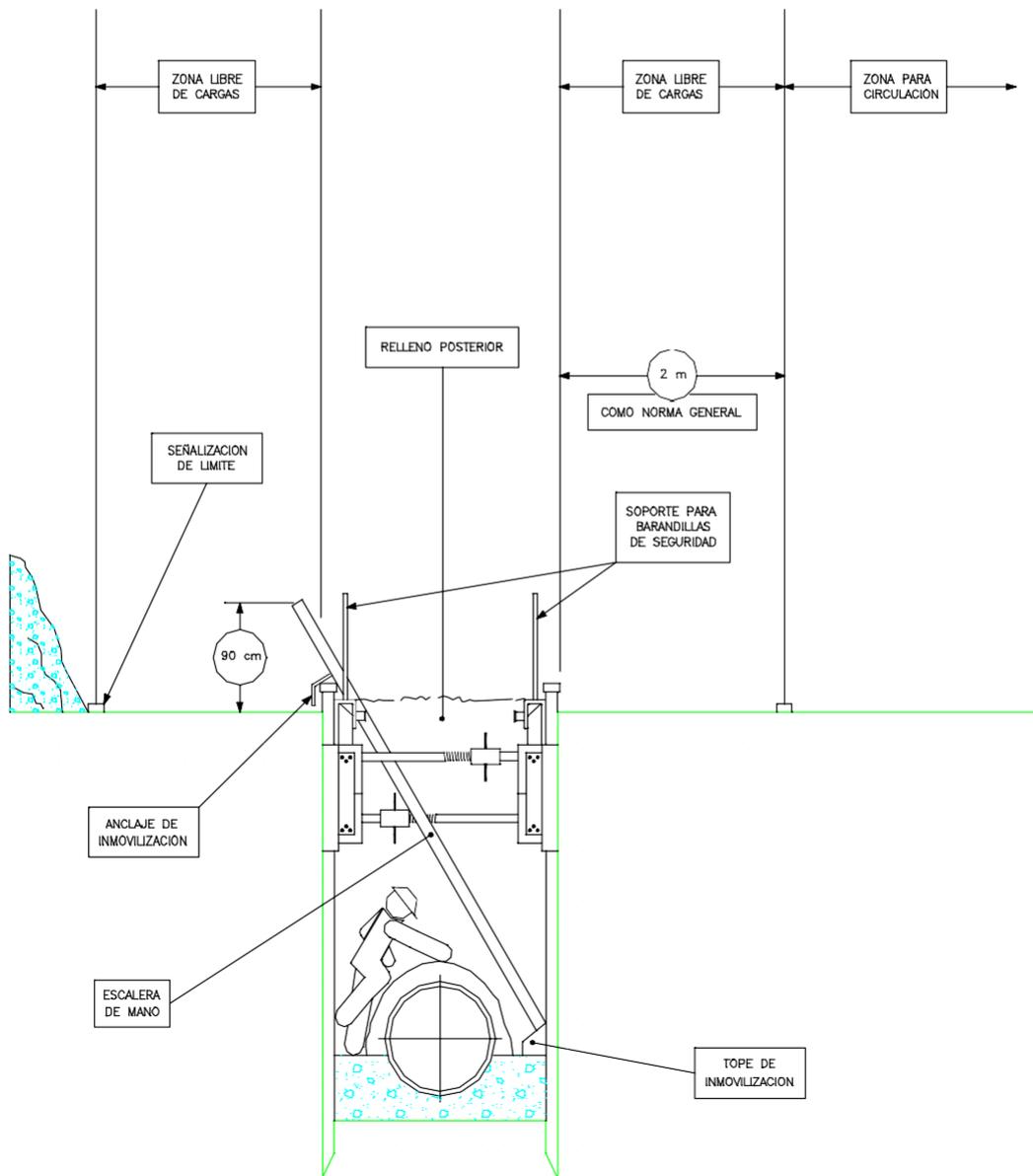
**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



**ZANJAS (PROTECCIONES GENERALES)**

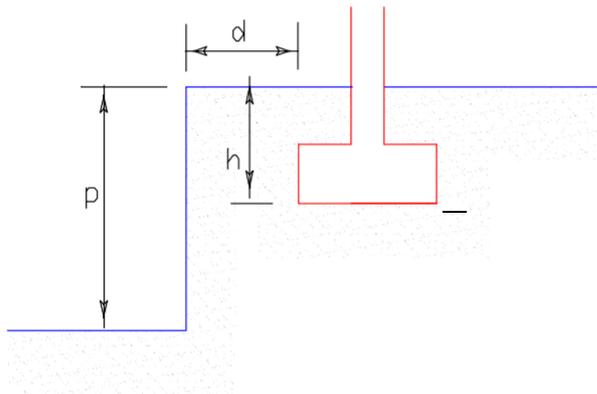


**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



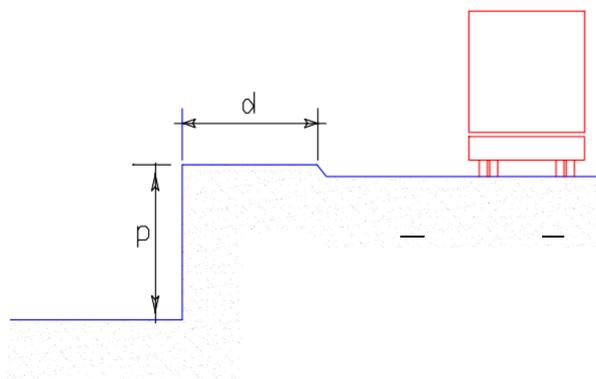
**ZANJAS (PROTECCIONES GENERALES)**

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



**SIN SOLICITACIÓN**

**$P \leq (h+d/2)$**



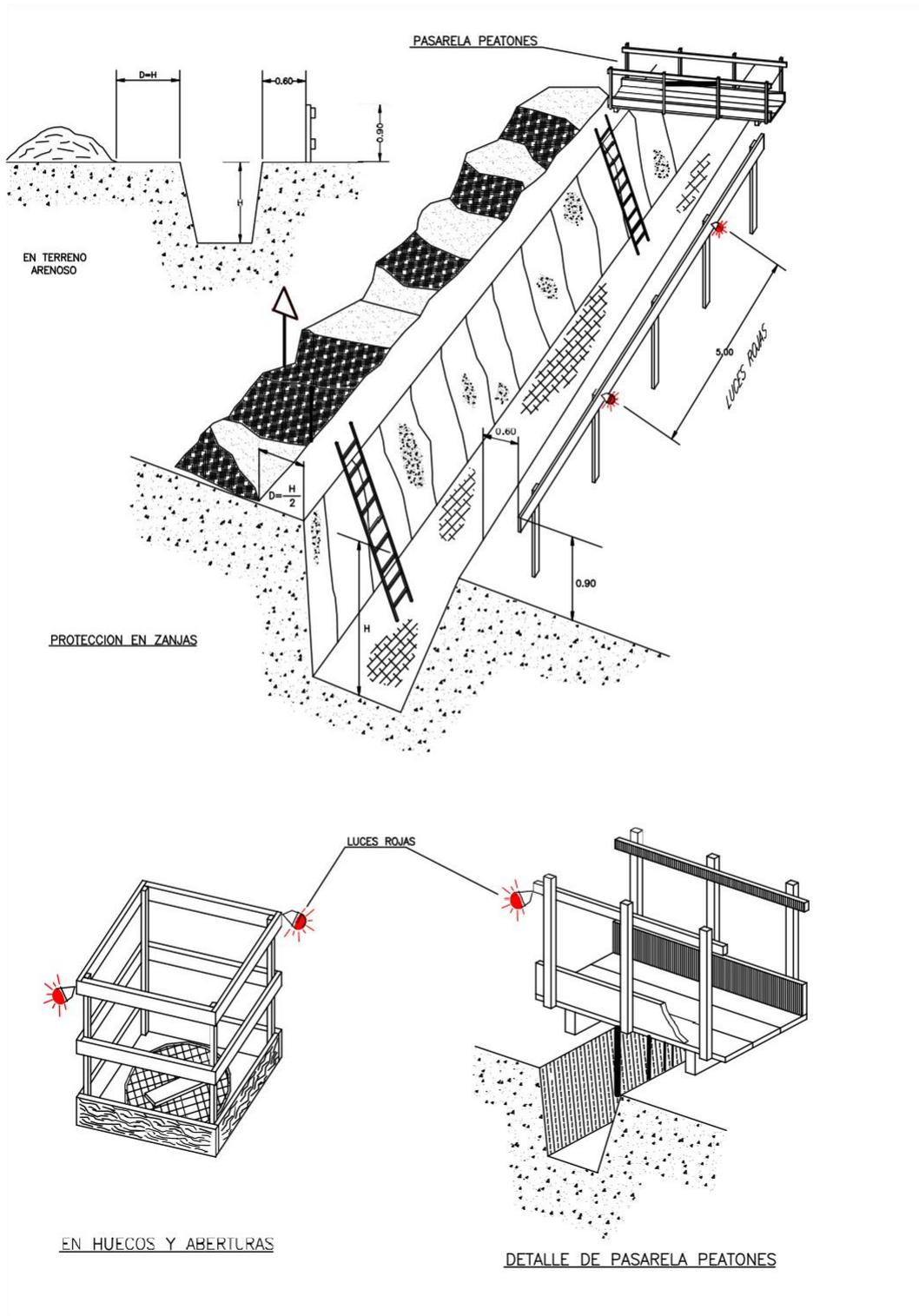
**SIN SOLICITACIÓN**

**$P \leq d/2$**

**ZANJAS (PROTECCIONES GENERALES)**



**MEDIDAS PREVENTIVAS:**





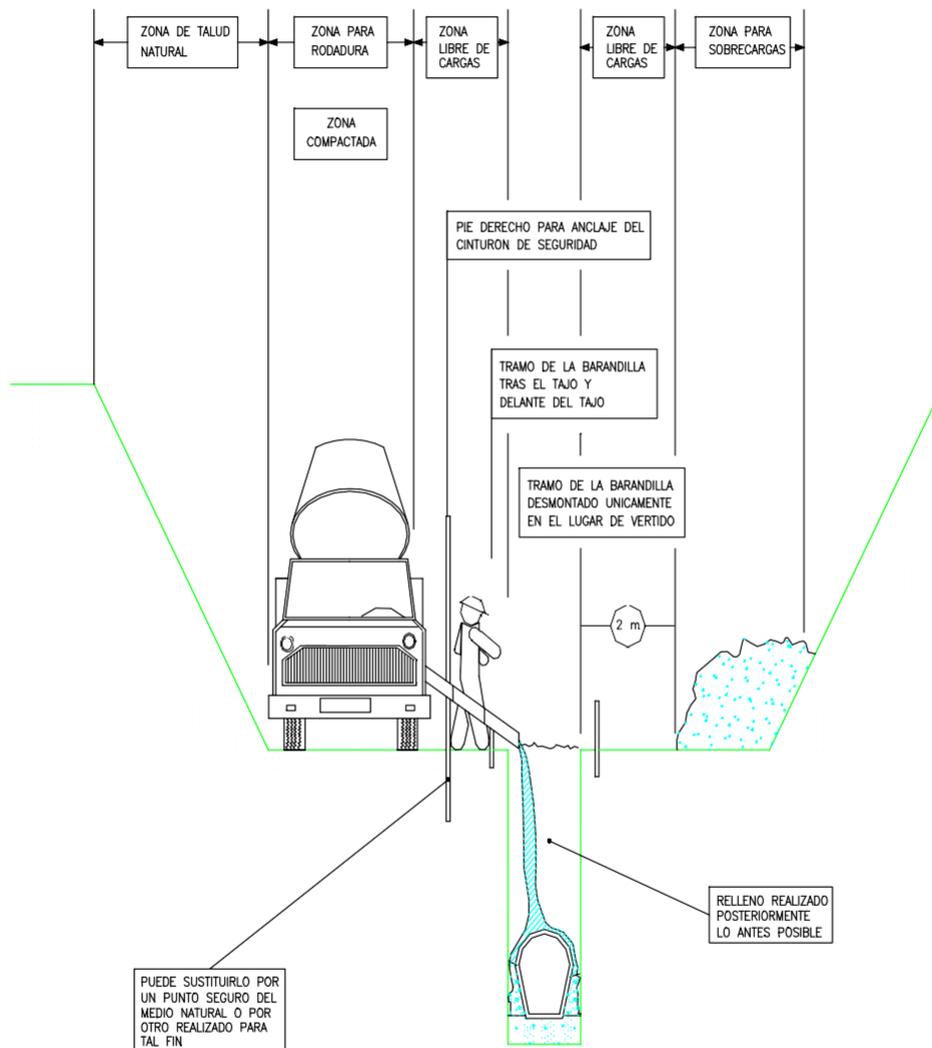
**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

—  
—

Tipo de Terreno	Solicitud	Tipo de Corte	Profundidad P del corte en m.		
			< 1,30	1,30 - 2,00	2,00 - 2,50
COHERENTE	Sin Solicitud	Zanja		Ligera	Semicuajada
		Pozo		Semicuajada	Cuajada
	Solicitud de Vial	Zanja	Ligera	Semicuajada	Cuajada
		Pozo	Semicuajada	Cuajada	
	Solicitud de Cimentación	Cualquiera	Cuajada	Cuajada	Cuajada
		Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	Cuajada
SUELTO	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	Cuajada	Cuajada

TABLA COMPARATIVA

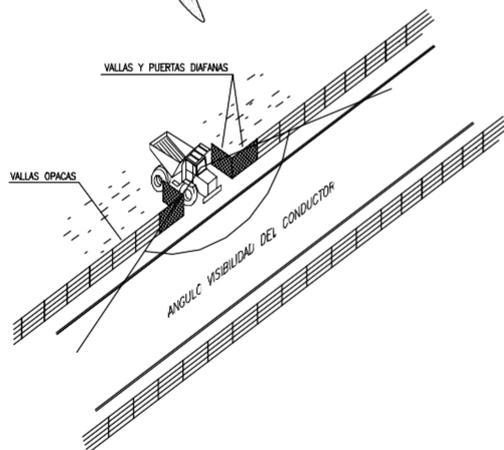
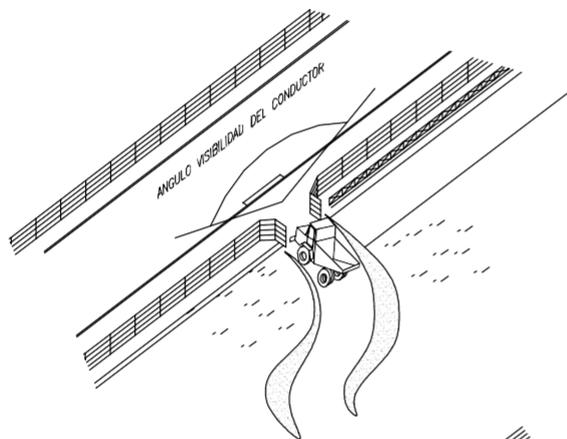
**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



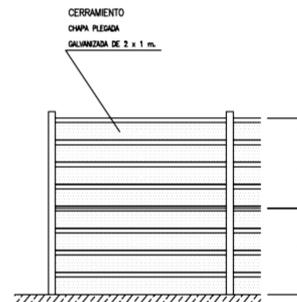
- \* MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA
- \* TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- \* CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION

**HORMIGONADO EN ZANJAS**

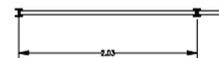
**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



ALZADO

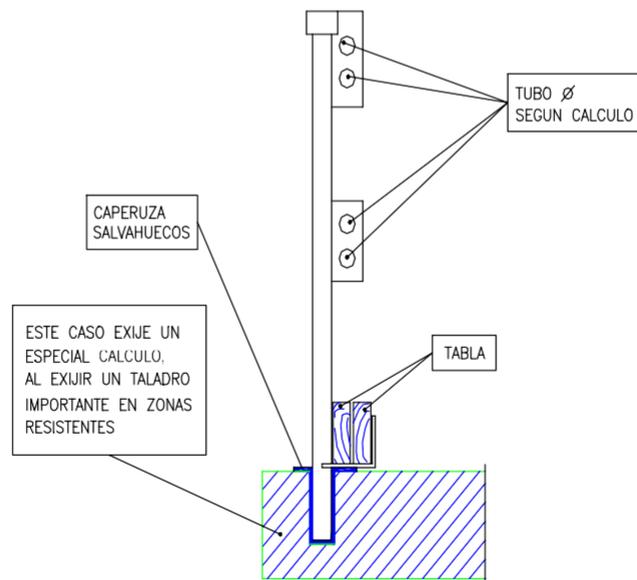
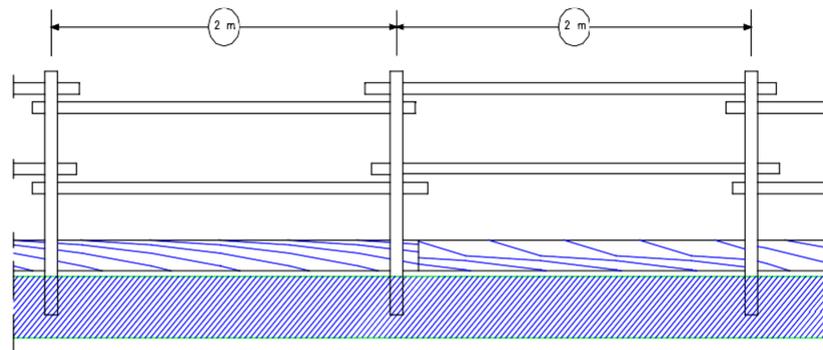


PLANTA



ACCESO A OBRAS

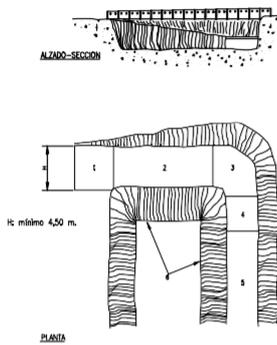
**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



**BARANDILLA DE PROTECCIÓN**

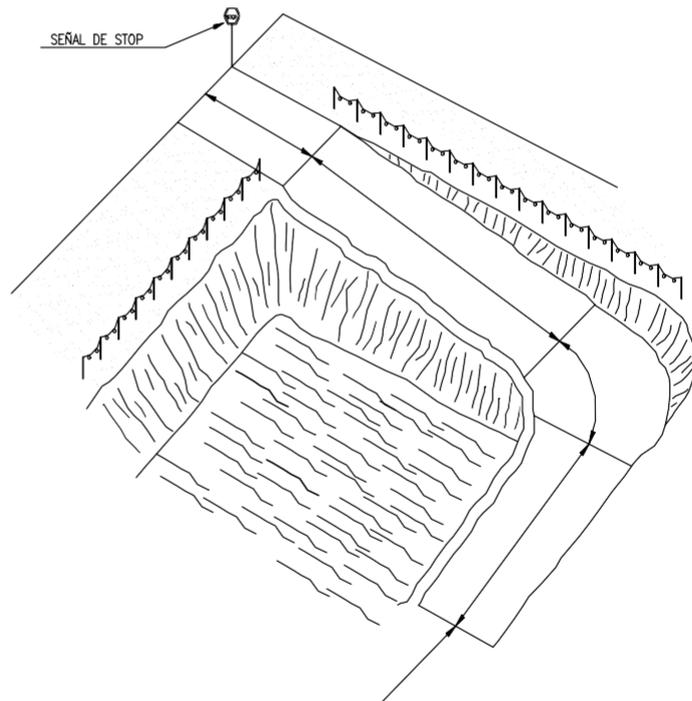


**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



**LEYENDA**

- 1.- ZONA HORIZONTAL
- 2.- < 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 3.- < 8% PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
- 4.- < 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
- 5.- > 6.00% INCLINACION DE SUBIDA
- 6.- TALUDES

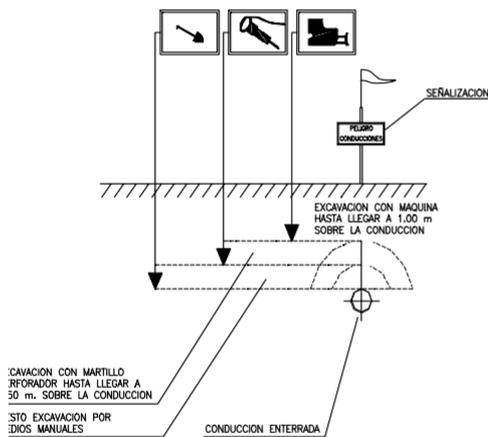


**EXCAVACIONES Y VACIADOS  
(Señalizaciones y Accesos Mínimos)**

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS

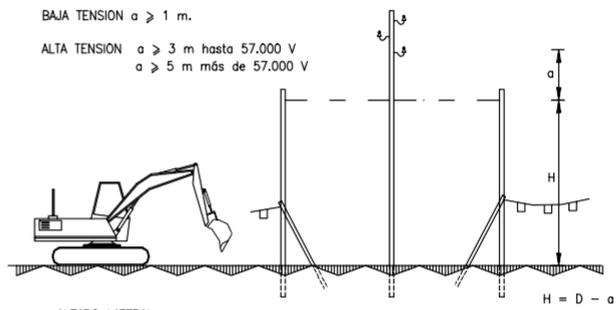
SUBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS



$a$  = DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION  $a \geq 1$  m.

ALTA TENSION  $a \geq 3$  m hasta 57.000 V  
 $a \geq 5$  m más de 57.000 V



ALZADO LATERAL

D= Altura mínima de la línea al suelo

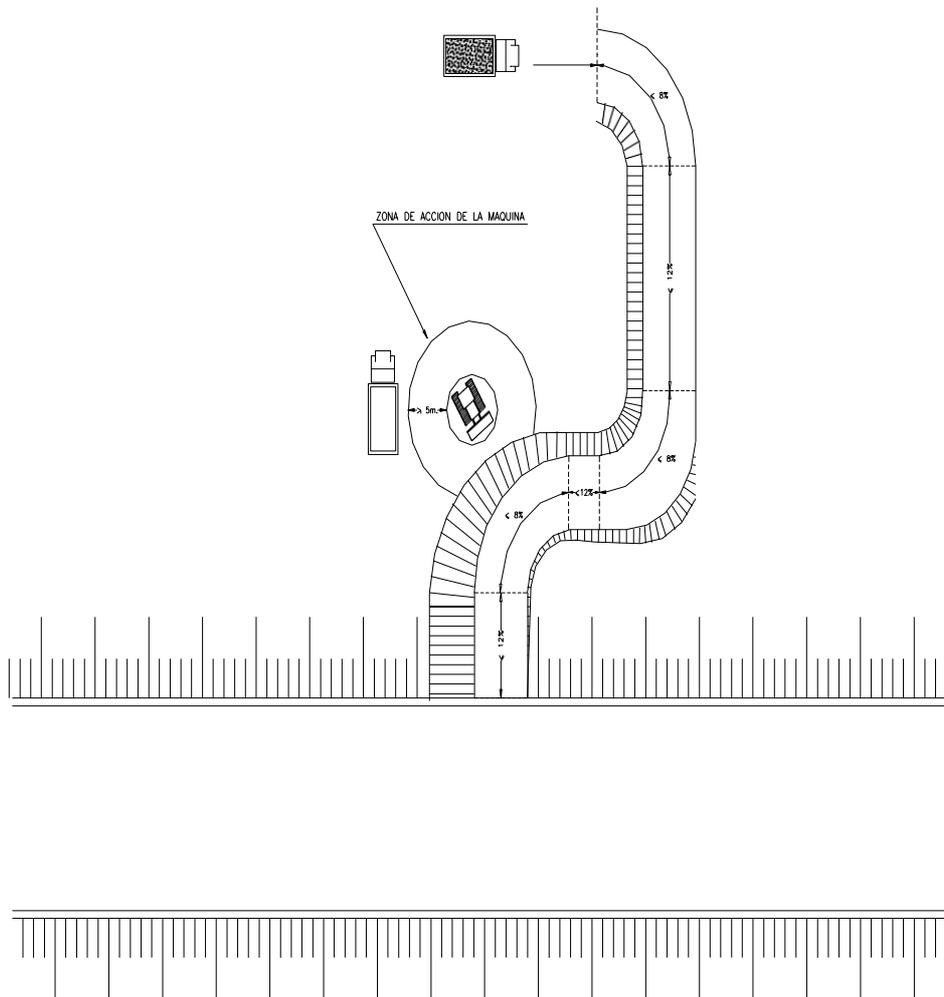
$a$ = Distancia mínima de seguridad

H= Altura libre

**MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES  
 (Distancias de Seguridad a instalaciones eléctricas)**

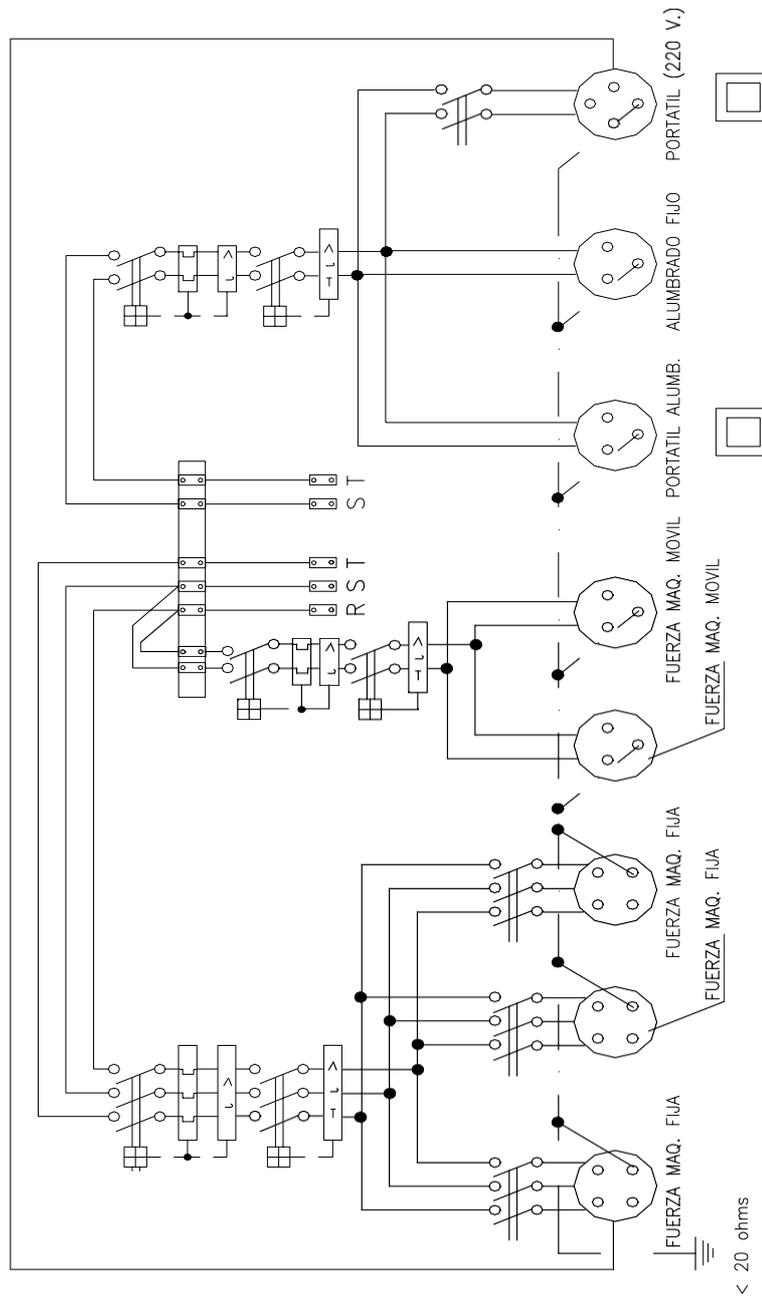


**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



**PLATAFORMAS DE ACCESO A OBRAS**

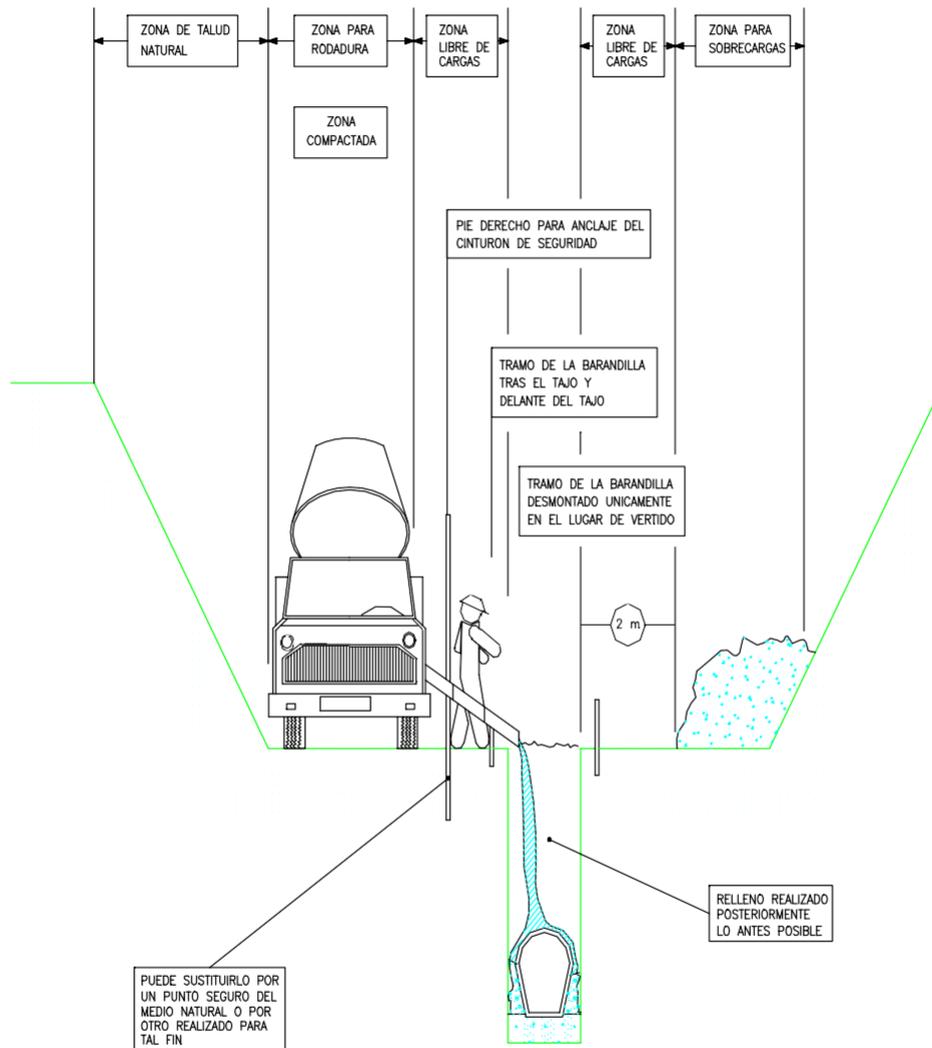
**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



**ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA**

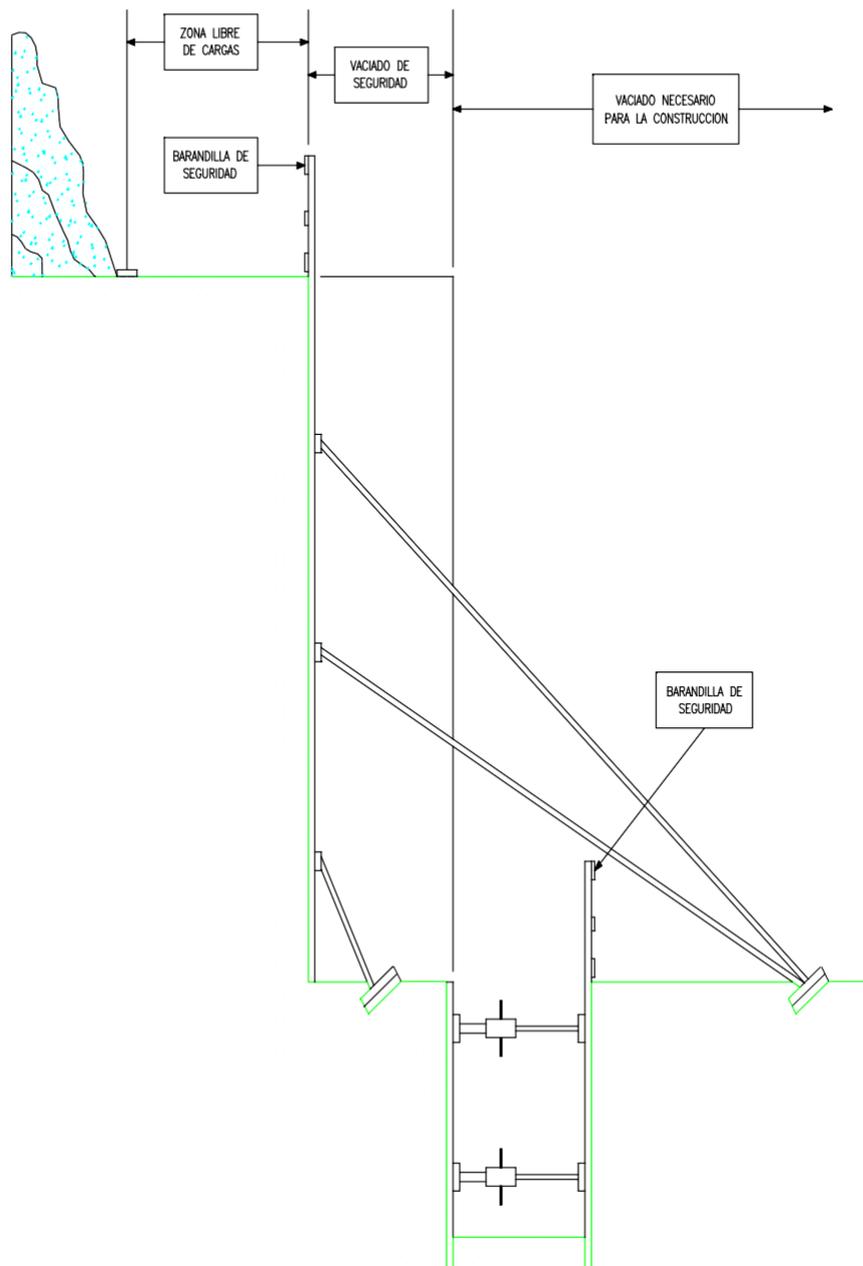
**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

**PLANO Nº SS-MP-21**



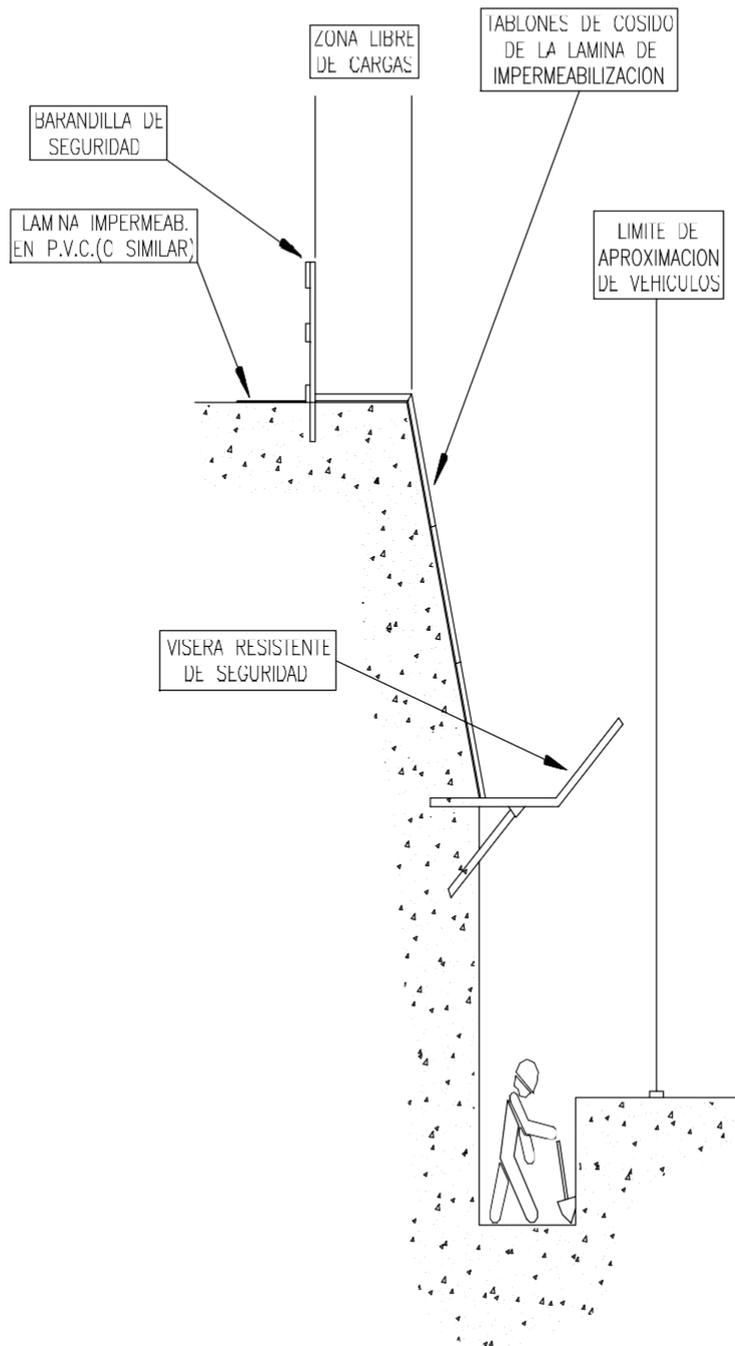
- \* MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA
- \* TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR
- \* CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION

**HORMIGONADO EN ZANJAS**



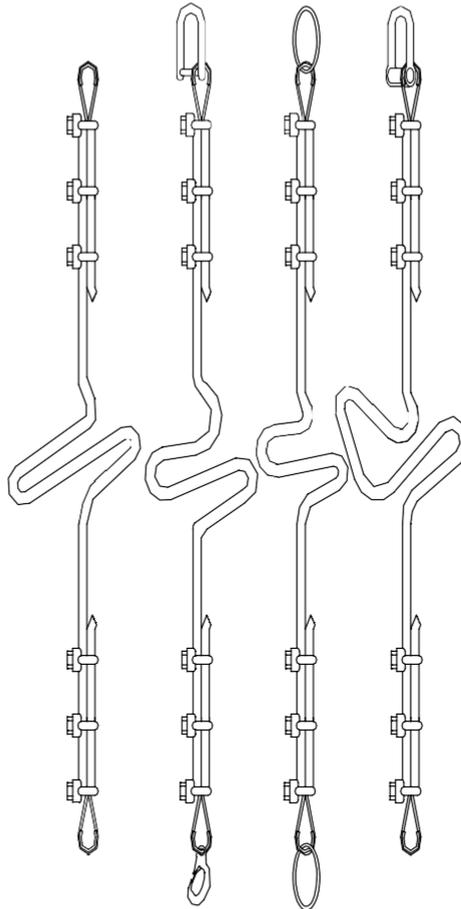
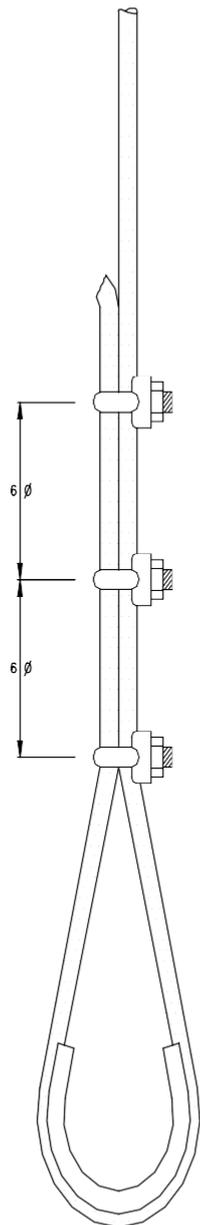
PROTECCIÓN EN EXCAVACIONES (APUNTALAMIENTOS)

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**





**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

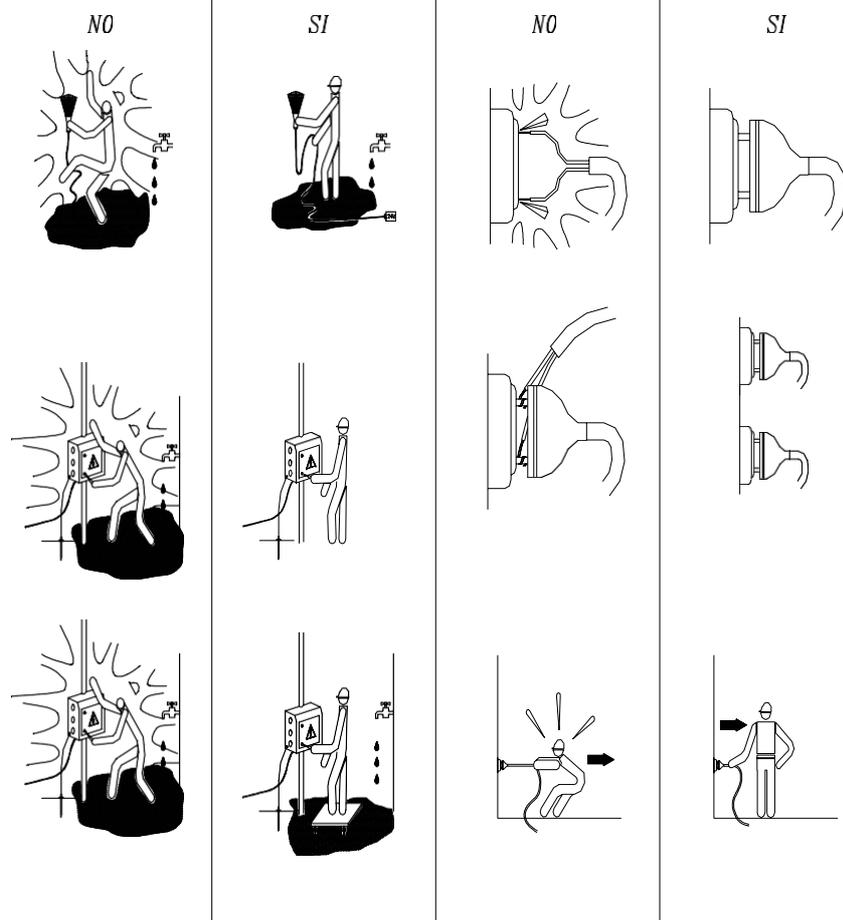


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6 ø S/GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm	6 apr. a 6 diámetros

\* -CABLES DE ACERO  
 \* -LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS  
 \* -PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS



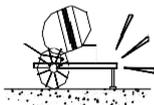
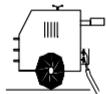
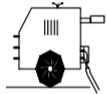
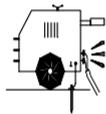
**MEDIDAS PREVENTIVAS:**



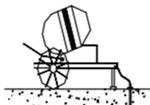
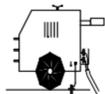
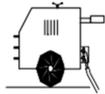
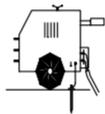


**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

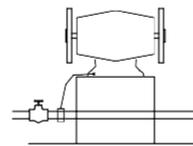
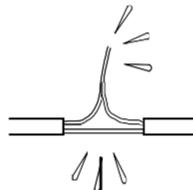
*NO*



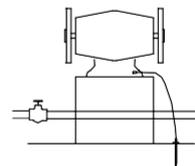
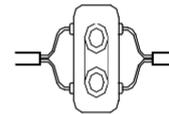
*SI*



*NO*



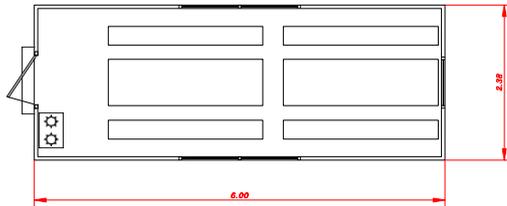
*SI*



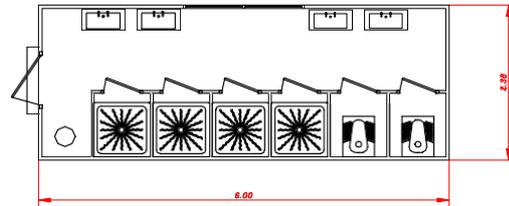
PROTECCIONES DE MEDIOS AUXILIARES



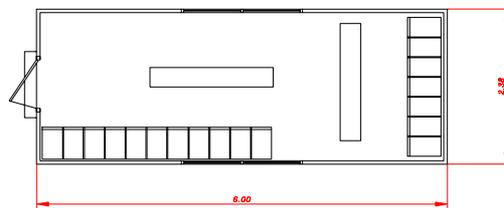
**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:**



YACÓN COMEDOR



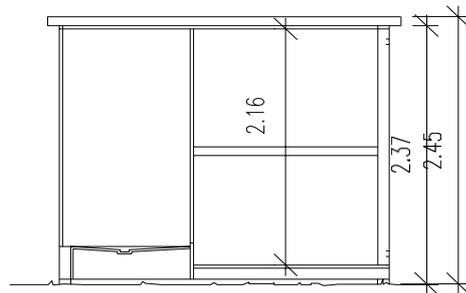
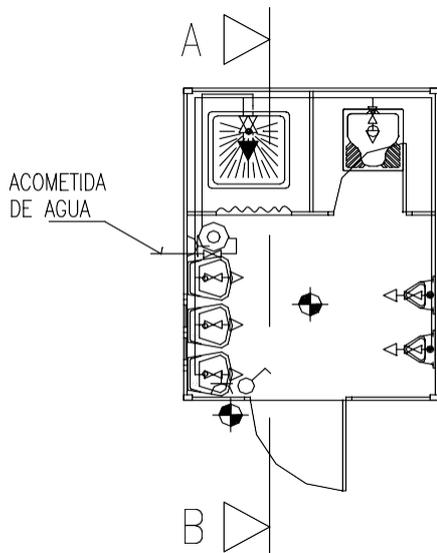
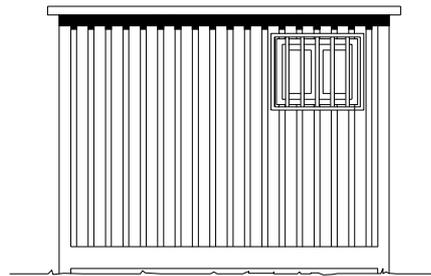
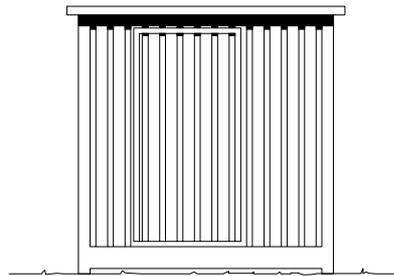
YACÓN DE ASESOS  
CAPACIDAD HASTA 40 TRABAJADORES



YACÓN DE VESTUARIOS



**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:**



SECCION A-B

LEYENDAS		
FONTANERÍA		HIDROMEZCLADOR AUTOMÁTICO
		GRIFO DE AGUA FRÍA
		LLAVE DE PASO
		CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRICO
ELECTRICIDAD		PUNTO DE LUZ
		INTERRUPTOR
		BASE DE ENCHUFE

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

# TRABAJO FIN DE GRADO

***PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL  
APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL  
MUNICIPIO DE PORTUGALETE (BIZKAIA)***

***DOCUMENTO 5- PLIEGO DE CONDICIONES DEL  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

**Alumna:** JORDE, GUTIERREZ, JAIONE

**Director:** ETXEBERRIA, RAMIREZ, PAULO

**Curso:** 2018-2019

**Fecha:** 22/07/2019

# INDICE

2.1.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION .....	4
2.1.2.	Señalización.....	5
2.1.3.	Incendios.....	5
2.1.4.	Maquinaria y herramientas.....	5
2.1.5.	Equipos de protección individual.....	6
2.1.6.	Electricidad .....	6
2.1.7	Iluminación, ruido, vibraciones ambiente de trabajo .....	7
2.1.8.	Aparatos elevadores .....	7
2.1.9.	Movimiento manual de cargas .....	8
2.1.10.	Recipientes e instalaciones bajo presión .....	8
2.1.11.	Sustancias y preparados químicos peligrosos .....	9
2.2.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	9
2.2.2.	Dirección Facultativa.....	10
2.2.3.	Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.....	10
2.2.4.	Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra .....	10
2.2.5.	Empresa Constructora .....	10
2.2.6.	Trabajadores .....	11
2.3.	ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA .....	12
2.3.2.	Organización de la actividad preventiva del contratista .....	13
2.3.3.	Partes.....	13
2.3.4.	Libro de Incidencias .....	13
2.3.5.	- Control de entrega de equipos de protección individual. ....	13
2.4.	FORMACION DEL PERSONAL .....	13
2.5.	REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA .....	14
	Botiquín .....	14
	Vestuarios y aseos .....	14
	Retretes.....	14
	Duchas .....	15
	Comedores.....	15
2.6.	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA .....	16
	Contador. Caja general de Protección. Acometida.....	16
	Cuadro general.....	16
	Cuadros secundarios.....	17

Conductores .....	18
Puesta a tierra .....	18
Alumbrado .....	19
Herramientas portátiles .....	20
Resto de maquinaria de obra .....	20
Protección contra incendios .....	20
Almacenamiento y señalización de productos.....	20
2.7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA .....	20
Barandillas.....	21
Pasarelas y plataformas de trabajo .....	21
Escaleras fijas de servicio .....	21
Vallas autónomas de limitación y protección.....	21
Señales de seguridad.....	21
Balizamientos .....	21
Topes de desplazamiento de vehículos .....	21
Pórticos de seguridad.....	21
Limitaciones de movimientos de grúas .....	22
Extintores .....	22
Interruptores diferenciales y tomas de tierra .....	22
Porta botellas .....	22
Válvulas antirretroceso .....	22
Instalación, cambio y retirada.....	22
Revisiones y mantenimiento.....	22
2.8. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL .....	22
2.9. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y A SU MANTENIMIENTO. ....	23
Máquinas en general.....	23
Máquinas de elevación.....	24
Máquinas de movimiento de tierras.....	26
Terrenos y señalización.....	26
Sistemas de seguridad.....	27
Para acercarse a una máquina en funcionamiento .....	27
Carga de material sobre camiones.....	27
Conducciones enterradas.....	28
Verificaciones periódicas.....	28
2.10 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.....	28
2. 11 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.....	29

2.12	NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS.....	29
2.13	NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO .....	30
	Equipo de soldadura eléctrica .....	30
	Ganchos de suspensión de cargas .....	30
	Escaleras portátiles .....	30
	Escaleras de tijeras .....	31
	Escaleras de mano.....	31
2.14	PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS .....	31
	Polvo .....	32
	Iluminación .....	32
2.15	NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	32
	Noviembre de 2015.....	33

## 2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

### 2.1.1. Disposiciones generales

- Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Modificada por:

- Orden de 27 de julio de 1. 973.
- \* Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores:
- \* Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificado por:

- Real Decreto 5/2000 de 4 de Agosto.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de Enero.
- \* Ley 54/2003 de 12 de Diciembre (BOE 13-12-2003) por el que se aprueba la reforma del marco Normativo de la prevención de riesgos laborales.
- \* Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- \* Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Modificado por:

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- \* Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades Normativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- \* Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- \* Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- \* Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de

actividades de prevención de riesgos laborales.

- \* Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades Normativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- \* Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- \* Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- \* Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- \* Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

Resolución 15 de mayo (País Vasco) se hace público el modelo de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el ámbito del País Vaco

**Real Decreto 2177/2004** de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE num. 274 de 13 de Noviembre.

**Ley 32/2006** de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción Y su posterior desarrollo en el **RD 1109/2007** de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006.

**Real Decreto 105/2008** reguladora de la gestión de residuos procedentes de la construcción.

Real Decreto **337 / 2010** por el que se modifica los reales decretos 1627/97, 39/1997.

### 2.1.2. Señalización

- \* Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### 2.1.3. Incendios

DB SI Seguridad en caso de Incendio, del CTE

Real Decreto 1941/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

### 2.1.4. Maquinaria y herramientas

Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de

noviembre de 1971.

Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

Modificado por:

- Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.

Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG- SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 561/1995, de 20 de enero.

Modificado por:

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

#### **2.1.5. Equipos de protección individual**

Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.

Comunicación de la Comisión relativa en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificado por:

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

#### **2.1.6. Electricidad**

Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

Decreto 2.413/1.973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Modificado por:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Instrucciones Técnicas Complementarias del Decreto 2413/1973.

Real Decreto 614 /2001 de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

### 2.1.7 Iluminación, ruido, vibraciones ambiente de trabajo

Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Modificado por:

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.
- Real Decreto 1.316/1.989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Modificado por ley 37/2003
- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.  
  
Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

### 2.1.8. Aparatos elevadores

Orden de 23 de mayo de 1.977 (BOE 14-06-77) por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras.

Modificada por:

- Orden de 7 de marzo de 1.981.
- \* Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos.  
  
Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 881528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Orden de 28 de Junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 839/2003 de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto sobre ITC "MIE-AEM-4" sobre aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopulsadas.

#### **2.1.9. Movimiento manual de cargas**

Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.

Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

#### **2.1.10. Recipientes e instalaciones bajo presión**

- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido
- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

Modificado por:

- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.

Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APL, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.

Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 761767/CEE, sobre aparatos a presión.

Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE- API7 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

### 2.1.11. Sustancias y preparados químicos peligrosos

- Real Decreto 88/1990, de 26 de enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- Real Decreto 668/1990, de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos.
- Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
  - Orden de 20 de febrero de 1995, por la que se actualizan los Anexos I y 11 del Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
  - Real decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Modificado por:

- Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.
- Orden de 11 de septiembre de 1998 (modifica los Anexos 1 y IV del Reglamento).

## 2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

### 2.2.1. Promotor

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el *documento "Presupuesto"* del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

### **2.2.2. Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

### **2.2.3. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.**

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### **2.2.4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

### **2.2.5. Empresa Constructora**

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal,

autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo, de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aún cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

#### **2.2.6. Trabajadores**

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de les

riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

· Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

· Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

· Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

## **2.3. ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA**

### **2.3.1. Vigilancia de la salud de los trabajadores**

Reconocimientos: Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico) para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Botiquín de primeros auxilios: El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el capítulo 2.5. *'Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra'* del presente Pliego

de Condiciones. Estará atendido por personal con la suficiente formación para ello.

### **2.3.2. Organización de la actividad preventiva del contratista**

Conforme a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes en la ejecución de la obra designarán sus representantes en materia de seguridad y salud.

### **2.3.3. Partes**

#### Informes de accidentes

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un informe (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causante del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El informe deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

#### Parte de deficiencias

El responsable de seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, constructor o Contratista Principal y Comité de Seguridad y Salud o Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos.

### **2.3.4. Libro de Incidencias**

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Oficial al que pertenezca el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas duplicadas.

Las anotaciones de dicho libro podrán ser efectuadas por el constructor o contratista principal, subcontratistas y trabajadores autónomos, por personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, por los representantes de los trabajadores, por técnicos de los CAT de Osalan e Inspección de Trabajo y Seguridad Social, por la dirección facultativa. Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y a notificar la anotación al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

### **2.3.5. - Control de entrega de equipos de protección individual.**

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificando su recepción.

En dicho documento constará el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

## **2.4. FORMACION DEL PERSONAL**

Se impartirá al personal de obra al comienzo de la misma y posteriormente con carácter periódico, charlas (o cursillos) sobre Seguridad y Salud Laboral, referida a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se impartirán charlas (o cursillos) específicas al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, con explicación de los riesgos existentes y normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

## **2.5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA**

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

### **Botiquín**

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de personal con la suficiente formación para ello.

Cada botiquín contendrá como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, vendas, pinzas y guantes desechables.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

### **Vestuarios y aseos**

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar.

La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

### **Retretes**

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se

instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

Las dimensiones de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

### **Duchas**

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

### **Comedores**

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura a del techo será de 2,60 metros.

Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.

Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.

Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

## **2.6. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

### **Instalación eléctrica provisional de obra**

Esta instalación cumplirá lo establecido en el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" y concretamente en las instrucciones: MI BT 027, en su apartado "Instalaciones en locales mojados", MI BT 028 en el apartado "Instalaciones temporales. Obras", MI BT 021 "Protección contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad", MI BT 020 "Protección de las instalaciones" y MI BT 039 "Puestas a tierra" en las que se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.
- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.
- Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.
- Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.
- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios)
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plástico de "440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

### **Contador. Caja general de Protección. Acometida**

La compañía suministradora exige un módulo normalizado para la ubicación de los contadores y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.55.

La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 1.000 V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura mínima al suelo de 2,5 m. y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará una protección mecánica de IP.55.7

### **Cuadro general**

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 1.000 V. de tensión

nominal. En instalaciones interiores podrán ser de 440 V. como mínimo de tensión nominal.

El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.55.7., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra.

Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc) tendrán el mismo de aislamiento y grado de protección.

Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad para la instalación de fuerza.
- Interruptores automáticos magneto térmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para la instalación de alumbrado.
- Interruptores automáticos magneto térmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
- Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- Transformador de seguridad con salida a 24 V.
- Salida de enlace con toma de tierra.

Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.

Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.

En las puertas se colocarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico".

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá a IP.44.7. Se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.

La tensión estará siempre en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie.

Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

### **Cuadros secundarios**

Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.

Deberán contener el interruptor general automático de corte omnipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magneto térmicos).

Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales, pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP.543.

### **Conductores**

El grado de protección para los conductores será IP.44 para ambientes húmedos y polvorientos.

No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada

El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el "*paso del cable*" mediante una cubrición permanente de tablonos. La profundidad de la zanja será de 40 cm. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento de unos 2m para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las clavijas para la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro standard no compatibles.

### **Puesta a tierra**

Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.

La toma de tierra de la instalación estará constituida por:

*Punto de puesta a tierra*, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.

*Línea de enlace* con tierra formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>.

*Electrodo*, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. Pueden ser:

- Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2mm o de hierro de 2,5mm., siendo la superficie útil mayor que 0,5m<sup>2</sup>.
- Picas verticales de tubo de acero recubierto de cobre o cromo de 25mm de diámetro o perfiles de acero dulce de 60mm de lado y barras de cobre de 15mm. Las longitudes mínimas no serán menores de 2m.
- Conductores enterrados horizontalmente, de cobre desnudo, de 35mm<sup>2</sup> de sección, pletinas de cobre de 35mm y 2mm de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm<sup>2</sup>.

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24V y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

I. Diferencial de 30mA - Resistencia a tierra máxima 800

I. Diferencial de 300mA - Resistencia a tierra máxima 80

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.

Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

## **Alumbrado**

La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos y en los sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 25 y 50 lux, dependiendo que sean vías de circulación de uso habitual o no.

Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.

Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.

En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP. 55.

*El alumbrado portátil* estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contra golpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.

Tendrán mango aislante (caucho o plástico).

La conexión no será desmontable.

El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante.

El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

### **Herramientas portátiles**

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos serán de clase II (doble aislamiento 1) o clase III (se alimenta a tensiones de seguridad). Como protección adicional estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

### **Resto de maquinaria de obra**

Su grado de protección será el exigido para trabajos a la intemperie.

Teniendo en cuenta que la tensión de alimentación es mayor que 50 voltios y que son de clase 0 y 1, deberán estar conectados a la red de puesta a tierra. Esta debe tener baja resistencia óhmica (80), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 MA)

### **Protección contra incendios**

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encontrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles a lo largo de la ejecución de la obra.

### **Almacenamiento y señalización de productos**

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc., y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

## **2.7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA**

### **Vallado**

Tendrá una altura mínima de 2m, cerrará todo el perímetro de la obra y será resistente. En caso necesario estará dotado de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales que sobresalgan de la acera serán resistentes y con protecciones en ambos extremos y si es necesario, tendrán techado y estarán claramente señalizadas de día y de noche.

### **Barandillas**

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel.

Deberán estar construidas con material resistente, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores o materiales, según la Parte C del Anexo IV del RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

### **Pasarelas y plataformas de trabajo**

De acuerdo con el Art. N° 221 de la O.L.C.V.C. las pasarelas y plataformas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60cm) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con el RD 1627/1997.

### **Escaleras fijas de servicio**

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23cm y el contrapeldañeado o tabica tendrá entre 13 y 20cm.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60cm para permitir la fácil circulación.

En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90cm., listón intermedio y rodapiés de 15cm.

Las rampas que no se peldañeen, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

### **Vallas autónomas de limitación y protección**

Tendrán como mínimo 90cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

### **Señales de seguridad**

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV 1.997).

### **Balizamientos**

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

### **Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablones embreados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

### **Pórticos de seguridad**

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

#### **Limitaciones de movimientos de grúas**

Cuando las grúas puedan tener interferencias entre ellas se colocarán limitadores de giro y/o finales de carrera que impidan automáticamente su funcionamiento cuando una grúa intente trabajar en la zona de interferencia.

#### **Extintores**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

#### **Interruptores diferenciales y tomas de tierra**

La sensibilidad de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

#### **Porta botellas**

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro porta botellas.

#### **Válvulas antirretroceso**

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

#### **Instalación, cambio y retirada**

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

#### **Revisiones y mantenimiento**

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo a tiempo parcial para arreglo y reposición de los mismos.

### **2.8. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

## **2.9. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y A SU MANTENIMIENTO.**

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se pararán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

### **Máquinas en general**

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.)

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo)

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes. Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en Marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

### **Máquinas de elevación**

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en sentido vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruistas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para los gruistas, se suplirán mediante operarios que utilizando

señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones de fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forros guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados, directa o auxiliariamente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Trabajador Designado, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Los contenedores (cubiletos, cangilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente en nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se verificará semanalmente la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

Semanalmente, el/los Trabajadores Designados en tareas de Prevención de Riesgos revisará/n el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás (siempre que el conductor de la máquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer).

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina

### **Máquinas de movimiento de tierras**

Dispondrá de un maquinista competente y cualificado.

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha.

No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

### **Terrenos y señalización**

Para vías de circulación interna de la obra, se dejará como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.

Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma consultar siempre las especificaciones del fabricante.

Se señalarán todas las zonas de trabajo y peligro.

Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.

Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

Para algunas maniobras es necesaria la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 m. del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.

Cuando trabajan varias maquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 30 metros.

Si las máquinas trabajan en tajos paralelos, se delimitarán dichos tajos, señalizándolos.

### **Sistemas de seguridad**

Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.

Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funcione marcha atrás.

Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento.

Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.

Si la máquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de Circulación.

### **Para acercarse a una máquina en funcionamiento**

- Quedarse fuera de la zona de la acción de la máquina.
- Ponerse en el campo visual del operador.
- Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.
- Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está parado.

### **Carga de material sobre camiones**

- Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.
- El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté reforzada.

### Conducciones enterradas

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:

- Suspender los trabajos de excavaciones próximas a la conducción.
- Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la conducción para evitar deterioros.
- No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
- En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.
- En el caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los trabajos y se avisará al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordará la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las autoridades, bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas, avisar a la Compañía Eléctrica.

### Verificaciones periódicas

La maquinaria será revisada diariamente y se hará constancia de ello. Si se subcontrata se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y, durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la máquina propia.

En cada jornada de trabajo se verificará:

- a) Nivel del depósito del fluido eléctrico.
- b) Nivel de aceite en el cárter del motor.
- e) Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
- d) Control del estado del filtro de aire.
- e) Estado y presión de los neumáticos.
- f) Funcionamiento de los frenos.

El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente (cada mes).

### 2.10 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

## **2.11 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.**

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñado. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

## **2.12 NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS**

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado

inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

## **2.13 NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO**

### **Previsiones en los medios auxiliares**

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

#### **Equipo de soldadura eléctrica**

Dispondrá de puesta a tierra correcta de la máquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar.

Las mangueras o conductores serán de una sola pieza sin empalmes y en perfecto estado de conservación por casa especializada.

La máquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada.

El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

#### **Equipo de soldadura oxiacetilénica**

El equipo de soldadura oxiacetilénica estará compuesto de carro porta botellas, soplete, válvulas antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente en buen estado, sujetas con

Abrazaderas, manorreductores, manómetros de alta y de baja, válvula de membrana en la salida del manorreductor y llave de corte.

#### **Ganchos de suspensión de cargas**

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá, como mínimo, el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T. y el Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

#### **Escaleras portátiles**

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 en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados

para tal fin.

### **Escaleras de tijeras**

Son de aplicación las condiciones enunciadas para las calidades "madera" o "metal".

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijeras estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

### **Escaleras de mano**

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Está prohibido 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, contra oscilamientos.

Las escaleras de mano, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

## **2.14 PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS**

### **Ruido**

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la

frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

Real Decreto 286/2006 que modifica el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre sobre exposición al ruido

### Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

### Iluminación

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (Lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Bajas exigencias visuales	100
2º Exigencias visuales moderadas	200
3º Exigencias visuales altas	500
4º Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Arcas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Así como lo especificado en el Anexo IV "Iluminación de los lugares de trabajo" del RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

## 2.15 NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo

con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los aparatos anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml, m<sup>2</sup>, o m<sup>3</sup>, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

Julio de 2019

La Autora del Estudio de Seguridad y  
Salud.

Fdo.: Jaione Jorde Gutierrez

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

***PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL  
APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL  
MUNICIPIO DE PORTUGALETE (BIZKAIA)***

***DOCUMENTO 5- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE  
SEGURIDAD Y SALUD***

**Alumna:** JORDE, GUTIERREZ, JAIONE

**Director:** ETXEBERRIA, RAMIREZ, PAULO

**Curso:** 2018-2019

**Fecha:** 22/07/2019

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1	Ud Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 2,5m de longitud y 1m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		2				2,000		
						2,000	2,000	
		<b>Total UD .....</b>				<b>2,000</b>	<b>20,00</b>	<b>40,00</b>
1.2	Ud Baliza troncocónica fluorescente de 50cm de altura, amortizable en 5 usos, totalmente colocada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		4				4,000		
						4,000	4,000	
		<b>Total UD .....</b>				<b>4,000</b>	<b>16,00</b>	<b>64,00</b>
1.3	H Camión de riego, incluido el conductor	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		4	22,000			88,000		
						88,000	88,000	
		<b>Total H .....</b>				<b>88,000</b>	<b>45,00</b>	<b>3.960,00</b>
1.4	H Mano de obra de señalista, pensando en una hora a la semana durante los 19 meses de duración de la obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		4	22,000			88,000		
						88,000	88,000	
		<b>Total H .....</b>				<b>88,000</b>	<b>9,18</b>	<b>807,84</b>
1.5	H Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones, una hora semana.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		4	22,000			88,000		
						88,000	88,000	
		<b>Total H .....</b>				<b>88,000</b>	<b>23,00</b>	<b>2.024,00</b>
1.6	Ud Señal normalizada de trafico con soporte metálico	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		4				4,000		
						4,000	4,000	
		<b>Total UD .....</b>				<b>4,000</b>	<b>10,50</b>	<b>42,00</b>
1.7	Ud Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		4				4,000		
						4,000	4,000	
		<b>Total UD .....</b>				<b>4,000</b>	<b>8,00</b>	<b>32,00</b>

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.8	Ud	Cartel indicativo de riesgo sin soporte							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total UD .....</b>				<b>2,000</b>	<b>3,50</b>	<b>7,00</b>
1.9	MI	Cordón de balizamiento reflectante							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	400,000			400,000		
							400,000	400,000	
			<b>Total ML .....</b>				<b>400,000</b>	<b>1,01</b>	<b>404,00</b>
1.10	Ud	Tope de retroceso de vertido de tierras							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total UD .....</b>				<b>2,000</b>	<b>19,00</b>	<b>38,00</b>
1.11	MI	Pasarela para cruce de zanja							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total ML .....</b>				<b>2,000</b>	<b>9,02</b>	<b>18,04</b>
1.12	Ud	Escalera de altura hasta 2 metros							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total UD .....</b>				<b>2,000</b>	<b>18,00</b>	<b>36,00</b>
1.13	MI	Cerramiento provisional de obra con malla plastificada							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	100,000			100,000		
							100,000	100,000	
			<b>Total ML .....</b>				<b>100,000</b>	<b>3,38</b>	<b>338,00</b>
1.14	Ud	Extintor de polvo polivalente							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,000		
							3,000	3,000	
			<b>Total UD .....</b>				<b>3,000</b>	<b>35,51</b>	<b>106,53</b>

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>1.15</b>	<b>MI</b>	<b>Valla metalica separadora</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	400,000			400,000	
							400,000	400,000
			<b>Total ML .....</b>			<b>400,000</b>	<b>13,49</b>	<b>5.396,00</b>
<b>1.16</b>	<b>M2</b>	<b>Proteccion de andamio</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	100,000	1,000		100,000	
							100,000	100,000
			<b>Total M2 .....</b>			<b>100,000</b>	<b>3,85</b>	<b>385,00</b>
<b>1.17</b>	<b>M2</b>	<b>Protección de huecos con red</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	24,000	7,000		336,000	
			2	6,000	7,000		84,000	
							588,000	588,000
			<b>Total M2 .....</b>			<b>588,000</b>	<b>3,04</b>	<b>1.787,52</b>
<b>1.18</b>	<b>M2</b>	<b>Proteccion de huecos con mallazo de acero</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10	5,000	4,000		200,000	
							200,000	200,000
			<b>Total M2 .....</b>			<b>200,000</b>	<b>2,98</b>	<b>596,00</b>
<b>1.19</b>	<b>MI</b>	<b>Barandilla sargento de borde de forjado</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	62,000			124,000	
			5	5,000			25,000	
							149,000	149,000
			<b>Total ML .....</b>			<b>149,000</b>	<b>5,15</b>	<b>767,35</b>
<b>1.20</b>	<b>MI</b>	<b>Barandilla de sargento para escaleras</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20	2,000			40,000	
							40,000	40,000
			<b>Total ML .....</b>			<b>40,000</b>	<b>8,15</b>	<b>326,00</b>
<b>1.21</b>	<b>MI</b>	<b>Barandilla huecos verticales ascensor</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10	2,000			20,000	
							20,000	20,000
			<b>Total ML .....</b>			<b>20,000</b>	<b>2,21</b>	<b>44,20</b>

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.22	MI	Cable anclaje protecciones individuales							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	40,000			40,000		
							40,000	40,000	
			<b>Total ML .....</b>				<b>40,000</b>	<b>3,74</b>	<b>149,60</b>
1.23	MI	Barandilla andamio con tubos							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	20,000			20,000		
							20,000	20,000	
			<b>Total ML .....</b>				<b>20,000</b>	<b>3,99</b>	<b>79,80</b>
1.24	MI	Quitamiedos perimetro vacio							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	20,000			20,000		
							20,000	20,000	
			<b>Total ML .....</b>				<b>20,000</b>	<b>4,18</b>	<b>83,60</b>
1.25	Ud	Tapa provisional pozo							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4				4,000		
							4,000	4,000	
			<b>Total UD .....</b>				<b>4,000</b>	<b>3,74</b>	<b>14,96</b>
1.26	Ud	Toma de tierra							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total UD .....</b>				<b>1,000</b>	<b>83,99</b>	<b>83,99</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES COLECTIVAS :</b>								<b>17.631,43</b>	

**Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>2.1</b>	<b>Ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		18				18,000		
						18,000	18,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>2,50</b>	<b>45,00</b>
<b>2.2</b>	<b>Ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		18				18,000		
						18,000	18,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>4,05</b>	<b>72,90</b>
<b>2.3</b>	<b>Ud Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		18				18,000		
						18,000	18,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>2,06</b>	<b>37,08</b>
<b>2.4</b>	<b>Ud Mascarilla de respiración antipolvo.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		18				18,000		
						18,000	18,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>12,16</b>	<b>218,88</b>
<b>2.5</b>	<b>Ud Filtro de mascarilla antipolvo.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		18				18,000		
						18,000	18,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>2,79</b>	<b>50,22</b>
<b>2.6</b>	<b>Ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		18				18,000		
						18,000	18,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>4,40</b>	<b>79,20</b>
<b>2.7</b>	<b>Ud Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		18				18,000		
						18,000	18,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>17,28</b>	<b>311,04</b>

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.8	Ud	Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>18,000</b>	<b>18,59</b>	<b>334,62</b>
2.9	Ud	Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en baja tensión, amortizable en 4 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>4,000</b>	<b>13,03</b>	<b>52,12</b>
2.10	Ud	Par de guantes de goma.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>18,000</b>	<b>2,50</b>	<b>45,00</b>
2.11	Ud	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>18,000</b>	<b>3,22</b>	<b>57,96</b>
2.12	Ud	Par de botas de agua.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>18,000</b>	<b>19,59</b>	<b>352,62</b>
2.13	Ud	Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>18,000</b>	<b>22,84</b>	<b>411,12</b>
2.14	Ud	Par de botas aislantes para electricista, hasta 5000 V de tensión, amortizables en 3 usos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>4,000</b>	<b>11,68</b>	<b>46,72</b>

**Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>2.15</b>	<b>Ud Par manguitos para soldadura</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		<b>Total UD .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>5,02</b>	<b>10,04</b>
<b>2.16</b>	<b>Ud Par de polainas de soldadura</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		<b>Total UD .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>6,13</b>	<b>12,26</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES :</b>						<b>2.136,78</b>	

**Presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES ELECTRICAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
3.1	<b>Ud Interruptor diferencial para instalaciones a 220V, de 30m de sensibilidad, 25A de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
	<b>Total UD .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>58,30</b>	<b>116,60</b>	
3.2	<b>Ud Interruptor diferencial para instalaciones a 380V, de 300m de sensibilidad, 40A de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
	<b>Total UD .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>89,39</b>	<b>178,78</b>	
3.3	<b>Ud Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en las masas metálicas.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
	<b>Total UD .....:</b>			<b>1,000</b>	<b>156,79</b>	<b>156,79</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 3 INSTALACIONES ELECTRICAS :</b>						<b>452,17</b>	

**Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Nº	Ud Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	Mes Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, durante un mes, de 10x2,5m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	22,000			22,000	
						22,000	22,000
		<b>Total MES .....</b>		<b>22,000</b>	<b>205,36</b>	<b>4.517,92</b>	
4.2	Mes Alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra, durante un mes, de 10x2,5m, con tres inodoros, cinco duchas, lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 l de capacidad, suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en blanco y pintura antideslizante, puertas interiores de madera en los compartimentos, instalación de fontanería con tuberías de polibutileno, incluso instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	22,000			22,000	
						22,000	22,000
		<b>Total MES .....</b>		<b>22,000</b>	<b>151,23</b>	<b>3.327,06</b>	
4.3	Ud Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Caseta de vestuarios	1				1,000	
	Caseta de aseos	1				1,000	
						2,000	2,000
		<b>Total UD .....</b>		<b>2,000</b>	<b>145,30</b>	<b>290,60</b>	
4.4	MI Acometida provisional de electricidad a caseta de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	20,000			20,000	
		1	20,000			20,000	
						40,000	40,000
		<b>Total ML .....</b>		<b>40,000</b>	<b>29,94</b>	<b>1.197,60</b>	
4.5	MI Acometida provisional de fontanería a caseta de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	20,000			20,000	
						20,000	20,000
		<b>Total ML .....</b>		<b>20,000</b>	<b>38,78</b>	<b>775,60</b>	
4.6	MI Acometida provisional de saneamiento a caseta de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	20,000			20,000	
						20,000	20,000
		<b>Total ML .....</b>		<b>20,000</b>	<b>49,92</b>	<b>998,40</b>	

**Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>4.7</b>	<b>Ud</b>	<b>Mesa de madera para diez personas de 2,50x1,00 mts., amortizable en 4 usos, colocada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>2,000</b>	<b>101,11</b>	<b>202,22</b>
<b>4.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Banco de madera para cinco personas, amortizable en 2 usos, colocado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>4,000</b>	<b>31,72</b>	<b>126,88</b>
<b>4.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Taquilla metálica individual, para ropa y calzado, amortizable en 3 usos, colocada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>18,000</b>	<b>47,24</b>	<b>850,32</b>
<b>4.10</b>	<b>H</b>	<b>Mano de obra empleada en limpieza de instalaciones, siendo de una hora a la semana durante la duración de la obra.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	22,000	4,000		88,000	
							88,000	88,000
			<b>Total H .....</b>			<b>88,000</b>	<b>10,05</b>	<b>884,40</b>
<b>4.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Recipiente para recogida de basuras</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>2,000</b>	<b>19,80</b>	<b>39,60</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR :</b>							<b>13.210,60</b>	

**Presupuesto parcial nº 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>5.1</b>	<b>Ud Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		2				2,000		
						2,000	2,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>2,000</b>	<b>75,85</b>	<b>151,70</b>
<b>5.2</b>	<b>Ud Reposición de material de botiquín de urgencia.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		4				4,000		
						4,000	4,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>4,000</b>	<b>25,89</b>	<b>103,56</b>
<b>5.3</b>	<b>Ud Reconocimiento médico obligatorio.</b>							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		18				18,000		
						18,000	18,000	
		<b>Total UD .....:</b>				<b>18,000</b>	<b>42,97</b>	<b>773,46</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS :</b>							<b>1.028,72</b>	

**Presupuesto parcial nº 6 FORMACION Y REUNIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>6.1</b>	<b>H</b>	<b>Formación de seguridad y salud en el trabajo realizada por un encargado, considerando una hora al mes.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	22,000			22,000	
							22,000	22,000
			<b>Total H .....</b>			<b>22,000</b>	<b>10,36</b>	<b>227,92</b>
<b>6.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Mes mantenimiento seguridad y salud</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			22				22,000	
							22,000	22,000
			<b>Total UD .....</b>			<b>22,000</b>	<b>85,63</b>	<b>1.883,86</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 6 FORMACION Y REUNIONES:</b>							<b>2.111,78</b>	

## Presupuesto de ejecución material

<b>1 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	<b>17.631,43</b>
<b>2 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>	<b>2.136,78</b>
<b>3 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	<b>452,17</b>
<b>4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>	<b>13.210,60</b>
<b>5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>	<b>1.028,72</b>
<b>6 FORMACION Y REUNIONES</b>	<b>2.111,78</b>
<b>Total .....</b>	<b>36.571,48</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

Julio de 2019

LA INGENIERA AUTORA DEL PROYECTO:

Jaione Jorde Gutierrez



GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

***PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL  
APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL  
MUNICIPIO DE PORTUGALETE (BIZKAIA)***

***DOCUMENTO 5- FICHAS TÉCNICAS***

**Alumna:** JORDE, GUTIERREZ, JAIONE

**Director:** ETXEBERRIA, RAMIREZ, PAULO

**Curso:** 2018-2019

**Fecha:** 22/07/2019

# INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. EQUIPOS AUXILIARES .....</b>	<b>13</b>
<b>3. HERRAMIENTAS MANUALES .....</b>	<b>25</b>
<b>4. PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>	<b>31</b>
<b>5. OFICIOS PREVISTOS .....</b>	<b>48</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.

Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, estas recomendaciones pretenden elegir, entre tantas alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los trabajos específicos a que se refieren.

Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.

Se han clasificado según:

Maquinaria

Andamiajes Pequeña

maquinaria Equipos

auxiliares

Herramientas manuales Protecciones

individuales (EPIs) Protecciones

colectivas

## Oficios previstos

## Unidades de obra

### Advertencia importante

Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.

## 1. Maquinaria

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

### Advertencia importante

Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

### 1.1. Maquinaria en general

MAQUINARIA EN GENERAL		
<p>Requisitos exigibles a la máquina</p> <p>Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.</p> <p>Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.</p>		
<p>Normas de uso de carácter general</p> <p>El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento.</p> <p>No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente.</p> <p>No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante.</p> <p>Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.</p>		
<p>Normas de mantenimiento de carácter general</p> <p>Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.</p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se utilizará ropa holgada ni joyas.</li> </ul>
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.</li> </ul>
	Contacto térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.</li> </ul>

	<p>Exposición a agentes químicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.</li> </ul>
---	---------------------------------------	--

## 2.1. Maquinaria móvil con conductor

MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR	
<p>Requisitos exigibles al vehículo</p> <p>Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.</p>	
<p>Requisitos exigibles al conductor</p> <p>Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.</p>	
<p>Normas de uso de carácter general</p> <p>Antes de subir a la máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.</li> <li>El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.</li> <li>Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.</li> </ul> <p>Antes de iniciar los trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.</li> <li>Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.</li> <li>Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.</li> <li>Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.</li> <li>Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.</li> <li>La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.</li> <li>Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.</li> <li>No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.</li> </ul>	

**Durante el desarrollo de los trabajos:**

El conductor utilizará el cinturón de seguridad.

Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.

Se circulará con la luz giratoria encendida.

Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.

La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.

El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.

No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.

No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.

No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.

En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.

Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.

**Al aparcar la máquina:**

No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.

Se inmovilizará la máquina mediante calces o

mordazas. No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.

**En operaciones de transporte de la máquina:**

Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.

Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.

Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

**Normas de mantenimiento de carácter general**

Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> <li>■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano.</li> <li>■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma.</li> <li>■ No se transportarán personas.</li> <li>■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra.</li> <li>■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada.</li> <li>■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.</li> </ul>

	<p>Aplastamiento por vuelco de máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias.</li> <li>■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros.</li> <li>■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta.</li> <li>■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> <li>■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos.</li> <li>■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.</li> </ul>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora.</li> <li>■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos.</li> <li>■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico.</li> <li>■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.</li> <li>■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo.</li> <li>■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad.</li> <li>■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.</li> </ul>
	<p>Incendio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio.</li> <li>■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables</li> </ul>

2.1. Maquinaria móvil con conductor

<p>MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR</p>	
<p>Requisitos exigibles al vehículo          Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.</p>	
<p>Requisitos exigibles al conductor          Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.</p>	
<p>Normas de uso de carácter general          Antes de subir a la máquina:          Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.          El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.          Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.          Antes de iniciar los trabajos:          Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.          Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.          Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.          Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.          Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.          La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.          Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.          No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.</p>	

Durante el desarrollo de los trabajos:

El conductor utilizará el cinturón de seguridad.

Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.

Se circulará con la luz giratoria encendida.

Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.

La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.

El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.

No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.

No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.

No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio. En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.

Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.

Al aparcar la máquina:

No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.

Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas. No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.

En operaciones de transporte de la máquina:

Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.

Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.

Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

Normas de mantenimiento de carácter general

Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> <li>■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano.</li> <li>■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma.</li> <li>■ No se transportarán personas.</li> <li>■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra.</li> <li>■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada.</li> <li>■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.</li> </ul>

	<p>Aplastamiento por vuelco de máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias.</li> <li>■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros.</li> <li>■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta.</li> <li>■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> <li>■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos.</li> <li>■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.</li> </ul>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora.</li> <li>■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos.</li> <li>■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico.</li> <li>■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.</li> <li>■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo.</li> <li>■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad.</li> <li>■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.</li> </ul>
	<p>Incendio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio.</li> <li>■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables</li> </ul>

	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado.</li> <li>■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina.</li> <li>■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento.</li> <li>■ Se respetarán las distancias de seguridad.</li> </ul>
	Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.</li> </ul>

## 2. Equipos auxiliares

Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

### Advertencia importante

Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.

#### 3.1. Escalera manual de apoyo.

<p>00aux010</p> <p>Escalera manual de apoyo.</p>	
<p>Condiciones técnicas</p> <p>Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.</p> <p>No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m.</p> <p>El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.</p> <p>La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.</p> <p>Normas de instalación</p> <p>En ningún caso se colocarán en zonas de paso.</p> <p>Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.</p> <p>Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.</p> <p>Normas de uso y mantenimiento</p> <p>El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.</p> <p>No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.</p> <p>No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.</p> <p>El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.</p> <p>No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.</p> <p>Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.</p>	

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.</li> <li>■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo.</li> <li>■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras.</li> <li>■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.</li> </ul>

### 3.2. Escalera manual de tijera

<p>00aux020</p> <p>Escalera manual de tijera.</p>	
---	---

### Condiciones técnicas

Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.

El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.

La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.

La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables.

### Normas de instalación

El ángulo de abertura será de 30° como máximo. El tensor quedará completamente estirado.

En ningún caso se colocarán en zonas de paso.

Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.

### Normas de uso y mantenimiento

El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera.

El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.

No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente. El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros. No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.

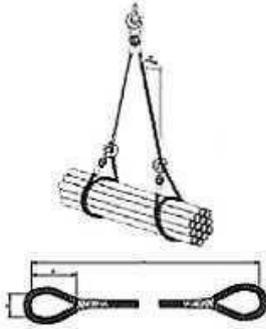
Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>

	<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.</li> </ul>
	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras.</li> <li>■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.</li> </ul>
	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.</li> </ul>

### 3.3. Eslinga de cable de acero.

<p>00aux030</p> <p>Eslinga de cable de acero.</p>	
---	--

### Condiciones técnicas

Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida.

La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.

### Normas de instalación

Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección.

Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.

### Normas de uso y mantenimiento

Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.

Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.

Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.

La eslinga se engrasará con regularidad.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.</li> </ul>

	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.</li> </ul>
---	---------------------------	---

### 3.2. Carretilla manual.

<p>00aux040</p> <p>Carretilla manual.</p>		
<p>Condiciones técnicas</p> <p>Se utilizarán únicamente ruedas de goma.</p> <p>Normas de uso y mantenimiento</p> <p>No se transportarán personas.</p> <p>Se comprobará la presión del neumático.</p> <p>Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.</p> <p>La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla. No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.</p>		
<p>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO</p>		
<p>Cód.</p>	<p>Riesgos</p>	<p>Medidas preventivas a adoptar</p>
	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se conducirán a una velocidad adecuada.</li> <li>■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> </ul>

### 3.4. Puntal metálico.

<p>00aux060</p> <p>Puntal metálico.</p>	
---	---

### Condiciones técnicas

No se utilizará un puntal en mal estado.

### Normas de instalación

Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible.

En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.

### Normas de uso y mantenimiento

El puntal no se extenderá hasta su altura máxima.

Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</li> <li>■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.</li> </ul>
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.</li> </ul>

### 3.5. Maquinillo.

00aux090

Maquinillo.



### Condiciones técnicas

Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones.

El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.

El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcasas protectoras.

No se utilizará un maquinillo en mal estado.

### Normas de instalación

Si el arriostamiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales.

Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos.

### Normas de uso y mantenimiento

No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima.

Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>
---	-----------------------------------	---

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo.</li> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.</li> </ul>

	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.</li> </ul>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> <li>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.</li> </ul>

### 3.6. Andamio de borriquetas.

<p>00aux100</p> <p>Andamio de borriquetas.</p>	
--	--

### Condiciones técnicas

La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo.

La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm.

Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor.

Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m.

Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura.

### Normas de instalación

Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas.

La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas.

### Normas de uso y mantenimiento

El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual.

El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma.

Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
------	---------	-------------------------------

	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura.</li> <li>■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm.</li> <li>■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados.</li> <li>■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.</li> </ul>
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> </ul>
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la abertura de las borriquetas.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> </ul>

### 3.7. Transpaleta.

<p>00aux110</p> <p>Transpaleta.</p>	
<p>Condiciones técnicas</p> <p>Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga.</p> <p>Normas de instalación</p> <p>Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta.</p> <p>Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet.</p>	

### Normas de uso y mantenimiento

No se transportarán personas.

La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta. No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima.

No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos.

Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.

No se trabajará en pendientes superiores al 5%.

Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico.

No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet.

No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada.

No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.

Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.

Se comprobará la presión de los neumáticos.

Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se conducirán a una velocidad adecuada.</li> <li>■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.</li> <li>■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> </ul>

## 3. Herramientas manuales

Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.

También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

### Advertencia importante

Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.

4.2. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.

<p>00hma010</p> <p>Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.</p>				
---	---	---	--	---

### Normas de uso

Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro.

Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°.

Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados. Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.

El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.

Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes. Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>

	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>
---	----------------	--

4.3. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.

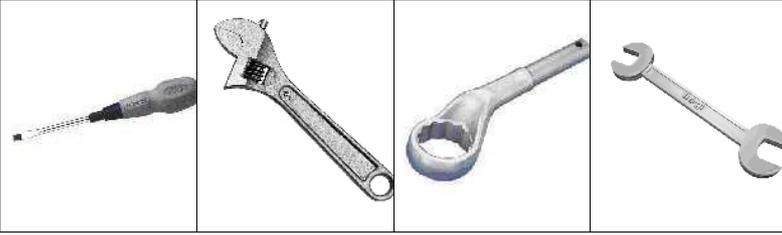
<p>00hma020</p> <p>Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.</p>									
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---

<p>Normas de uso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo.</li> <li>• No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas.</li> <li>• Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca.</li> <li>• Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos.</li> <li>• No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas</li> <li>• Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos.</li> <li>• Las tijeras no se utilizarán como punzón.</li> <li>• Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.</li> <li>• Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas.</li> <li>• No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.</li> </ul>
--

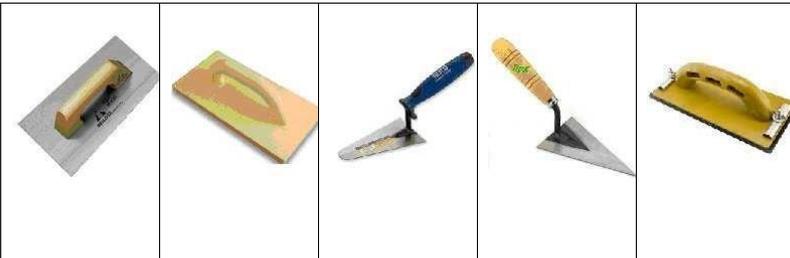
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>

	s o partículas.	
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>

4.4. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.

00hma030					
Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.					
Normas de uso					
La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.					
Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.					
Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.					
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar			
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>			
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>			
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>			
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>			

#### 4.5. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.

00hma040					
Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.					

Normas de uso		
<p>La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.</p> <p>Las espuelas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.</p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>

#### 4.6. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

00hma050				
<p>Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.</p>				
Normas de uso				
<p>Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.</p>				
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.</li> </ul>		

	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible.</li> <li>■ Se realizarán pausas durante la actividad.</li> </ul>

#### 4. Protecciones colectivas

Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.

A continuación, se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogándose en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.

Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

#### Advertencia importante

En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.

Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.

4.1. Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abierto, durante su construcción.

<p>YCA025</p> <p>Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abierto, durante su construcción.</p>		
<p>Condiciones técnicas</p> <p>Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura a través del hueco horizontal.</p> <p>Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen la barandilla soporten las acciones a las que estarán sometidos.</p> <p>Se verificará que los diferentes elementos que componen la barandilla no presentan grietas ni están deteriorados.</p> <p>Normas de instalación</p> <p>Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</p> <p>En primer lugar, se instalarán los montantes mediante hincada directa en el terreno, a golpe de mazo. Posteriormente, se clavarán a ellos, en este orden, los rodapiés, los travesaños intermedios y los pasamanos.</p> <p>Normas de uso y mantenimiento</p> <p>En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la barandilla, se repondrá inmediatamente.</p> <p>Se verificará con regularidad que la barandilla sigue correctamente colocada.</p> <p>La barandilla no se retirará hasta que no se coloque definitivamente la tapa de cierre del pozo.</p>		
<p>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</p>		
<p>Cód.</p>	<p>Riesgos</p>	<p>Medidas preventivas a adoptar</p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>

	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.</li> </ul>
---	---	---

4.2. Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.

<p>YCB030</p> <p>Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.</p>	
---	--

<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <p>Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal.</p> <p>Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</p> <p>Se verificará que las vallas no presentan grietas ni están deterioradas.</p> <p><b>Normas de instalación</b></p> <p>El conjunto de vallas tendrá la longitud suficiente para cerrar la excavación, debiendo estar todas las vallas unidas entre sí.</p> <p>El vallado se colocará a una distancia mínima de 2 m del perímetro de la excavación.</p> <p>En vallados con más de tres vallas colocadas longitudinalmente, se arriostarán las vallas al suelo.</p> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <p>En caso de ser imprescindible la retirada eventual del vallado, se repondrá inmediatamente.</p> <p>Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.</p>	
--	--

<p><b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</b></p>		
<p>Cód.</p>	<p>Riesgos</p>	<p>Medidas preventivas a adoptar</p>
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>

	<p>Choque contra objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.</li> </ul>
---	---	---

#### 4.3. Vallado de delimitación de excavaciones de pilotes o muros pantalla.

<p>YCC020</p> <p>Vallado de delimitación de excavaciones de pilotes o muros pantalla.</p>		
<p>Condiciones técnicas</p> <p>Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal.</p> <p>Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</p> <p>Se verificará que las vallas no presentan grietas ni están deterioradas.</p> <p>Normas de instalación</p> <p>El conjunto de vallas tendrá la longitud suficiente para cerrar la excavación, debiendo estar todas las vallas unidas entre sí.</p> <p>El vallado se colocará a una distancia mínima de 2 m del perímetro de la excavación.</p> <p>En vallados con más de tres vallas colocadas longitudinalmente, se arriostarán las vallas al suelo.</p> <p>Normas de uso y mantenimiento</p> <p>En caso de ser imprescindible la retirada eventual del vallado, se repondrá inmediatamente.</p> <p>Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.</p>		
<p>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</p>		
<p>Cód.</p>	<p>Riesgos</p>	<p>Medidas preventivas a adoptar</p>

	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<p>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</p>
---	--	---

4.4. Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción.

<p>YCE030</p> <p>Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción.</p>		
<p><b>Condiciones técnicas</b></p> <p>Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura a través del hueco horizontal.</p> <p>Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen la barandilla soporten las acciones a las que estarán sometidos.</p> <p>Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.</p> <p>Se verificará que los elementos del sistema de protección no presentan grietas ni están deteriorados.</p> <p><b>Normas de instalación</b></p> <p>En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre la losa de escalera. Posteriormente, se colocará, en este orden, la barandilla principal, la barandilla intermedia y el rodapié.</p> <p><b>Normas de uso y mantenimiento</b></p> <p>Se revisará con regularidad la fijación por apriete de los guardacuerpos al forjado.</p> <p>En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de hueco de escalera, se repondrá inmediatamente.</p>		
<p>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</p>		
<p>Cód.</p>	<p>Riesgos</p>	<p>Medidas preventivas a adoptar</p>

	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
---	-------------------------------------	--

4.5. Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.

<p>YCF010</p> <p>Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.</p>	
--	--

### Condiciones técnicas

Su función será impedir la caída de personas u objetos desde altura por el borde del forjado.

Se calculará de forma que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado soporten las acciones a las que estarán sometidos.

Este sistema proporcionará protección frente a cargas estáticas y no deberá utilizarse si el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo es superior a 10°.

Se verificará que los diferentes elementos que componen el sistema de protección de borde de forjado no presentan grietas ni están deteriorados.

### Normas de instalación

Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.

En primer lugar, se instalarán los guardacuerpos sobre el forjado. Posteriormente, se colocará, en este orden, la barandilla principal, la barandilla intermedia y el rodapié.

### Normas de uso y mantenimiento

Se comprobará su resistencia y estabilidad.

Se revisará la fijación por apriete de los guardacuerpos al forjado.

En caso de ser imprescindible la retirada eventual del sistema de protección de borde de forjado, la cual únicamente se realizará tras haber recibido autorización expresa el personal encargado de ejecutar los trabajos, se repondrá inmediatamente.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>

4.6. Enablado de madera para protección de hueco horizontal de ascensor.

YCH035

Entablado de madera para protección de hueco horizontal de ascensor.



#### Condiciones técnicas

Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco de ascensor.

Se calculará de forma que el entablado soporte las acciones a las que estará sometido.

#### Normas de instalación

Tras haber finalizado el cerramiento del hueco de ascensor, se colocará el rollizo de madera sobre el que se clavarán los tablones de madera del entablado, de modo que quede impedido su movimiento horizontal.

#### Normas de uso y mantenimiento

No se colocará ninguna máquina de trabajo sobre el entablado.

Se verificará con regularidad que el entablado sigue correctamente colocado.

Se comprobará el estado del entablado y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.

#### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>

4.7. Sistema S de red de seguridad colocada horizontalmente en estructuras prefabricadas y metálicas.

#### YCI040

Sistema S de red de seguridad colocada horizontalmente en estructuras prefabricadas y metálicas.



#### Condiciones técnicas

La red tendrá las dimensiones del forjado, utilizando cuerdas de atado para su fijación a la estructura.

#### Normas de instalación

No se procederá a su instalación si no se tiene constancia de que el fabricante ha resuelto todos los aspectos importantes, tales como la altura máxima de caída, la deformación de la red, los anclajes de la red a la estructura soporte y las uniones de las redes.

La red se colocará perfectamente tensada, de forma continua y sin agujeros.

Se dejará un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier objeto, en función del grado de deformación de la red y el lado menor de la misma.

La red se situará lo más cerca posible del nivel de trabajo

### Normas de uso y mantenimiento

El sistema de red de seguridad no deberá ser utilizado a partir de la fecha de caducidad especificada por el fabricante.

En caso de reutilizar materiales procedentes de otras obras, se revisará el estado de las redes y se retirarán aquellas que estén deterioradas.

En caso de producirse la caída de una persona a la red, se cambiarán o se reforzarán las cuerdas de unión de las redes.

Las redes no se utilizarán para el almacenamiento de material ni como superficie de trabajo.

No se desmontará sin autorización expresa.

Se evitará la exposición de las redes a los chispazos procedentes de los trabajos de soldadura.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</li> </ul>

#### 4.8. Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.

<p>YCJ010</p> <p>Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.</p>	
--	--

### Condiciones técnicas

Su función será impedir que los trabajadores puedan ser dañados por los extremos de las armaduras.

### Normas de instalación

Se colocarán en los extremos de las armaduras de acero corrugado que, por su ubicación, sean susceptibles de dañar a los trabajadores.

### Normas de uso y mantenimiento

Se verificará con regularidad que el tapón sigue correctamente colocado.

#### 4.9. Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.

YCL220

Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.



### Condiciones técnicas

Se realizará un estudio previo del estado de conservación de la superficie soporte y de su resistencia.

### Normas de instalación

Se seguirán las instrucciones del fabricante.

La instalación de los dispositivos será realizada por un trabajador que tenga la formación necesaria para ello.

Su instalación deberá permitir la conexión de un equipo de protección individual contra caídas de altura mediante el conector adecuado, de forma que no se pueda desconectar involuntariamente.

La argolla quedará a una distancia del suelo inferior a 2 m.

### Normas de uso y mantenimiento

Los dispositivos de anclaje deberán ir acompañados de un panel informativo sobre el uso obligatorio de equipos de protección individual certificados.

No se podrá utilizar el dispositivo una vez transcurridos 24 meses desde la fecha de su instalación en obra.

#### 4.10. Vallado provisional de solar con paneles metálicos.

YCRO20

Vallado provisional de solar con paneles metálicos.



### Condiciones técnicas

Su función será impedir el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.

Se colocará antes de iniciar los trabajos.

### Normas de instalación

Los soportes quedarán anclados al terreno y las chapas metálicas sujetas a ellos.

Se colocará a una distancia de al menos 2 m del borde de la excavación.

Se cerrará completamente el perímetro del solar y se colocarán puertas de acceso al mismo.

### Normas de uso y mantenimiento

Se comprobará, tanto al finalizar la jornada como durante el desarrollo de la misma, que la obra está totalmente cerrada.

Se comprobará el estado de los elementos de anclaje de la chapa a los soportes y, si no se encuentran en buenas condiciones, se procederá a su sustitución.

Se comprobará su resistencia y estabilidad.

Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> </ul>

#### 4.11. Lámpara portátil.

<p>YCS010</p> <p>Lámpara portátil.</p>		
<p>Condiciones técnicas</p> <p>Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux.</p> <p>Normas de instalación</p> <p>Se colgará a una altura de al menos 2 m sobre el suelo, para evitar tropiezos con la lámpara.</p> <p>Normas de uso y mantenimiento</p> <p>Los portalámparas no se apoyarán en el suelo.</p>		
<p>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN</p>		
<p>Cód.</p>	<p>Riesgos</p>	<p>Medidas preventivas a adoptar</p>
	<p>Contacto eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> <li>■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.</li> </ul>

#### 4.12. Extintor.

<p>YCU010</p> <p>Extintor.</p>	
--------------------------------	--

<p>Condiciones técnicas</p> <p>Su ubicación estará definida en los planos.</p> <p>Normas de instalación</p> <p>Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria.</p> <p>Normas de uso y mantenimiento</p> <p>Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.</p>
--

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> </ul>

4.13. Cinta de señalización con vallas móviles.

YSM006

Cinta de señalización con  
vallas móviles.



Condiciones técnicas

Su función será señalar y delimitar las zonas de trabajo.

Normas de instalación

La cinta se colocará perfectamente tensada.

Normas de uso y mantenimiento

Se verificará con regularidad que la cinta y el vallado siguen correctamente colocados.

#### 4.14. Malla de señalización con soportes hincados al terreno.

YSM010

Malla de señalización con  
soportes hincados al  
terreno.



### Condiciones técnicas

Su función será señalar y delimitar el borde de la excavación en el que haya riesgo de caída de personas u objetos desde alturas inferiores a 2 m.

### Normas de instalación

Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.

Se colocará a una distancia de al menos 2 m del borde de la excavación.

La malla se colocará perfectamente tensada.

### Normas de uso y mantenimiento

Se comprobará su resistencia y estabilidad.

Se verificará con regularidad que la malla sigue correctamente colocada.

#### 4.15. Malla de señalización de zona de riesgo.

YSM020

Malla de señalización de  
zona de riesgo.



### Condiciones técnicas

Su función será señalar y delimitar las zonas de trabajo.

### Normas de instalación

Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.

La malla se colocará perfectamente tensada.

### Normas de uso y mantenimiento

Se comprobará su resistencia y estabilidad.

Se verificará con regularidad que la malla sigue correctamente colocada.

## 5. Oficios previstos

Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.

A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

## Advertencia importante

De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### 5.1. Mano de obra en general

Mano de obra en general		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar

	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras.</li> <li>■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores.</li> <li>■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> <li>■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.</li> </ul>
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</li> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> <li>■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios.</li> <li>■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>

	<p>Choque contra objetos móviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas.</li> <li>■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.</li> </ul>
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos.</li> <li>■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.</li> </ul>
	<p>Sobreesfuerzo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas.</li> <li>■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> <li>■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.</li> </ul>
	<p>Exposición a temperaturas ambientales extremas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno.</li> <li>■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.</li> </ul>
	<p>Exposición a sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación.</li> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.</li> </ul>
	<p>Incendio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio.</li> <li>■ No se fumará en la zona de trabajo.</li> </ul>
	<p>Atropello con vehículos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.</li> </ul>

	<p>Exposición a agentes psicosociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se repartirán los trabajos por actividades afines.</li> <li>■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores.</li> <li>■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores.</li> <li>■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado.</li> <li>■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.</li> </ul>
	<p>Derivado de las exigencias del trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés.</li> <li>■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos.</li> <li>■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.</li> </ul>
	<p>Personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad.</li> <li>■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar.</li> <li>■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados.</li> <li>■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo.</li> <li>■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.</li> </ul>
	<p>Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores.</li> <li>■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz.</li> <li>■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.</li> </ul>

## 5.2. Seguridad y Salud.

<p>Seguridad y Salud.</p> <p>mo120</p>	
--	--

<p>Identificación de las tareas a desarrollar</p> <p>Trabajos de montaje y desmontaje de los sistemas de protección colectiva, de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, de la señalización provisional de obras y de los andamios, y formación en materia de seguridad y salud.</p>		
<p>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO</p>		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán tropiezos y enganches con las redes de seguridad durante su montaje.</li> <li>■ Los escombros no se acopiarán sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo.</li> </ul>
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará apilar un número excesivo de barandillas.</li> </ul>
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos que por su peso lo requieran se montarán o desmontarán con ayuda de poleas o aparatos elevadores.</li> </ul>

## 6. Unidades de obra

A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.

A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.

Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado

reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.

### Advertencia importante

Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.

El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.

#### 6.1. Talado de árbol, con motosierra .

ADL015	Talado de árbol, con motosierra.
--------	----------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corte del tronco del árbol cerca de la base.</li> <li>- Extracción del tocón y las raíces.</li> <li>- Troceado del tronco, las ramas y las raíces.</li> <li>- Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.</li> <li>- Retirada de restos y desechos.</li> <li>- Carga a camión.</li> </ul>

Fase de ejecución	Corte del tronco del árbol cerca de la base.
-------------------	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en la zona de trabajo, para evitar que el árbol caiga encima de alguien en las operaciones de derribo.</li> <li>En trabajos en pendiente, no se colocará nunca un talador por debajo de otro.</li> </ul>	■ YSM005
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

Extracción del tocón y las raíces.

Fase de ejecución		Extracción del tocón y las raíces.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se extraerán excavando con la cuchara, a una velocidad que no produzca la proyección de objetos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Troceado del tronco, las ramas y las raíces.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El trabajador manejará la motosierra con las piernas separadas, para amortiguar cualquier desequilibrio producido por su rebote y para repartir el peso del cuerpo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>

Fase de ejecución		Retirada de restos y desechos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de cargas.</li> <li>Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> <li>Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga a camión.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

## 6.2. Transporte de tierras dentro de la obra, con dumper .

ADT010

Transporte de tierras dentro de la obra, con dumper.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.
---------------------	----------------------------------	--

Fase de ejecución		Transporte de tierras dentro de la obra, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB110</li> </ul>
	Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se respetará la distancia de seguridad a los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM005</li> </ul>

6.3. Solera de hormigón en masa con fibras, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba, extendido y vibrado manual, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

ANS010

Solera de hormigón en masa con fibras, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba, extendido y vibrado manual, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

<p>FICHAS RELACIONADAS</p>	<p>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</p>	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes.</li> <li>- Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación.</li> <li>- Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.</li> <li>- Riego de la superficie base.</li> <li>- Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Conexión de los elementos exteriores.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Fratasado de la superficie.</li> <li>- Replanteo de las juntas de retracción.</li> <li>- Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco.</li> <li>- Limpieza final y sellado de las juntas de retracción.</li> </ul>
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución	Curado del hormigón.
-------------------	----------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

6.4. Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.

ASA010 ASA010b ASA010c ASA010d ASA010e ASA010f ASA010g	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.
--	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo de la arqueta. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. – Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. – Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. – Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. – Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. – Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. – Carga de escombros sobre camión o contenedor. – Realización de pruebas de servicio.

Fase de ejecución		Replanteo de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSM005</li> </ul>

Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCA020</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el cemento.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los restos no se apilarán en los bordes de las arquetas ni en las zonas de tránsito.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
-------------------	--	---	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.8. Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.

ASA010h ASA010i ASA010j ASA010k ASA010l	Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, con tapa prefabricada de hormigón armado.
---	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo de la arqueta. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. – Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. – Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. – Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. – Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. – Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. – Carga de escombros sobre camión o contenedor. – Realización de pruebas de servicio.

Fase de ejecución		Replanteo de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSM005</li> </ul>

Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCA020</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el cemento.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los restos no se apilarán en los bordes de las arquetas ni en las zonas de tránsito.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
-------------------	--	---	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.9. Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo.

ASB010 ASB010b ASB010c	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, pegado mediante adhesivo.
------------------------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.</li> <li>- Rotura del pavimento con compresor.</li> <li>- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>- Presentación en seco de tubos y piezas especiales.</li> <li>- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.</li> <li>- Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.</li> <li>- Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.</li> <li>- Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.</li> <li>- Ejecución del relleno envolvente.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
----------------------------	---	--

<b>Fase de ejecución</b>		<b>Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.</b>	
<b>Cód.</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>	<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>
	<b>Pisadas sobre objetos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

<b>Fase de ejecución</b>	<b>Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</b>
--------------------------	---

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible.</li> <li>Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso.</li> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCB060</li> </ul>

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.9. Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.

ASB020	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.</li> <li>Rotura del pozo con compresor.</li> <li>Colocación de la acometida.</li> <li>Resolución de la conexión.</li> </ul>

Fase de ejecución		Resolución de la conexión.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

7.10. Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, con junta elástica.

ASC010	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, con junta elástica.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.</li> <li>- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>- Presentación en seco de tubos y piezas especiales.</li> <li>- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.</li> <li>- Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.</li> <li>- Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.</li> <li>- Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.</li> <li>- Ejecución del relleno envolvente.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
-------------------	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible.</li> <li>Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.</li> </ul>	

	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso.</li> <li>■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	
---	--------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizarán equipos adecuados para la correcta colocación de la junta elástica.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCB060</li> </ul>

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
-------------------	--	-------------------------------------	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.11. Colector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de PVC liso, con junta elástica.

ASC020 ASC020b	Colector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de PVC liso, con junta elástica.
-------------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.</li> <li>Presentación en seco de tubos y piezas especiales.</li> <li>Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.</li> <li>Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.</li> <li>Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>

Fase de ejecución		Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento o por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible.</li> <li>Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento o por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizarán equipos adecuados para la correcta colocación de la junta elástica.</li> </ul>	
---	---------------------------	---	--

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.12. Viga de atado de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba.

CAVO10	Viga de atado de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación de la armadura con separadores homologados. – Vertido y compactación del hormigón. – Coronación y enrase. – Curado del hormigón.
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución	Vertido y compactación del hormigón.
-------------------	--------------------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

7.13. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos, amortizables en 200 usos, para viga de atado.

CAV020	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable, realizado con paneles metálicos, amortizables en 200 usos, para viga de atado.
--------	--

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza y preparación del plano de apoyo.</li> <li>- Replanteo.</li> <li>- Aplicación del líquido desencofrante.</li> <li>- Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento.</li> <li>- Aplomado y nivelación del encofrado.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> </ul>
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	

7.14. Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte .

DEH040	Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolición del elemento.</li> <li>- Corte de las armaduras.</li> <li>- Fragmentación de los escombros en piezas manejables.</li> <li>- Retirada y acopio de escombros.</li> <li>- Limpieza de los restos de obra.</li> <li>- Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCV020</li> </ul>
---	-------------------------------	--	--

7.15. Desmontaje de vidrio laminar de seguridad fijado sobre carpintería, con medios manuales.

DLV050	Desmontaje de vidrio laminar de seguridad fijado sobre carpintería, con medios manuales.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmontaje del elemento.</li> <li>- Retirada y acopio del material desmontado.</li> <li>- Limpieza de los restos de obra.</li> <li>- Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> </ul>	

7.16. Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor.

DMX021	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolición del pavimento con retroexcavadora con martillo rompedor.</li> <li>- Fragmentación de los escombros en piezas manejables.</li> <li>- Retirada y acopio de escombros.</li> <li>- Limpieza de los restos de obra.</li> <li>- Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCV020</li> </ul>

7.17. Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote, con peldañado de hormigón; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 metros de altura libre .

EHE010 EHE010b	Losa de escalera de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote, con peldañado de hormigón; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre
-------------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. - Montaje del sistema de encofrado.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	

YCE030	Sistema provisional de protección de hueco de escalera en construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación de las armaduras con separadores homologados.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
--------	---	---

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.</li> <li>El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	
---	-----------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos de escalera necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCE030</li> </ul>
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	

7.19. Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir .

<b>EHL010</b>	Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo del sistema de encofrado.</li> <li>Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>Replanteo de la geometría</li> </ul>
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	

YCF010	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A.	de la planta sobre el encofrado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación de armaduras con separadores homologados.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Regleado y nivelación de la capa de compresión.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
--------	---	---

Fase de ejecución		Replanteo del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCF050</li> </ul>

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección bajo forjado necesarios.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> <li>■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad del sistema de encofrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCI030</li> <li>■ YCF010</li> </ul>

	<p>Caída de objetos por desplome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> <li>■ No se realizarán dobles apuntalamientos.</li> <li>■ Se revisarán y apretarán los puntales con regularidad.</li> <li>■ Se solucionarán adecuadamente los apoyos de puntales sobre superficies inclinadas.</li> <li>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre el encofrado.</li> <li>■ Se evitarán los puntales inclinados en los bordes del forjado, ya que son inestables.</li> <li>■ Se eliminarán los tableros y sopandas inestables.</li> <li>■ No se trabajará con viento fuerte ni con lluvia.</li> </ul>	
	<p>Caída de objetos desprendidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	<p>Pisadas sobre objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se eliminarán los restos de hormigón del encofrado.</li> </ul>	

	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
---	----------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Colocación de armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se montará la armadura de los zunchos perimetrales antes de que esté correctamente instalada la protección colectiva correspondiente.</li> </ul>	

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	
---	---	--	--

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá verter el hormigón por tongadas regulares, para evitar que su peso concentrado en una pequeña zona resulte excesivo para el sistema de encofrado que lo soporta.</li> <li>El vibrado del hormigón se efectuará, siempre que sea posible, estacionándose el operario en el exterior del elemento a hormigonar.</li> </ul>	

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona bajo los encofrados durante las operaciones de hormigonado, restringiéndose el paso de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de retirar los módulos del sistema de encofrado que incorporan barandillas perimetrales, se dispondrá la protección perimetral del forjado.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.</li> <li>■ Si es necesario ayudar a despegar el encofrado desde el forjado, se hará desde el interior de las protecciones perimetrales.</li> <li>■ No se descenderán los encofrados con personal sobre ellos.</li> </ul>	■ YCH030

	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se retirarán del encofrado todos aquellos elementos que sepuedan caer durante el descenso del mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de la retirada del encofrado, se comprobará que los elementos que se utilizan para el descenso del mismo son capaces de sujetarlo correctamente.</li> <li>■ Si se utiliza más de un medio para el descenso del encofrado, se coordinarán para que el descenso sea vertical y sin golpes bruscos.</li> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los encofrados.</li> </ul>	

7.20. Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, realizado con paneles metálicos modulares.

<b>EHN010</b>	Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, realizado con naneles metálicos modulares.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Colocación de la armadura con separadores homologados.</li> <li>- Formación de juntas.</li> <li>- Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Aplicación del líquido desencofrante.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Sellado de pasamuros.</li> <li>- Resolución de juntas de construcción.</li> <li>- Limpieza de la superficie de coronación del muro.</li> <li>- Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Colocación de la armadura con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que los elementos de izado de las armaduras están en buen estado.</li> <li>■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas.</li> </ul>	

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de desenganchar la armadura de las eslingas, ésta deberá estar convenientemente sujeta a los arranques o esperas pertinentes.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por las armaduras, debiéndose utilizar los equipos auxiliares adecuados.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	

	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> </ul>	

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
---	---	---	--

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> <li>Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.</li> </ul>	

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	

Fase de ejecución	Curado del hormigón.
-------------------	----------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

7.21. Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, realizado con paneles metálicos modulares.

EHN010b	Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, realizado con paneles metálicos modulares.	
FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Colocación de la armadura con separadores homologados.</li> <li>- Formación de juntas.</li> <li>- Montaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Aplicación del líquido desencofrante.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón.</li> <li>- Desmontaje del sistema de encofrado.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Sellado de pasamuros.</li> <li>- Resolución de juntas de construcción.</li> <li>- Limpieza de la superficie de coronación del muro.</li> <li>- Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>

Fase de ejecución		Colocación de la armadura con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que los elementos de izado de las armaduras están en buen estado.</li> <li>Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de desenganchar la armadura de las eslingas, ésta deberá estar convenientemente sujeta a los arranques o esperas pertinentes.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por las armaduras, debiéndose utilizar los equipos auxiliares adecuados.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	

	Caída de objetos desprendidos .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> </ul>	

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> <li>Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.</li> </ul>	
---	--------------------------------	--	--

	Golpe y corte por objetos o herramientas .	<ul style="list-style-type: none"> <li>La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

7.22. Viga descolgada, recta, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre .

EHV010 EHV010c EHV010f	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre.
------------------------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo. - Montaje del sistema de encofrado. - Colocación de las armaduras con separadores homologados. - Vertido y compactación del hormigón. - Curado del hormigón. - Desmontaje del sistema de encofrado. - Reparación de defectos superficiales.
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	
---	---	--	--

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Caída de objetos por desplome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Caída de personas al mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución	Desmontaje del sistema de encofrado.
-------------------	--------------------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	

7.23. Viga descolgada, inclinada, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre.

EHV010b	Viga descolgada, inclinada, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con bomba; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre.
---------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		- Replanteo. - Montaje del sistema de encofrado. - Colocación de las armaduras con separadores homologados. - Vertido y compactación del hormigón. - Curado del hormigón. - Desmontaje del sistema de encofrado. - Reparación de defectos superficiales.

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	

	<p>Caída de objetos desprendidos .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	<p>Atrapamiento por objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Caída de objetos por desplome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	

	Golpe y corte por objetos o herramientas .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
---	---	---	--

Fase de ejecución	Curado del hormigón.
-------------------	----------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	

7.24. Viga descolgada, recta, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre.

EHV010d EHV010e	Viga descolgada, recta, de hormigón armado, con hormigón fabricado en central, vertido con cubilote; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre.
--------------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo. - Montaje del sistema de encofrado. - Colocación de las armaduras con separadores homologados. - Vertido y compactación del hormigón. - Curado del hormigón. - Desmontaje del sistema de encofrado. - Reparación de defectos superficiales.
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Golpe y corte por objetos o herramientas .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	
---	--	--	--

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El vertido del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.</li> <li>El hormigonado se realizará tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
-------------------	--	--------------------------------------	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El material desmontado se retirará inmediatamente al lugar destinado para su acopio.</li> </ul>	

7.25. Losa de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, apoyada directamente, relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión de hormigón armado, con hormigón i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, vertido con bomba, con apuntalamiento y desapuntalamiento de la losa.

EPF010 EPF010b	Losa de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, apoyada directamente, relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión de hormigón armado, con hormigón i.flow SUSTENTA DURA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, vertido con bomba, con apuntalamiento y desapuntalamiento de la losa.	
-------------------	---	--

YCI040	Sistema S de red de seguridad colocada horizontalmente en estructuras prefabricadas y metálicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apuntalamiento.</li> <li>- Enlace de la losa con sus apoyos.</li> <li>- Cortes, taladros y huecos.</li> <li>- Colocación de las armaduras con separadores homologados.</li> <li>- Vertido del hormigón.</li> <li>- Regleado y nivelación de la capa de compresión.</li> <li>- Curado del hormigón.</li> <li>- Desapuntalamiento.</li> <li>- Reparación de defectos superficiales.</li> </ul>
--------	--	---

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de línea deanclaje.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección bajo forjado necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL150</li> <li>■ YCI040</li> </ul>

Fase de ejecución		Montaje de las placas alveolares.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCF011</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se apilarán palets sobre las placas alveolares.</li> </ul>	
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los puntos de suspensión del elemento prefabricado en posición horizontal estarán a una distancia de entre 40 y 60 cm de cada uno de los bordes.</li> <li>■ En caso de utilizar pinzas de apriete, los vuelos de la placa alveolar serán los especificados por el fabricante.</li> <li>■ Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.</li> </ul>	

	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados.</li> <li>■ Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, los paquetes se acopiarán sobre durmientes de madera situada a 0,5 m de sus extremos, no permitiéndose la colocación de un paquete de placas sobre otro.</li> </ul>	
---	--	---	--

Fase de ejecución		Cortes, taladros y huecos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido del hormigón.	

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el hormigonado desde altura excesiva, para no golpear las placas alveolares con el propio hormigón.</li> <li>Se deberá verter el hormigón sobre las vigas y extenderlo luego sobre las placas alveolares, de modo que sobre éstas se deposite solamente el espesor previsto de hormigón.</li> </ul>	
---	--------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

7.26. Pilar prefabricado de hormigón armado, de 3 m de altura, para acabado visto del hormigón, sin ménsulas .

EPS010	Pilar prefabricado de hormigón armado, de 3 m de altura, para acabado visto del hormigón, sin ménsulas.
--------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> - Replanteo de los pilares. - Izado y presentación de los pilares mediante grúa. - Ajuste a su posición correcta y nivelación. - Formación de la unión con los elementos de apoyo. - Llenado y sellado de juntas.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Durante todas las fases de ejecución.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL150</li> </ul>

Fase de ejecución		Izado y presentación de los pilares mediante grúa.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los puntos de suspensión del elemento prefabricado en posición horizontal estarán a una distancia de entre 50 y 100 cm de cada uno de los bordes.</li> <li>■ El movimiento en posición vertical del elemento prefabricado se realizará mediante un bulón pasante en la parte superior con un pasador de seguridad, para evitar que dicho bulón pueda deslizarse y salirse del elemento prefabricado.</li> <li>■ Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad mediante cuñas y arriostramientos por encima del centro de gravedad.</li> </ul>	

	<p>Golpe y corte por objetos o herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados.</li> <li>■ La retirada de los bulones de enganche se realizará mediante cuerdas y el tiro será lo más sesgado posible, para evitar el desenganche brusco e incontrolado del bulón.</li> </ul>	
---	--	--	--

Fase de ejecución		Formación de la unión con los elementos de apoyo.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	<p>Caída de objetos por desplome.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las cuñas y arriostramientos no se retirarán hasta que el hormigón de relleno del cáliz o de las vainas haya endurecido y nunca antes de transcurridas 12 horas desde el relleno.</li> </ul>	

7.27. Viga prefabricada de hormigón armado.

EPV010	Viga prefabricada de hormigón armado.
--------	---------------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de las vigas.</li> <li>- Izado y presentación de las vigas mediante grúa.</li> <li>- Ajuste a su posición correcta y nivelación.</li> <li>- Formación de la unión con los elementos de apoyo.</li> <li>- Llenado y sellado de juntas.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	--

Durante todas las fases de ejecución.
---------------------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCL150</li> </ul>

Fase de ejecución		Izado y presentación de las vigas mediante grúa.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si el elemento prefabricado tiene más de dos puntos de suspensión, se deberá verificar antes del izado que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos.</li> <li>Los operarios no soltarán el elemento prefabricado hasta que se haya asegurado su estabilidad.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El desplazamiento horizontal de los elementos prefabricados se realizará a una altura suficiente, para evitar que golpeen a los elementos previamente montados.</li> <li>Si los elementos no se colocan directamente desde el camión en su emplazamiento definitivo, deberán apilarse sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio.</li> </ul>	

7.28. Barandilla y pasamanos de tubo de acero, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante recibido con patillas de anclaje.

FDD100	Barandilla y pasamanos de tubo de acero, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante recibido con patillas de anclaje.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de los puntos de fijación.</li> <li>- Aplomado y nivelación.</li> <li>- Resolución de las uniones al paramento.</li> <li>- Resolución de las uniones entre tramos.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	--

Fase de ejecución		Resolución de las uniones entre tramos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.</li> </ul>	

7.29. Hoja de partición interior de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.

FFQ010	Hoja de partición interior de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.</li> <li>- Marcado en los pilares de los niveles de referencia</li> </ul>
	PROTECCIONES COLECTIVAS	

YCS010	Lámpara portátil.	<p>general de planta y de nivel de pavimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación y aplomado de miras de referencia.</li> <li>- Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios.</li> <li>- Tendido de hilos entre miras.</li> <li>- Colocación de las piezas por hiladas a nivel.</li> <li>- Recibido a la obra de cercos y precercos.</li> <li>- Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.</li> <li>- Encuentro de la fábrica con el forjado superior.</li> <li>- Limpieza del paramento.</li> </ul>
--------	-------------------	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los huecos horizontales existentes en el forjado permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas ya instaladas en la fase de estructura. Cuando por el proceso constructivo se tengan que retirar, se procederá siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o el trasdosado interior y el trabajador esté provisto de un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado.</li> </ul>	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	

7.30. Hoja interior de cerramiento de fachada de fábrica de ladrillo cerámico hueco con aislamiento integrado, para revestir, doble, recibida con pegamento de cola preparado y yeso .

FFT020b	Hoja interior de cerramiento de fachada de fábrica de ladrillo cerámico hueco con aislamiento integrado, para revestir, doble. recibida con pegamento de cola preparado y yeso.
---------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo, planta a planta. - Rectificación de irregularidades del forjado terminado. - Marcado en los pilares de
	PROTECCIONES COLECTIVAS	

YCL220	Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	<p>los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asiento de la primera hilada.</li> <li>- Colocación y aplomado de miras de referencia.</li> <li>- Tendido de hilos entre miras.</li> <li>- Colocación de plomos fijos en las aristas.</li> <li>- Colocación de las piezas por hiladas a nivel.</li> <li>- Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.</li> <li>- Remate con yeso en el encuentro de la fábrica de ladrillo de gran formato con el forjado superior.</li> </ul>
--------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de dispositivo de anclaje.</li> <li>■ Se dispondrá de protección de hueco vertical.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL220</li> <li>■ YCK020</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales no se acopiarán en los bordes del forjado.</li> <li>■ Los materiales se acopiarán cerca de los pilares, para evitar sobrecargas de la estructura.</li> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de los andamios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSB135</li> </ul>
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución	Asiento de la primera hilada.
-------------------	-------------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el yeso.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.</li> </ul>	

7.31. Hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.

FFZ010 FFZ010b	Hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica, de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, suministrado a granel.
-------------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Definición de los planos de fachada mediante plomos.
---------------------	----------------------------------	---

	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCL220	Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo, planta a planta.</li> <li>- Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento.</li> <li>- Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.</li> <li>- Colocación y aplomado de miras de referencia.</li> <li>- Tendido de hilos entre miras.</li> <li>- Colocación de plomos fijos en las aristas.</li> <li>- Colocación de las piezas por hiladas a nivel.</li> <li>- Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.</li> <li>- Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.</li> <li>- Encuentro de la fábrica con el forjado superior.</li> <li>- Limpieza del paramento.</li> </ul>

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	■ YCL220
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución	Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.
-------------------	---

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas cerámicas rotas.</li> </ul>	
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	

7.32. Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

<b>GRA010</b>	<p>Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p>
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga a camión del contenedor.</li> <li>- Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</li> </ul>
----------------------------	---	---

7.33. Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

<b>GRA010b</b>	<p>Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p>
----------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga a camión del contenedor.</li> <li>- Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</li> </ul>
----------------------------	---	---

7.34. Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010c	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
---------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		- Carga a camión del contenedor. - Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

7.35. Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010d	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
---------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
------------------------	-------------------------------------	---

7.36. Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valoración o eliminación de residuos.

GRA010e	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos	
---------	---	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
------------------------	-------------------------------------	---

7.37. Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valoración o eliminación de residuos.

GRA010f	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
---------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
------------------------	-------------------------------------	---

7.38. Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GRA010g	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
---------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Carga a camión del contenedor. – Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
------------------------	-------------------------------------	---

7.39. Transporte de tierras con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o

centro de valorización o eliminación de residuos.

<b>GTA010</b>	Transporte de tierras con contenedor, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
---------------	---

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga a camión del contenedor.</li> <li>- Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</li> </ul>
----------------------------	---	---

7.40. Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

<b>IFA010</b>	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable, formada por tubo de polietileno (PE) y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.
---------------	--

<p>FICHAS RELACIONADAS</p>	<p>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</p>	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.</li> <li>- Rotura del pavimento con compresor.</li> <li>- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>- Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</li> <li>- Colocación de la arqueta prefabricada.</li> <li>- Vertido de la arena en el fondo de la zanja.</li> <li>- Colocación de la tubería.</li> <li>- Montaje de la llave de corte.</li> <li>- Colocación de la tapa.</li> <li>- Ejecución del relleno envolvente.</li> <li>- Empalme de la acometida con la red general del municipio.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
----------------------------	---	--

<p>Fase de ejecución</p>		<p>Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.</p>	
<p>Cód.</p>	<p>Riesgos</p>	<p>Medidas preventivas a adoptar</p>	<p>Sistemas de protección colectiva y señalización</p>
	<p>Pisadas sobre objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

<p>Fase de ejecución</p>	<p>Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</p>
--------------------------	---

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCB060</li> </ul>
---	--------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.41. Alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado sin soldadura .

IFB010	Alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado sin soldadura.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo y trazado.</li> <li>Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</li> <li>Vertido de la arena en el fondo de la zanja.</li> <li>Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería.</li> <li>Colocación de la tubería.</li> <li>Ejecución del relleno envolvente.</li> <li>Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
-------------------	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCB060</li> </ul>

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	
---	--------	---	--

7.42. Preinstalación de contador general de agua, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.

IFC010	Preinstalación de contador general de agua, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Conexionado.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	--

7.43. Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE -X), serie 5.

IFI005 IFI005b IFI005c	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5.
------------------------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado.</li> <li>- Colocación y fijación de tubo y accesorios.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	--

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	
---	--------	---	--

7.44. Llave de paso.

IFI008	Llave de paso.
--------	----------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Conexión de la válvula a los tubos.
------------------------	-------------------------------------	--

7.45. Válvula de corte.

IFW010	Válvula de corte.
--------	-------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Conexión de la válvula a los tubos.
------------------------	-------------------------------------	--

7.46. Luminaria para garaje.

III010	Luminaria para garaje.
--------	------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.
------------------------	-------------------------------------	--

7.47. Luminaria de superficie tipo Downlight.

III110	Luminaria de superficie tipo Downlight.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
------------------------	-------------------------------------	---

7.48. Alumbrado de emergencia en garaje.

IOA010	Alumbrado de emergencia en garaje.
--------	------------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Fijación y nivelación. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
------------------------	-------------------------------------	---

7.49. Grupo de presión de agua contra incendios.

IOB021	Grupo de presión de agua contra incendios.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado de tubos. – Colocación y fijación del grupo de presión. – Colocación y fijación de tubos y accesorios. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
------------------------	-------------------------------------	--

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	
---	--------	---	--

7.50. Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, unión roscada, con dos manos de esmalte rojo .

IOB022 IOB022b IOB022c	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura, unión roscada, con dos manos de esmalte rojo.
------------------------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo del recorrido de las tuberías, de los accesorios y de las piezas especiales.</li> <li>- Raspado y limpieza de óxidos.</li> <li>- Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte.</li> <li>- Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

## 7.51. Boca de incendio equipada (BIE).

IOB030	Boca de incendio equipada (BIE).
--------	----------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo de la BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.</li> <li>- Fijación del armario al paramento.</li> <li>- Conexión a la red de distribución de agua.</li> </ul>

## 7.52. Hidrante.

IOB040	Hidrante.
--------	-----------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo del hidrante, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.</li> <li>- Conexión a la red de distribución de agua.</li> </ul>

## 7.53. Sistema de detección y alarma, convencional, y canalización de protección fija en superficie con tubo de PVC rígido, blindado, roscable.

IOD010 IOD010b IOD010c	Sistema de detección y alarma, convencional, y canalización de protección fija en superficie con tubo de PVC rígido, blindado, roscable.
------------------------------	--

<p>FICHAS RELACIONADAS</p>	<p>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</p>	<p>Fases de ejecución:                  – Replanteo y trazado de tubos.                  – Colocación y fijación de tubos.                  – Tendido de cables.                  – Fijación de detectores y pulsadores en los paramentos.                  – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p>
--------------------------------	---	--

7.54. Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente.

<p>IOS010 IOS010b</p>	<p>Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente.</p>
---------------------------	---

<p>FICHAS RELACIONADAS</p>	<p>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</p>	<p>Fases de ejecución:                  – Replanteo.                  – Fijación al paramento.</p>
--------------------------------	---	--

7.55. Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente.

<p>IOS020</p>	<p>Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente.</p>
---------------	---

<p>FICHAS RELACIONADAS</p>	<p>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</p>	<p>Fases de ejecución:                  – Replanteo.                  – Fijación al paramento.</p>
--------------------------------	---	--

7.56. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada.

<p>IOX010</p>	<p>Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada.</p>
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Colocación y fijación del soporte. – Colocación del extintor.
------------------------	-------------------------------------	---

7.57. Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo "PDC", colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado y pletina conductora de cobre estañado.

IPE030	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo "PDC", colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado y pletina conductora de cobre estañado.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Colocación del mástil. – Ejecución de la toma de tierra. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
------------------------	-------------------------------------	---

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.58. Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.

ISB010	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado de la bajante. – Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. – Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. – Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. – Realización de pruebas de servicio.
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.59. Bajante circular de PVC con óxido de titanio .

ISB020	Bajante circular de PVC con óxido de titanio.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo y trazado del conducto. - Presentación en seco de tubos y piezas especiales. - Marcado de la situación de las abrazaderas. - Fijación de las abrazaderas. - Montaje del conjunto, comenzando por el extremo superior. - Resolución de las uniones entre piezas. - Realización de pruebas de servicio.
---------------------	----------------------------------	--

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.60. Sombrero de ventilación de PVC, unión pegada con adhesivo .

ISB044	Sombrero de ventilación de PVC, unión pegada con adhesivo.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo. – Presentación en seco. – Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
---------------------	----------------------------------	--

Fase de ejecución		Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.	

7.61. Canalón visto de PVC de piezas preformadas .

ISC010	Canalón visto de PVC de piezas preformadas.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado del canalón. – Colocación y sujeción de abrazaderas. – Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. – Empalme de las piezas. – Conexión a las bajantes.
---------------------	----------------------------------	--

7.62. Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.

ISD005 ISD005b ISD005c ISD005d	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, unión pegada con adhesivo.
---	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo.</li> <li>- Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</li> <li>- Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.63. Bote sifónico de PVC, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.

ISD008	Bote sifónico de PVC, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado superficialmente bajo el forjado.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación en seco de tubos.</li> <li>- Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución	Realización de pruebas de servicio.
-------------------	-------------------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	

7.64. Ascensor eléctrico de adherencia, 3 paradas, con capacidad para 8 personas, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar.

ITA010	Ascensor eléctrico de adherencia, 3 paradas, con capacidad para 8 personas, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo de guías y niveles. - Colocación de los puntos de fijación.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	- Instalación de las lámparas

YCS010	Lámpara portátil.	<p>de alumbrado del hueco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaje de guías, cables de tracción y pasacables.</li> <li>- Colocación de los amortiguadores de foso.</li> <li>- Colocación de contrapesos.</li> <li>- Presentación de las puertas de acceso.</li> <li>- Montaje del grupo tractor.</li> <li>- Montaje del cuadro y conexión del cable de maniobra.</li> <li>- Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados.</li> <li>- Instalación del limitador de velocidad y el paracaídas.</li> <li>- Instalación de las botoneras de piso y de cabina.</li> <li>- Instalación del selector de paradas.</li> <li>- Conexionado con la red eléctrica.</li> <li>- Instalación de la línea telefónica y de los sistemas de seguridad.</li> <li>- Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
--------	-------------------	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos verticales necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCK030</li> <li>■ YCS010</li> </ul>

Fase de ejecución		Presentación de las puertas de acceso.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje, previamente instalado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCL210</li> </ul>
---	-------------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Montaje del bastidor, el chasis y las puertas de cabina con sus acabados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No permanecerá ningún trabajador en el interior del hueco durante la colocación de la cabina.</li> </ul>	
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalará el pestillo de cierre de seguridad de las puertas, para impedir su apertura accidental y evitar la caída de personas por el hueco del ascensor.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Conexión con la red eléctrica.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	
---	--------	---	--

7.65. Carpintería de aluminio, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, formada por dos hojas, y con premarco.

LCL060	Carpintería de aluminio, para conformado de ventana de aluminio, corredera simple, formada por dos hojas, y con premarco.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Colocación de la carpintería. - Ajuste final de las hojas. - Sellado de juntas perimetrales. - Realización de pruebas de servicio.
---------------------	----------------------------------	--

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ajuste final de las hojas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	
---	---------------	--	--

7.66. Ventana de PVC, serie Premiline "KÖMMERLING", dos hojas correderas, con premarco.

LCV015	Ventana de PVC, serie Premiline "KÖMMERLING", dos hoias correderas, con premarco.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Colocación de la carpintería. - Sellado de juntas perimetrales. - Ajuste final de las hojas. - Realización de pruebas de servicio.
---------------------	----------------------------------	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de marquesina de protección perimetral del edificio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCM025</li> </ul>
---	--------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Colocación de la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los marcos serán apuntalados para evitar vuelcos hacia el interior o hacia el exterior.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Ajuste final de las hojas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

7.67. Puerta cortafuegos de acero galvanizado de una hoja .

LFA010	Puerta cortafuegos de acero galvanizado de una hoja.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.</li> <li>Fijación del cerco al paramento.</li> <li>Sellado de juntas perimetrales.</li> <li>Colocación de la hoja.</li> <li>Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</li> </ul>

Fase de ejecución		Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que, en fase de presentación, el cerco permanece perfectamente acuñado y apuntalado.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Fijación del cerco al paramento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

7.68. Puerta cortafuegos de acero galvanizado de dos hojas.

LFA010b	Puerta cortafuegos de acero galvanizado de dos hojas.
---------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.</li> <li>Fijación del cerco al paramento.</li> <li>Sellado de juntas perimetrales.</li> <li>Colocación de la hoja.</li> <li>Colocación de herrajes de cierre y accesorios.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.
-------------------	---

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que, en fase de presentación, el cerco permanece perfectamente acuñado y apuntalado.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Fijación del cerco al paramento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

7.69. Puerta corredera suspendida para garaje, formada por chapa plegada de acero galvanizado de textura acanalada, apertura

LGA020 LGA020b	Puerta corredera suspendida para garaje, formada por chapa plegada de acero galvanizado de textura acanalada, apertura automática.
-------------------	--

automática.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Colocación y fijación de los perfiles guía. - Instalación de la puerta de garaje. - Montaje del sistema de apertura. - Montaje del sistema de accionamiento. - Conexión eléctrico. - Repaso y engrase de mecanismos y guías. - Puesta en marcha.
------------------------	-------------------------------------	--

7.70. Puerta interior abatible, de acero galvanizado de una hoja.

LPA010	Puerta interior abatible, de acero galvanizado de una hoja.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. - Fijación del cerco al paramento. - Sellado de juntas perimetrales. - Colocación de la hoja. - Colocación de herrajes de cierre y accesorios. - Realización de pruebas de servicio.
------------------------	-------------------------------------	--

Fase de ejecución		Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que, en fase de presentación, el cerco permanece perfectamente acuñado y apuntalado.</li> </ul>	
---	--------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Fijación del cerco al paramento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería, se protegerán con resguardos de material esponjoso.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de la hoja.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo .	<ul style="list-style-type: none"> <li>El cuelgue de la hoja se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

7.71. Vidrio de silicato sodocálcico templado.

LVT010	Vidrio de silicato sodocálcico templado.
--------	--

FICHAS RELACIONADA S	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Limpieza de los perfiles de soporte de la carpintería. – Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. – Sellado final de estanqueidad. – Señalización de las hojas.
-------------------------	-------------------------------------	---

Fase de ejecución		Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas .	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.	■ YSB050

7.72. Alicatado con azulejo liso, colocado sobre una superficie soporte de fábrica en paramentos interiores, mediante mortero de cemento, sin junta, con cantoneras de PVC.

RAG011	Alicatado con azulejo liso, colocado sobre una superficie soporte de fábrica en paramentos interiores, mediante mortero de cemento, sin junta, con cantoneras de PVC.
--------	---

FICHAS RELACIONADA S	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Preparación de la superficie soporte. – Replanteo de niveles y disposición de baldosas.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	

YCS010	Lámpara portátil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación de maestras o reglas.</li> <li>- Preparación y aplicación del mortero.</li> <li>- Formación de juntas de movimiento.</li> <li>- Colocación de las baldosas.</li> <li>- Ejecución de esquinas y rincones.</li> <li>- Rejuntado de baldosas.</li> <li>- Acabado y limpieza final.</li> </ul>
--------	-------------------	--

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCS010</li> </ul>

Fase de ejecución		Preparación y aplicación del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución	Colocación de las baldosas.
-------------------	-----------------------------

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>	
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Acabado y limpieza final.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

7.73. Revestimiento de paramentos exteriores con enfoscado a buena vista de mortero de cal hidráulica natural, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.

RBB010	Revestimiento de paramentos exteriores con enfoscado a buena vista de mortero de cal hidráulica natural, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Preparación de la superficie soporte. – Despiece de paños de trabajo. – Preparación del mortero. – Aplicación del mortero. – Realización de juntas y puntos singulares. – Acabado superficial. – Curado del mortero.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCL220	Dispositivo de anclaje textil fijado mecánicamente a la estructura de hormigón.	

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> </ul>	■ YCL220
	Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Preparación del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

7.74. Revestimiento de paramentos interiores con enfoscado a buena vista de mortero de cal hidráulica natural.

RBB015	Revestimiento de paramentos interiores con enfoscado a buena vista de mortero de cal hidráulica natural.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PROTECCIONES COLECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de la superficie soporte.</li> <li>Despiece de paños de trabajo.</li> <li>Preparación del mortero.</li> <li>Aplicación del mortero.</li> <li>Realización de juntas y puntos singulares.</li> <li>Acabado superficial.</li> <li>Curado del mortero.</li> </ul>
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de lámpara portátil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCS010</li> </ul>

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los sacos del material se acopiarán repartidos cerca de las zonas de trabajo y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>	
	Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los sacos del material se transportarán en carretillas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Preparación del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Aplicación del mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

7.75. Inodoro con tanque bajo.

SAI005	Inodoro con tanque bajo.
--------	--------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato.</li> <li>- Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante.</li> <li>- Nivelación, aplomado y colocación del aparato.</li> <li>- Conexión a la red de evacuación.</li> <li>- Montaje de accesorios y complementos.</li> <li>- Sellado de juntas.</li> </ul>
------------------------	-------------------------------------	--

7.76. Lavabo sobre encimera.

SAL005	Lavabo sobre encimera.
--------	------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<p>Fases de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato.</li> <li>- Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante.</li> <li>- Nivelación, aplomado y colocación del aparato.</li> <li>- Conexión a la red de evacuación.</li> <li>- Montaje de accesorios y complementos.</li> <li>- Sellado de juntas.</li> </ul>
------------------------	-------------------------------------	--

7.77. Pozo de registro, de fábrica de ladrillo sobre solera de hormigón armado, con cierre de tapa circular y marco de fundición, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.

UAP010	Pozo de registro, de fábrica de ladrillo sobre solera de hormigón armado, con cierre de tapa circular y marco de fundición, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.
--------	---

FICHAS RELACIONADA S	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	

YCA025	Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abierto, durante su construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Colocación de la malla electrosoldada.</li> <li>– Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</li> <li>– Formación de muro de fábrica.</li> <li>– Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.</li> <li>– Formación del canal en el fondo del pozo.</li> <li>– Empalme y rejuntado de los colectores al pozo.</li> <li>– Sellado de juntas.</li> <li>– Colocación de los pates.</li> <li>– Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.</li> <li>– Realización de pruebas de servicio.</li> </ul>
--------	---	---

Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> </ul>	

Fase de ejecución	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
-------------------	---

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Colocación de los pates.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dispondrá de barandilla de seguridad para protección del pozo de registro abierto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YCA025</li> </ul>

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>	
---	--------	---	--

7.78. Farola para alumbrado de zonas peatonales 8977 " BEGA".

UII020	Farola para alumbrado de zonas peatonales 8977 " BEGA".
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de cimentación de hormigón en masa.</li> <li>- Preparación de la superficie de apoyo.</li> <li>- Fijación de la columna.</li> <li>- Colocación del farol.</li> <li>- Colocación de la lámpara y accesorios.</li> <li>- Conexionado.</li> <li>- Limpieza del elemento.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	---

Fase de ejecución		Formación de cimentación de hormigón en masa.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Fijación de la columna.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSB050</li> </ul>
---	--------------------------------	---	--

Fase de ejecución		Conexionado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones se realizarán sin tensión en las líneas, conectando en último lugar el cable más próximo al cuadro eléctrico, para evitar una conexión accidental a la red.</li> </ul>	

7.79. Verja de perfiles metálicos para vallado de parcela .

UVR010	Verja de perfiles metálicos para vallado de parcela.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>Replanteo de alineaciones y niveles.</li> <li>Marcado y situación de los puntos de anclaje.</li> <li>Preparación de los puntos de anclaje.</li> <li>Presentación de los tramos de verja.</li> <li>Aplomado y nivelación de los tramos.</li> <li>Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	--

Fase de ejecución		Fijación de los tramos mediante el anclaje de sus elementos.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero de unión.</li> </ul>	
---	---	--	--

7.80. Bordillo recto de hormigón, para uso en zonas peatonales, sobre base de hormigón no estructural, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado.

UXB020	Bordillo recto de hormigón, para uso en zonas peatonales, sobre base de hormigón no estructural, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo de alineaciones y niveles. - Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. - Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. - Relleno de juntas con mortero de cemento.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSM006	Cinta de señalización con vallas móviles.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YSM006</li> </ul>

Fase de ejecución		Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	
---	---	---	--

Fase de ejecución		Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> </ul>	
	Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Relleno de juntas con mortero de cemento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>	

7.81. Estabilización de explanada "in situ", vertiendo una lechada de cemento, para conseguir un suelo estabilizado.

UXE020 UXE020b	Estabilización de explanada "in situ", vertiendo una lechada de cemento, para conseguir un suelo estabilizado.
-------------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de la superficie.</li> <li>- Escarificación del suelo.</li> <li>- Preparación de la lechada.</li> <li>- Distribución de la lechada.</li> <li>- Ejecución de la mezcla con el suelo.</li> <li>- Compactación.</li> <li>- Refino de la superficie.</li> <li>- Ejecución de las juntas.</li> <li>- Curado.</li> </ul>
---------------------	----------------------------------	--

Fase de ejecución		Distribución de la lechada.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.</li> </ul>	

7.82. Pavimento realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura **a**.

UXF010	Pavimento realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D. para capa de rodadura.
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte de la mezcla bituminosa.</li> <li>- Extensión de la mezcla bituminosa.</li> <li>- Compactación de la capa de mezcla bituminosa.</li> <li>- Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.</li> </ul>
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSM006	Cinta de señalización con vallas móviles.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>YSM006</li> </ul>
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.</li> </ul>	

7.83. Solado de loseta de hormigón para uso exterior, para uso público en zona de aceras y paseos, colocada al tendido sobre capa de arena-cemento, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

UXH010	Solado de loseta de hormigón para uso exterior, para uso público en zona de aceras y paseos, colocada al tendido sobre capa de arena-cemento, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.
--------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: - Replanteo de maestras y niveles.
	PROTECCIONES COLECTIVAS	- Vertido y compactación de la solera de hormigón. - Extendido de la capa de

YSM006	Cinta de señalización con vallas móviles.	arena-cemento. - Espolvoreo con cemento de la superficie. - Colocación al tendido de las piezas. - Formación de juntas y encuentros. - Limpieza del pavimento y las juntas. - Preparación de la lechada. - Extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. - Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.
--------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>	■ YSM006

Fase de ejecución		Vertido y compactación de la solera de hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Espolvoreo con cemento de la superficie.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará realizarlo en contra de la dirección del viento predominante.</li> </ul>	
---	--------------------------------	--	--

Fase de ejecución		Colocación al tendido de las piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Preparación de la lechada.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de las manos con la lechada.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Extendido de la lechada líquida para relleno de juntas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará el contacto de las manos con la lechada.</li> </ul>	