

# Anejo nº18 Estudio de Seguridad y Salud



## Índice

<b>MEMORIA</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Antecedentes</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Generalidades</b> .....	<b>7</b>
2.1 Datos principales del Proyecto .....	7
2.2 Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud .....	8
<b>3 Características de la Obra</b> .....	<b>8</b>
3.1 Descripción de las obras.....	8
3.2 Condiciones del entorno.....	8
3.2.1 Situación de la obra .....	8
3.2.2 Vías de acceso .....	9
3.2.3 Climatología .....	9
3.2.4 Interferencias y servicios afectados .....	9
3.3 Procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar en la ejecución de la obra	9
<b>4 Instalaciones de obra</b> .....	<b>10</b>
4.1 Instalaciones de bienestar e higiene.....	10
4.2 Extinción de incendios.....	11
4.3 Señalización de los riesgos .....	11
4.3.1 Señalización de los riesgos del trabajo .....	11
4.3.2 Señalización vial.....	11
<b>5 Identificación y evaluación de riesgos y medidas preventivas</b> .....	<b>12</b>
5.1 Clasificación de los riesgos .....	12
5.2 Riesgos no identificados.....	13
<b>6 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra</b> .....	<b>13</b>
6.1 Riesgos en el mantenimiento posterior de la construcción. ....	14
6.2 Riesgos de daños a terceros.....	14
6.2.1 Medidas aplicables al riesgo eléctrico .....	14
6.2.2 Medidas ante conducciones de agua.....	20
6.2.3 Medidas para el almacenamiento y acopio de materiales .....	21
6.2.4 Riesgo de incendio .....	23
6.2.5 Riesgo de daños a terceros .....	23
6.3 Medidas Preventivas durante la Obra .....	24
6.3.1 Montaje de instalaciones de obra .....	24
6.3.2 Replanteo.....	26
6.3.3 Instalación eléctrica provisional .....	28

6.3.4	Trabajos de señalización, balizamiento, protecciones colectivas en obra y vallado...	29
6.3.5	Despeje y desbroce.....	30
6.3.6	Excavaciones con medios mecánicos .....	32
6.3.7	Relleno de tierras.....	34
6.3.8	Compactación.....	35
6.3.9	Colocación de tubería .....	37
6.3.10	Elementos de maniobra y control. Valvulería .....	39
6.3.11	Colocación de elementos Prefabricados.....	40
6.3.12	Encofrados .....	47
6.3.13	Manipulación y puesta en obra del hormigón.....	49
6.3.14	Ejecución de forjados .....	53
6.3.15	Firmes y pavimentos .....	55
6.3.16	Instalación eléctrica: montaje y trabajos en ella .....	60
6.4	Maquinaria y equipos de trabajo .....	65
6.4.1	Medidas generales a la maquinaria .....	65
6.5	Riesgos, medidas preventivas y normas de utilización de medios auxiliares .....	66
6.5.1	Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de las instalaciones y medios auxiliares .....	66
6.5.2	Proyecto de instalación.....	67
6.5.3	Cumplimiento de la normativa vigente .....	67
6.6	Riesgos, medidas preventivas y normas de utilización de las herramientas .....	68
6.6.1	Herramientas en general .....	68
<b>7</b>	<b>EPIS.....</b>	<b>69</b>
7.1	Protección auditiva .....	69
7.1.1	Orejeras.....	69
7.1.2	Tapones.....	70
7.2	Protección de la cabeza.....	71
7.2.1	Cascos de protección.....	71
7.3	Protección contra caídas. ....	72
7.3.1	Arneses anticaídas. ....	72
7.4	Protección de la cara y los ojos.....	73
7.4.1	Protección ocular. Uso general. ....	73
7.5	Protección de manos y brazos. ....	75
7.5.1	Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general. ....	75
7.6	Protección de pies y piernas. ....	75
7.6.1	Calzado de seguridad. Protección contra la perforación. ....	75

7.6.2	Calzado de seguridad. Resistencia al deslizamiento.....	76
7.7	Protección respiratoria.....	77
7.7.1	Mascarillas.....	77
7.7.2	Filtros.....	78
7.8	Vestuario de protección.....	79
7.8.1	Vestuario de protección contra el mal tiempo.....	79
7.8.2	Vestuario de protección de alta visibilidad.....	80
7.8.3	Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas.....	81
7.8.4	Polainas protectoras.....	82
7.9	Otros EPIS.....	83
<b>8</b>	<b>Servicios sanitarios.....</b>	<b>83</b>
8.1	Reconocimientos médicos.....	83
8.2	Botiquín.....	83
8.3	Centros de asistencia médica.....	83
<b>9</b>	<b>Organización preventiva.....</b>	<b>85</b>
9.1	Servicio de prevención.....	85
9.2	Organización preventiva en obra.....	86
<b>10</b>	<b>Formación e información.....</b>	<b>87</b>
<b>11</b>	<b>Control de accesos.....</b>	<b>87</b>
<b>12</b>	<b>Trabajos en horarios extraordinarios/nocturnos.....</b>	<b>89</b>
<b>13</b>	<b>Visitas a obras.....</b>	<b>91</b>
<b>14</b>	<b>Actividades con tiempo caluroso.....</b>	<b>92</b>
<b>15</b>	<b>Trabajos en tiempo lluvioso.....</b>	<b>92</b>
<b>16</b>	<b>Empresas de asistencia y vigilancia de obras.....</b>	<b>93</b>
<b>17</b>	<b>Trabajo en oficina de obras.....</b>	<b>93</b>
<b>18</b>	<b>Sistema proyectado para la prevención.....</b>	<b>95</b>
18.1	Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud, y documentos de nombramientos.....	95
18.2	Prevención asistencial en caso de accidente laboral.....	96
18.2.1	Farmacia de primeros auxilios.....	96
18.2.2	Medicina preventiva.....	96
18.2.3	Evacuación de accidentados.....	96
<b>19</b>	<b>Documentos del presente documento de Seguridad y Salud.....</b>	<b>96</b>
<b>20</b>	<b>Presupuesto.....</b>	<b>96</b>
<b>PLANOS</b>	<b>.....</b>	<b>97</b>

<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>148</b>
<b>1 Objeto del Pliego.....</b>	<b>149</b>
<b>2 Coordinación en materia de Seguridad y Salud.....</b>	<b>149</b>
<b>3 Disposiciones legales de aplicación. ....</b>	<b>149</b>
<b>4 Obligaciones Legales a observar durante la ejecución de las obras .....</b>	<b>152</b>
4.1 Obligaciones preventivas del empresario contratista principal .....	155
4.2 Obligaciones preventivas de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos..	163
<b>5 Prescripciones técnicas de los equipos de trabajo, sistemas de protección máquinas.....</b>	<b>164</b>
5.1 Establecimiento de las características, requisitos técnicos, de resistencia y normas de utilización y mantenimiento a cumplir por los materiales, elementos, equipos y sistemas de protección colectiva previstos en la memoria del estudio.....	164
5.2 Condiciones técnicas específicas .....	166
5.3 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual previstos en la memoria del estudio ..	169
5.4 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y de resistencia a cumplir en relación con los equipos de trabajo de carácter auxiliar (por ejemplo, herramientas, andamios, cimbras, entibaciones.).....	177
5.5 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y de estabilidad a cumplir en relación con las instalaciones auxiliares/provisionales .....	178
5.6 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de la señalización a emplear en obra .....	179
5.7 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de los medios utilizados en la extinción de incendios.....	181
<b>6 Prescripciones técnicas de seguridad en los lugares de trabajo.....</b>	<b>184</b>
<b>7 Otras obligaciones .....</b>	<b>190</b>
<b>8 Medición y Abono.....</b>	<b>197</b>
8.1 Protecciones Individuales .....	197
8.2 Protecciones Colectivas .....	198
<b>9 Plan de seguridad y salud. ....</b>	<b>199</b>
<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>200</b>
<b>1 Mediciones .....</b>	<b>201</b>
<b>2 Cuadro de Precios nº1 .....</b>	<b>213</b>
<b>3 Presupuestos Parciales .....</b>	<b>222</b>
<b>4 Resumen de Presupuestos Parciales .....</b>	<b>232</b>

---

# MEMORIA

---

---

## 1 Antecedentes

---

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta como parte integrante del PROYECTO CONSTRUCTIVO DE AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA (ISLAS BALEARES)

Establece, durante la ejecución de esta Obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de la reparación, conservación y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Los objetivos de este Estudio son los siguientes:

- Conocer el Proyecto a construir y definir la tecnología más adecuada para la realización técnica de la Obra.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el Proyecto a construir.
- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, es decir la protección colectiva y los equipos de protección individual a implantar durante el proceso de construcción.
- Divulgar la prevención decidida para esta obra, para que posteriormente y a través de su Plan de Seguridad y Salud se lleve a cabo a todos los que intervienen en el proceso de construcción.
- Definir las actuaciones a seguir en caso de que se produzcan accidentes.
- Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes.
- Diseñar la metodología necesaria para efectuar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento.

## 2 Generalidades

---

### 2.1 Datos principales del Proyecto

- **Denominación:**

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA (ISLAS BALEARES)

- **Emplazamiento:**

Municipio de San Francisco Javier (Islas Baleares).

- **Presupuesto de seguridad y salud:**

El importe de Ejecución Material correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS DE EURO (55.442,23 €).

- **Plazo de ejecución:**

El plazo de ejecución previsto es de 18 meses.

- **Personal previsto:**

Se prevé que el número máximo de trabajadores que intervengan simultáneamente, en la ejecución de las obras proyectadas, sea de 14 personas. Esta cifra podrá presentar pequeñas

variaciones, principalmente durante los períodos de arranque y terminación de los citados trabajos.

- **Centro asistencial más próximo:**

El centro asistencial más próximo se encuentra en el municipio de San Francisco Javier y el hospital más cercano se encuentra en esa misma localidad.

- **Identificación del autor del estudio de seguridad y salud:**

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es D. Raúl Felipe Guzmán Caballero, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, colegiado nº 19.952.

## 2.2 Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud

El presente estudio de Seguridad y Salud es obligatorio por cumplirse todas o algunas de las cláusulas siguientes:

1. El presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el Proyecto es igual o superior a 450.759,08 €.
2. La duración estimada es superior a 30 días laborables y está previsto emplear en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores, sea superior a 500 h.
4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

## 3 Características de la Obra

### 3.1 Descripción de las obras

La ampliación y mejora del tratamiento de la EDAR de Formentera consiste básicamente en:

- Construcción de una nueva arqueta de llegada.
- Construcción de un nuevo pretratamiento con tamizado, desarenado y equipos para tratamiento de arenas y grasas, en un edificio de nueva construcción.
- Construcción de un tanque de laminación de caudales.
- Construcción de un nuevo tratamiento de recepción de fosas sépticas.
- Realización de una serie de mejoras en el equipamiento del reactor biológico consistentes en la instalación de una nueva soplante, nuevos difusores, nuevo bombeo de recirculación interna y nuevos agitadores de la zona anóxica.
- Nuevo reparto a decantación secundaria.
- Construcción de un tercer decantador con bombeo de recirculación, excesos y flotantes.
- Construcción de un nuevo digestor de fangos y bombeo de fango digerido.
- Construcción de un nuevo espesamiento de fangos.
- Nueva desodorización de pretratamiento y de deshidratación.
- Edificio para taller-almacén.
- Reforma del edificio de control.
- Equipos eléctricos asociados a los nuevos procesos.
- Automatización de la instalación

### 3.2 Condiciones del entorno

#### 3.2.1 Situación de la obra

La isla de Formentera se ubica en la Comunidad Autónoma de Islas Baleares y el emplazamiento de la EDAR se encuentra al norte de la isla.

La depuradora se localiza en la parcela número 140, del polígono 7, la ampliación se llevará a cabo dentro de la propia parcela si afectar, por tanto, ninguna parcela del contorno.

### 3.2.2 Vías de acceso

El acceso a la EDAR se realizará a través del camino des Pla del Rei.

### 3.2.3 Climatología

En la isla de Fuerteventura el clima es muy templado y desértico, con inviernos muy templados, que se parecen a la primavera, y veranos calurosos y soleados.

### 3.2.4 Interferencias y servicios afectados

Los servicios afectados, ocasionados por las obras, serán los que se originen en las propias instalaciones de la actual EDAR.

## 3.3 Procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar en la ejecución de la obra

En coherencia con el resumen por capítulos del presupuesto de la Obra y del Plan de ejecución se definen los siguientes procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar en la Obra.

Movimiento de tierras, excavaciones y terraplenes

- Maquinaria de excavación
- Maquinaria de movimiento de tierras
- Maquinaria de compactación
- Camiones volquetes
- Compresores y martillos neumáticos
- Herramientas de mano
- Grupos electrógenos

Agotamiento de nivel freático

- Bombas centrífugas sumergibles
- Grupos electrógenos

Estructuras de hormigón prefabricado

- Grúas
- Herramientas de mano

Estructuras de hormigón in situ

- Encofrados
- Aceros
- Hormigoneras
- Bombas de hormigón
- Grúas
- Herramientas de mano

Pozos, zanjas, etc.

- Maquinaria de excavación

- Camiones
- Hormigoneras
- Grúas
- Prefabricados
- Herramientas de mano

#### Drenajes, saneamiento y canalizaciones

- Hormigoneras
- Tuberías y conducciones
- Rellenos
- Grúas
- Prefabricados
- Herramientas de mano

#### Montaje de equipos electromecánicos

- Camión grúa
- Grúa autopropulsada
- Grupo electrógeno
- Soldadura eléctrica
- Desbarbadoras

## 4 Instalaciones de obra

### 4.1 Instalaciones de bienestar e higiene

Las instalaciones de higiene y bienestar constarán al menos de las siguientes dependencias: aseo, vestuario, comedor y caseta de primeros auxilios, instados en módulos prefabricados.

La energía eléctrica se suministrará a través de la instalación eléctrica de la EDAR actual o de un grupo electrógeno. El agua de las instalaciones se suministrará mediante depósitos y para el saneamiento se instalará una fosa séptica que contará con los permisos medio ambientales correspondientes. Se asegurará en todo caso el suministro de agua potable embotellada al personal perteneciente a la obra.

Se instalarán los módulos necesarios para el número de trabajadores presentes en obra y se ampliará el número de módulos en horizontal conforme se prevea que va a aumentar el número de operarios.

#### VESTUARIOS Y ASEOS

Estarán dotados de:

- Taquillas individuales con llave
- Bancos
- Convectores eléctricos murales o aparato de climatización
- Retretes con descarga automática de agua y papel higiénico en número de 1 por cada 10 trabajadores
- Lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción

- Toallas de papel, existiendo recipientes adecuados para depositar los usados
- Duchas con agua corriente, caliente y fría, con perchas, en número de 1 por cada 10 trabajadores
- Depósitos dotados de cierre, para el vertido de desperdicios

## 4.2 Extinción de incendios

Se dotará a la obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente, fácilmente accesibles, que irán en los vehículos debidamente señalizados y protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo, además, existirán extintores fijos a lo largo de la traza y en los tajos que por la naturaleza de los trabajos o de los productos que se manejen, exista riesgo de incendio.

Para una adecuada conservación y control de funcionamiento, se revisarán y probarán tal y como se describe seguidamente.

- Revisiones: Periódicamente verificar situación, accesibilidad y aparente buen estado. Como máximo cada 3 meses. Cada 6 meses verificación de peso y presión. Cada año verificación por personal especializado.
- Pruebas: De estanquidad simultáneamente a la revisión anual y de presión, al fabricarse el extintor y cada cinco años a partir de la primera prueba.
- Marcado: El extintor va provisto de una placa de diseño con datos de presión, número y fechas de las pruebas.
- Etiquetado: Contará con una etiqueta de características y empleo y otra etiqueta de recarga con su correspondiente certificado si se ha producido esta actuación

La vida útil de los extintores no sobrepasará los veinte años, contados a partir de la fecha de la primera prueba. Pasado dicho plazo no podrá ser utilizado como recipiente a presión. Deberán estar señalizados conforme a la normativa.

## 4.3 Señalización de los riesgos

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere la utilización de una señalización adecuada. A continuación, se adjunta una relación de las más comunes según su finalidad.

### 4.3.1 Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide la utilización de una señalización normalizada que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los trabajadores de la obra. La señalización elegida es la que se relaciona a continuación a modo informativo:

- Advertencia de riesgo eléctrico
- Advertencia de explosión
- Banda de advertencia de peligro
- Prohibido el paso a viandantes
- Uso obligatorio de casco
- Uso obligatorio de protección acústica
- Advertencia de carga suspendida

### 4.3.2 Señalización vial

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra por la presencia del tránsito rodado. En consecuencia, se hace necesaria la instalación de una oportuna

señalización vial que organice la circulación de los vehículos de la forma más segura posible. La señalización escogida, a modo informativo, es la del listado relacionado a continuación:

- Cono de balizamiento TB-6
- Picas de balizamiento TB-7
- Guirnalda de plástico TB-13
- Luz de alumbrado intermitente TL-3
- Línea de luces fijas TL-7
- Bandera roja manual TM-1
- Prioridad del sentido contrario TR-5 60 cm
- Dirección prohibida. TR-101 60 cm
- Prohibido el estacionamiento TR-308 60 cm
- Distancia de comienzo/ fin de peligro. TS-800
- Triangular de peligro. TP-15 a "Resalto" 60 cm
- Triangular de peligro. TP-17 "Estrechamiento calzada" 60 cm
- Triangular de peligro. TP-18 "Obras" 60 cm
- Triangular de peligro. TP-25 "Circulación 2 sentidos" 60 cm
- Triangular de peligro. TP-30 "Escalón lateral" 60 cm

## 5 Identificación y evaluación de riesgos y medidas preventivas

### 5.1 Clasificación de los riesgos

A continuación, se clasifican y evalúan los riesgos laborales derivados de las condiciones de trabajo a que estarán expuestos los trabajadores que realizan las operaciones necesarias para el desarrollo de los trabajos.

Para evaluar el nivel de gravedad de los riesgos potenciales, es necesario considerar no solamente los daños físicos que pudieran producirse, sino también las probabilidades de que ocurra el accidente. Por tanto, los riesgos se clasifican en función de la probabilidad de aparición y de las consecuencias:

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS		
	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

En función de la valoración del riesgo se deciden unas acciones:

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN.
TRIVIAL	No se requiere acción específica.
TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar soluciones o mejoras. Se precisan comprobaciones periódicas para asegurarse que se mantiene la eficacia de las medidas.

MODERADO	Se deben tomar medidas para reducir el riesgo.
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible aún con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo

## 5.2 Riesgos no identificados

Son aquellos que, por su propia definición, no están contemplados en este Plan de Prevención pudiendo aparecer durante el proceso de ejecución de la campaña geotécnica, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que pueda surgir a lo largo de la obra.

### Medidas preventivas

Toda persona implicada en la realización de los trabajos, que detecte cualquier situación o deficiencia que a su juicio entrañe, por motivos razonables, un riesgo de accidente o enfermedad profesional, debe comunicarlo de inmediato al Representante de Seguridad del Contratista, como persona designada por el Contratista acreditada para supervisar las condiciones de seguridad en las que se realizan los trabajos y asesoran en cuestiones que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores quienes seguidamente informarán sobre ello a la Dirección Facultativa a los efectos de que se adopten, antes de comenzar los trabajos objeto de riesgo no previsto, las medidas de protección necesarias para eliminar o minimizar, en su caso, los riesgos detectados previa su evaluación, incluyéndose en el Plan de Prevención como una modificación, la cual deberá ser aprobada en los términos del apartado 2 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## 6 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Los principios de acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durante la ejecución de la obra, se desarrollan en aplicación del Artículo 10 del R.D. 1627/97 del 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, tal y como se resume seguidamente.

El empresario deberá aplicar las medidas de prevención de acuerdo con los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar la tarea a la persona con el fin de reducir el trabajo monótono y reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso con lo poco peligroso o que no implique ningún peligro.
- Planificar la prevención.
- Emplear medidas que adopten la protección colectiva en lugar de la individual.
- Dar las instrucciones pertinentes a los trabajadores.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su Artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en

particular, en las siguientes tareas y actividades, según se establece en el Artículo 10 del RD 1627/1997:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra del periodo de tiempo efectivo que habrá que dedicar a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades en cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### **6.1 Riesgos en el mantenimiento posterior de la construcción.**

Una vez ejecutada la obra y en servicio se prevé que los riesgos serán muy bajos, debido a que el personal que realice los servicios será cualificado y con formación específica para su trabajo. De modo general se centrará en la señalización de la zona de trabajo y poner en práctica los medios de protección individuales adecuados.

Como medios de protección más eficaces para el trabajador podemos citar los medios de protección individual como son guantes, trajes impermeables, mascarillas y cascos. Es importante que el grado de profesionalización de los trabajadores sea evidente y que tengan unas costumbres de trabajo que hagan reducir los siniestros de forma importante.

### **6.2 Riesgos de daños a terceros**

Debido a la localización de la obra, existe la posibilidad de tránsito peatonal y rodado en las proximidades de la misma.

Los riesgos pueden deberse a la circulación de los vehículos de excavación y transporte de materiales y la apertura de zanjas y pozos, así como los derivados de la posibilidad de proyección de materiales sobre personas o vehículos.

#### **6.2.1 Medidas aplicables al riesgo eléctrico**

Existe riesgo de electrocución si se entra en contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas (líneas de distribución, etc.) por lo que se tomarán las medidas preventivas enumeradas seguidamente.

Para todo tipo de líneas eléctricas:

- Se solicitará previamente a la compañía eléctrica que identifique las líneas que se pueden ver afectadas por las obras e informe de sus características.

- El contratista hará una vista de campo identificando las líneas afectadas, basándose en los datos facilitados por la compañía y en las observaciones in situ: arquetas, postes....
- Se seguirán las instrucciones dadas por la compañía propietaria de la línea.
- El encargado dispondrá que un hombre que guíe los movimientos de las máquinas en las proximidades de las líneas eléctricas.
- Todos los trabajos se ejecutarán siguiendo las técnicas y procedimientos establecidos en el RD 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Los trabajos eléctricos solo podrán ser realizados por personal formado y que cuente con la habilitación correspondiente.
- En trabajos junto a líneas eléctricas en tensión es obligada la presencia de un recurso preventivo.
- Bajo las líneas eléctricas aéreas se colocarán gálibos de señalización y limitación de altura.
- Las máquinas tendrán limitación de altura bajo las líneas aéreas si existe posibilidad de no cumplir las distancias marcadas por el RD 614/2001.
- Se señalizarán los cruces con líneas aéreas o subterráneas indicando el peligro.
- Como norma general, durante todos los trabajos:
  - No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
  - No se tendrán cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Las distancias de seguridad a los conductores de la línea electrificada serán los que se exponen en la siguiente tabla (RD 614/2001):

Distancias límite de la zona de trabajo en función de la tensión de una línea eléctrica				
$U_n$	$D_{PEL-1}$	$D_{PEL-2}$	$D_{PROX-1}$	$D_{PROX-2}$
$\leq 1$	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

$U_n$  = tensión nominal de la instalación (kV)  
 $D_{PEL-1}$  = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)  
 $D_{PEL-2}$  = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)  
 $D_{PROX-1}$  = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del

Distancias límite de la zona de trabajo en función de la tensión de una línea eléctrica				
$U_n$	$D_{PEL-1}$	$D_{PEL-2}$	$D_{PROX-1}$	$D_{PROX-2}$
mismo.				
$D_{PROX-2}$ = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.				
* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.				

En trabajos sin tensión las medidas de seguridad incluirán al menos las "cinco reglas de oro" siguientes, estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo:

**1ª regla.** Descargo de la línea (Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo).

- Se entiende por "corte visible" la separación entre dos puntos de la línea o trayectoria de la corriente (de forma que esta no pueda circular), comprobable ocularmente
- El tramo o distancia de separación debe ser de longitud suficiente para el valor de la tensión de funcionamiento ("tensión de servicio") de aquella instalación. Tensiones más elevadas requieren mayores distancias de separación
- Todos los elementos aislados tendrán un nivel de aislamiento suficiente para la tensión en la que serán utilizados, deberán mantenerse en perfecto estado de funcionamiento y sólo los utilizará personal especializado
- Según la "1ª regla de oro" el circuito debe estar sin carga y sin tensión
- El corte visible debe establecer una clara separación entre la parte de la instalación con tensión y la parte que queda sin tensión

**2ª regla.** Bloqueo contra cualquier alimentación (enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte y señalización en el mando de los mismos.).

- El objetivo de esta segunda regla es evitar que las aperturas con corte visible de las fuentes de alimentación según la primera regla queden anuladas por cierre intempestivo del aparato de corte.
- Se trata pues de asegurar que no puedan producirse cierres intempestivos en los aparatos de corte (seccionadores, interruptores) bien sea un fallo técnico, error humano o causas imprevistas.
- Este bloqueo o enclavamiento puede ser de tipo: mecánico, eléctrico, neumático o físico.
  - El bloqueo mecánico, consiste en inmovilizar el mando del aparato mediante candados, cerraduras, cadenas, bulones, pasadores, etc.
  - El bloqueo eléctrico consiste en impedir el funcionamiento del aparato mediante la apertura del circuito de mando y accionamiento eléctrico.
  - El bloqueo neumático consiste en impedir el accionamiento del aparato actuando sobre la alimentación de aire comprimido y vaciando el calderín de aire a presión.
  - El bloqueo físico consiste en colocar entre los contactos del aparato un elemento aislante que impida físicamente el cierre de dichos contactos. Por ejemplo, colocar una placa aislante entre las cuchillas del seccionador y los contactos fijos del mismo.

- Esta 2ª regla indica que además de los bloqueos o enclavamientos establecidos en los aparatos de corte, deben colocarse en los mandos de los mismos, carteles, placas u otros elementos de señalización, que indiquen la prohibición de maniobrar.
- Cuando no sea posible realizar el bloqueo de un aparato de corte, esta segunda regla de seguridad, queda limitada exclusivamente a la señalización. En este sentido se considera que la señalización es la protección mínima cuando no se pueden bloquear los aparatos de corte.

**3ª regla.** Comprobación de la ausencia de tensión.

- El reconocimiento de la ausencia de tensión, se realiza mediante aparatos adecuados, para comprobar que no hay tensión en aquella parte de la instalación eléctrica.
- Para realizar esta operación, se debe actuar bajo el supuesto de que hay tensión.
- Todos los elementos aislados tendrán un nivel de aislamiento suficiente para la tensión en la que serán utilizados, deberán mantenerse en perfecto estado de funcionamiento y sólo los utilizará personal especializado.
- La comprobación de la ausencia de tensión debe realizarse en:
  - Los puntos donde se han abierto las fuentes de tensión.
  - El lugar donde se han de realizar los trabajos.
- Se llama distancia de seguridad a la mínima distancia que debe existir entre el operario y la parte en tensión medida entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte del operario incluida herramienta o material conductor que pueda llevar. Esta distancia de seguridad depende de la tensión de servicio de la instalación.

**4ª regla.** Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.

- A cada lado del punto o zona donde vaya a trabajar se efectúan dos puestas a tierra y en cortocircuito:
  - Una en la proximidad del punto de corte visible.
  - La otra en la proximidad más inmediata posible del lugar donde se va a realizar el trabajo.
- En algunas ocasiones, cuando la distancia entre estas dos tomas de tierra y cortocircuito es pequeño, se puede poner tan solo una toma de tierra a cada lado de la zona de trabajo. Esto es admisible cuando las puestas a tierra y en cortocircuito situadas en los puntos de corte, sean visibles por los operarios que realizan el trabajo o estén bajo su control.
- En las instalaciones eléctricas pueden haber dos tipos de puesta a tierra y en cortocircuito:
  - Puesta a tierra y en cortocircuito de montaje fijo.
  - Puestas a tierra y en cortocircuito portátiles de montaje temporal (equipo de tierras).
- Para realizar esta operación, se debe actuar bajo el supuesto de que hay tensión.
- Todos los elementos aislados tendrán un nivel de aislamiento suficiente para la tensión en la que serán utilizados, deberán mantenerse en perfecto estado de funcionamiento y sólo los utilizará personal especializado

**5ª regla.** Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación. Colocar las señalizaciones de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

- Consiste en señalar y delimitar la zona de trabajo o la zona de peligro (zona con tensión), según los casos, con señales (placas, carteles, adhesivos, banderolas, etc.) de color y forma normalizadas, y con dibujos, frases o símbolos con el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente.
- La delimitación de la zona de trabajo o de peligro consiste en marcar sus límites mediante vallas, cintas o cadenas. Estos elementos son de color rojo reflectantes o fosforescentes.
- Según el tamaño respecto al total de la instalación, se señala y delimita o bien la zona de trabajo o bien la zona de peligro o sea zona con tensión.
- Así, cuando la zona de trabajo es muy extensa se delimita y señala únicamente la zona de peligro (zona con tensión). En los otros casos se señala y delimita la zona de trabajo, la cual según antes explicado viene determinada por los puntos de puesta a tierra y en cortocircuito más cercanos al punto donde se realizarán los trabajos.
- Esta zona de trabajo, una vez señalizada y delimitada se convierte y denomina "zona de seguridad".
- Esta zona de seguridad debe disponer de un pasillo de acceso para los operarios y materiales. No así la zona de peligro por cuanto se trata de que nadie penetre en ella.
- En el caso de instalaciones eléctricas a distinto nivel, deben delimitarse y señalizarse no sólo las superficies sino también las alturas, o sea, en las tres dimensiones.
- En el caso de trabajos a realizar con distancias a partes en tensión, inferiores a las mínimas de seguridad antes indicadas en las reglas 3º y 4º se deben interponer pantallas de material aislante entre el punto de trabajo y las partes en tensión.

#### Particularmente para líneas eléctricas enterradas:

- Antes de comenzar los trabajos con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, se cumplirán las siguientes normas:
- Se solicitará previamente a la compañía eléctrica que identifique las líneas que se pueden ver afectadas por las obras e informe de sus características.
- El contratista hará una vista de campo identificando las líneas afectadas, basándose en los datos facilitados por la compañía y en las observaciones in situ: arquetas, postes,...
- Se seguirán las instrucciones dadas por la compañía propietaria de la línea.
- Se utilizarán detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Si un cable sufre daño, deberá informarse a la Compañía propietaria inmediatamente.
- Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.
- Presencia de recurso preventivo.

- Si durante la excavación se detectara una conducción enterrada no prevista, se suspenderán los trabajos en ese tajo, se delimitará la zona con valla de contención de peatones y se avisará a la compañía propietaria para que inspeccione la conducción e informe de sus características y ubicación.
- Si se conoce perfectamente el trazado y profundidad de una línea eléctrica enterrada:
- Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m (o distancia de proximidad si esta fuera mayor) de conducción y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- Si no se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección de una línea eléctrica enterrada:
- Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m, (o distancia de proximidad si esta fuera mayor), se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y, a partir de aquí se empleará pala manual.
- Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, se instalarán obstáculos que impidan el acercamiento.
- Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principal medida de seguridad, trabajar sin tensión siempre que sea posible.
- Los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas en tensión deberán hacerse con herramientas aislantes. Los operarios llevarán ropa de trabajo dieléctrica: botas, guantes y casco.

#### Particularmente, para líneas eléctricas aéreas:

- Se concretarán los recorridos y caminos de acceso y se realizará un estudio de gálbos midiendo la altura de las líneas y de la maquinaria en los distintos tajos, para verificar que se cumple el RD 614/2001.
- Se delimitará el gálibo de las máquinas que pasen por debajo de las líneas y se colocarán barreras que impidan la aproximación horizontal, además se avisará a los operarios de las máquinas del riesgo que implica el trabajo que están realizando y que deben guardar una distancia de seguridad con las línea eléctrica, por ello se colocarán un pórtico de seguridad en los cruces de líneas eléctricas aéreas a la distancia fijada del cable más próximo a la traza.
- No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.
- Las máquinas que trabajen en la proximidad de una línea eléctrica aérea si exista posibilidad de no cumplir las distancias marcadas por el RD 614/2001, LLEVARÁN INSTALADOS LIMITADORES DE LA ALTURA DEL BRAZO certificado el conjunto según RD 1215/97.

#### Recomendaciones a observar en caso de accidente:

##### Por caída de línea:

- Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe que la línea está sin tensión.

- No se debe tocar a las personas en contacto con líneas eléctricas en carga. En el caso de estar seguros de que se trata de una línea de baja tensión se intentará separar al accidentado mediante elementos no conductores, sin tocarle directamente.

#### Accidentes con máquinas:

- En el caso de contacto de líneas eléctricas aéreas con máquinas de excavación, transportes, etc. el conductor maquinista intentará seguir las recomendaciones que siguen (estas recomendaciones se le deberán haber entregado por escrito con acuse de recibo desde un primer momento que interviene en la obra):
- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Intentará retirar la máquina de la zona de contacto con la línea y situarla fuera de las áreas peligrosas.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si lo hace antes, el conductor entra en el circuito línea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los métodos habituales sino que saltará lo más lejos posible evitando tocar ésta.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

### 6.2.2 Medidas ante conducciones de agua

Antes de comenzar las obras se informará a las compañías suministradoras de agua de la zona de las características de la obra y se les solicitará información sobre una posible afección. Si durante la obra se detectara una conducción no identificada inicialmente, se suspenderán los trabajos en ese tajo, se delimitará la zona con valla de contención de peatones y se avisará a la compañía propietaria para que inspeccione la conducción, informe de sus características y ubicación y del procedimiento de trabajo a seguir.

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen las tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

#### **Identificación:**

Se solicitarán a los Organismos encargados los planos de los servicios afectados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.).

#### **Señalización:**

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

#### **Recomendaciones en ejecución:**

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Se prohíbe entrar en conducciones, galerías o pozos sin comprobar la presencia de atmósfera respirable y ausencia de gases tóxicos.

#### **Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización:**

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

#### **6.2.3 Medidas para el almacenamiento y acopio de materiales**

La zona destinada al almacenamiento y acopio de materiales, estará vallada, señalizada y alejada de vías de paso y bordes de excavación. Los materiales se acopiarán en altura de forma estable según la naturaleza de estos, en una superficie horizontal y sobre elementos resistentes. Los materiales se apilarán según las instrucciones dadas por el fabricante. Cuando el material se haya distribuido desde el acopio al punto en que se va a colocar, se encontrará dentro del vallado o balizamiento de la obra, sin sobrecargar el talud.

Los materiales de acopio deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura del acopio.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Se tendrán en cuenta en la elevación de las cargas el peso de las mismas y el ángulo formado por los ramales de las eslingas utilizadas que nunca superará los 90 grados.

El transporte de piezas suspendidas se realizará mediante grúa móvil a los que debe serles exigidas las condiciones reseñadas en el apartado de maquinaria. El guiado de las piezas suspendidas debe realizarse mediante cuerdas retenidas, nunca manualmente.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el paso o permanencia de trabajadores bajo cargas suspendidas, las cuerdas de guía tendrán la longitud adecuada para permitir el manejo de las cargas desde fuera de esta zona.

No se efectuarán sobrecargas sobre las estructuras.

Las superficies para los acopios serán niveladas y tendrán la resistencia adecuada.

La altura de acopio no superará la indicada por el fabricante del material. Siempre que sea posible se evitarán acopios cuya altura supere los 1.5 m.

El acopio de los materiales será estable, evitando derrames o vuelcos.

No se permite que los trabajadores se encaramen sobre las alturas del material acopiado en previsión de evitar caídas a distinto nivel y/o caídas del material.

No se deben acopiar en una misma pila materiales de distintas geometrías o recipientes con distintos contenidos.

Se seguirán las indicaciones reflejadas en los apartados "Montaje de prefabricados" y "Ganchos, cables y eslingas"

En el caso de existir depósitos y almacén de combustibles, se realizará una instalación acorde a las Normas de la Dirección General de Industria.

No se almacenará combustibles a la intemperie, ni en zonas no señalizadas, interponiendo barrera física entre zonas de trabajo o tránsito y zonas en la que se deposite el combustible.

Los **acopios de tierras, áridos y cualquier otro material granular** deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo viales.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.
- Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tabloncillos que impidan su mezcla accidental así como su dispersión.

En los **acopios de tubos, elementos prefabricados y ferralla** se observarán las siguientes normas de seguridad:

- Diariamente se hará inspección ocular de la estabilidad de los acopios.
- Comprobar los enganches de cualquier pieza (armadura o encofrado) antes de comenzar su izado. Así mismo, se dispondrán los medios adecuados para evitar los tiros oblicuos.
- Estará prohibido permanecer bajo cargas suspendidas, acotándose las zonas habituales de paso de las mismas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tabloncillos, ferralla, etc
- El gancho de la grúa utilizado dispondrá de pestillo de seguridad
- La eslinga utilizada será capaz de soportar la carga a la que va a ser sometida, y se someterá a inspecciones diarias para comprobar su estado
- El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- El acopio de los tubos se hará en posición horizontal. La hilada inferior debe colocarse en una superficie plana y adecuadamente calzada para prevenir desplazamientos, (calzando por cuatro puntos cada uno de los tubos de la hilada de arranque). En cada hilada de

tubos, la campana y los enchufes estarán en la misma dirección. Las campanas en la siguiente hilada están cambiadas y dispuestas encima de los enchufes de la hilada inferior. Los fustes de los tubos deben estar en contacto entre sí y las campanas voladas para evitar concentraciones de carga.

- El transporte interno de suministro de los paneles de encofrado se realizará apilados horizontalmente.
- Los paneles de encofrado se instalarán suspendidos a gancho mediante balancín, controlados mediante cuerdas de guía y se apuntarán inmediatamente para evitar vuelcos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, igual o menor que 90°.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto.
- Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

#### **6.2.4 Riesgo de incendio**

Se establecerán las medidas preventivas para evitar o disminuir el riesgo de incendio y las actuaciones a seguir en caso de incendio.

#### **6.2.5 Riesgo de daños a terceros**

Los riesgos de daños a terceros durante la ejecución de la obra pueden ser causados por la circulación de terceras personas ajenas a ella una vez iniciados los trabajos, y pueden producirse tanto durante las horas dedicadas a producción como en las de descanso.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.

Los principales riesgos de daños a terceros, por tanto, son los siguientes:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos y materiales
- Atropello
- Máquinas, vehículos
- Producidos por circulación de gente ajena a la obra

Se impedirá el acceso de terceros ajenos. Las instalaciones auxiliares se cerrarán con una valla de 2 m de altura formada por postes galvanizados y malla metálica de simple torsión. La zona de ocupación se balizará. El acceso a los estribos de las estructuras se cerrará con new jersey para impedir el paso de vehículos y personas. Los caminos que intercepte la traza se desviarán, señalizándose el desvío y colocando elementos rígidos, como barreras new jersey y paneles direcciones para evitar que terceros entren en la obra. Los acopios fuera de las instalaciones auxiliares estarán cerrados con vallas provisionales de obra de 2 m de altura con pies de hormigón.

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones, maquinaria y delimitación de velocidad en la carretera, a las distancias reglamentarias, según la 8.3-IC "Señalización de obras"

Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria según la 8.3-IC "Señalización de obras".

Las zanjas se encontrarán dentro del cerramiento de vallas además, se señalará el riesgo de caída en altura, la prohibición de acceso. Las zanjas donde exista riesgo de caída en altura, a partir de 2 m, se protegerán con protección de borde (barandillas).

Diariamente se vigilará que el cerramiento se mantiene en buen estado.

Los medios de prevención que se utilizarán son:

- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Balizamiento
- Señales de seguridad
- Carteles informativos
- Cintas de balizamiento
- Redes
- Soportes y anclajes de redes
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo

## 6.3 Medidas Preventivas durante la Obra

### 6.3.1 Montaje de instalaciones de obra

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Heridas por manejo de elementos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

#### Medidas preventivas

- Delimitación del área de trabajo de la maquinaria.

- Dotación de señalización acústica de movimiento en las máquinas y camiones que intervienen en la limpieza del solar.
- Uso de herramienta adecuada y manejo indirecto de las casetas prefabricadas en la maniobra de izado, descarga y colocación de los apoyos.
- Revisión de cables, grilletes, eslingas.
- La salida de camiones a los viales será avisada por persona distinta al conductor.
- No permanecer debajo de cargas en suspensión ni en el radio de acción de las máquinas.
- Punto fijo al que anclar en arnés de seguridad par trabajos sobre casetas prefabricadas.
- A la llegada del equipo a la obra se deberá tener previsto una zona de descarga para posicionamiento de los camiones y grúa móvil autopropulsada, que evite los vuelcos o hundimientos de la misma. Dicha plataforma será lo mas nivelada posible, capaz de soportar el peso de los equipos y será de las dimensiones suficientes (mínimo 30x15m.)
- Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie acceda a la zona de trabajos.
- Toda la zona de trabajo deberá estar correctamente iluminada. En el caso de realizar el montaje en horario nocturno, la empresa contratista instalará las torres de iluminación necesarias que aseguren la visibilidad.
- Durante la carga y descarga los camiones utilizarán calzos o topes en las ruedas motrices y con los dispositivos de bloqueo del camión accionados con el fin de evitar posibles desplazamientos.
- La visibilidad desde el puesto de trabajo y/o del operador deberá ser tal que durante las operaciones de maniobras, el conductor pueda hacerlo sin crear peligro para sí mismo o para otras personas.
- La carga y descarga de la caseta, deberá ser dirigida únicamente por una persona, debiendo permanecer en todo momento la zona en donde se realice esta operación despejada de todo el personal que no esté relacionado con esta operación. Estas operaciones serán dirigidas por un responsable, el cual supervisará por una parte las condiciones de seguridad del montaje, así como las condiciones técnicas en que se realiza el montaje de esta maquinaria.
- Los elementos de amarre deben estar en buenas condiciones, con la resistencia adecuada a los elementos a mover y amarrados de tal manera que la carga quede segura y bien equilibrada.
- El trasiego se realizará de forma suave, sin tirones bruscos ni choques con otros elementos, empleando una eslinga de diferentes puntos de amarre según el caso, de tal manera que se encuentre estable, y cuyos ganchos deberán estar previstos de pestillo de seguridad o utilizar grilletes. Se evitará en todo momento la presencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Se usaran en todo momento casco, guantes y botas de seguridad, así como chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Las operaciones de enganche y desenganche de la grúa a la caseta se realizaran desde escalera.

- Los trabajos a ejecutar sobre la cubierta de la caseta se realizaran disponiendo un equipo de protección individual formado por línea de vida más arnés de seguridad.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE
- Guantes de cuero y de goma
- Botas de seguridad
- Mascarillas antipolvo. (en ambiente pluvígeno)
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo de caída en altura

### 6.3.2 Replanteo

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos eléctricos fortuitos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas de objetos	Baja	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos punzantes o cortantes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Daños causados por seres vivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	No evitado
Proyección de partículas de acero al clavar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Ambientes de polvo en suspensión	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

#### Medidas preventivas

- Cuando se trabaje junto a un lugar elevado a más de 2 m. de altura, estructuras, zanjas, pozos, arquetas, etc... se deberá exigir la existencia de protección colectiva adecuada; barandilla reglamentaria, redes de protección anticaída, o cubrición del hueco horizontal de forma adecuada. En los casos puntuales en que por la característica de la obra no sea posible la colocación de protección colectiva el operario expuesto a riesgo de caída deberá ir amarrado con un arnés anticaída sujeto a puntos firmes.
- El lugar de trabajo, junto al trípode debe permanecer despejado de herramientas, estacas, materiales etc, que puedan ocasionar una caída al mismo nivel al tropezar con estos elementos. Pueden producirse esguinces por pisadas en mala posición.
- En los lugares de obras en los que se encuentre a nivel de estructura, o exista riesgo de caída de materiales será obligatorio el uso de casco de seguridad.

- Se deberá utilizar calzado de seguridad con plantilla metálica para evitar la penetración de elementos punzantes.
- Con el fin de evitar golpes y cortes al clavar estacas, o hierros se recomienda utilizar tenazas alargaderas de sujeción, o punteros con gomas protectoras para "abrir" el terreno y facilitar la clavazón.
- La clavazón de ciertos materiales acerados en pavimentos de hormigón, baldosas u otros pavimentos, puede resultar peligrosa por rebote del material metálico al clavar, con riesgo de proyección en cara u ojos. Cuando se prevea este riesgo deben utilizarse caretas faciales o gafas protectoras.
- Debe evitarse la sobrecarga de materiales por un solo operario (trípodes, jalones, miras, aparatos, estacas, paquetes de hierros etc..) es recomendable limitar la carga a 25 kg por trabajador.
- Cuando se plante el trípode, debe colocarse a una altura de forma, que el aparato a montar (nivel, taquímetro, estación) quede a la altura de los ojos del operario que tenga que realizar la observación a través de él. Se evitarán de este modo posturas inadecuadas de cuello y espalda que prevengan lesiones de vértebras cervicales o dorsales.
- Cuando se trabaje en ambiente exterior, expuestos a la radiación solar, en periodos de máxima insolación se deberán adoptar medidas preventivas para evitar las quemaduras en piel utilizando cremas protectoras o insolación, utilizando sombreros adecuados. Con el fin de evitar un posible "Golpe de calor" se recomienda la ingestión de agua con electrolitos (sales).
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contacto directo o indirecto con los mismos.
- Con el fin de evitar contactos accidentales con líneas eléctricas aéreas con jalones, miras u otros elementos metálicos, se deberán mantener distancias de seguridad de 1 m. si la línea es de baja tensión (hasta 1.000 V.) En alta tensión se deberá mantener a más de 3 m. si la línea es de menos de 66.000 Voltios y mayor de 5 m. si la tensión de la línea es superior.
- Los medios auxiliares como: cintas métricas, miras y jalones, estarán fabricados con materiales dieléctricos, o adecuadamente aislados, cuando la existencia de riesgo eléctrico así lo exija.
- Si se detecta tormenta cercana deben inmediatamente paralizarse los trabajos, guardando inmediatamente, miras y jalones ya que en terreno descampado podrían atraer los rayos.
- En los trabajos junto a carreteras, o vías de circulación abiertas al tráfico, el riesgo más importante es el de atropello. Se señalizará la vías según la IC 8.3, mediante señales de tráfico y balizas (conos, new jerseys,..), colocadas con suficiente antelación en función de la velocidad real de aproximación del tráfico. En todo caso, será obligatorio el uso de chalecos reflectantes de buena calidad. Cuando sea necesario de colocará un señalista que indique a los vehículos del riesgo de atropello.
- Uno de los riesgos más difíciles de prever es el de los daños causados por seres vivos, tales como: picaduras de insectos, abejas, mordeduras de perros u otro tipo cualquiera de agresión animal. Para evitarlo se seguirán las recomendaciones específicas dadas en esta memoria.
- Cuando se realicen tareas cerca o dentro de acequias con aguas fecales o en cualquier otro espacio en los que se prevea que existe el riesgo de infecciones de tipo biológico, el operario expuesto no deberá presentar heridas, y previamente a la realización de los

trabajos deberá vacunarse adecuadamente, consultando previamente los servicios de medicina preventiva de la Mutua.

- En el replanteo de losas u elementos de hormigón, si se emplean pedazos de ferralla para indicar las cotas, estos tendrán una longitud superior a la cota, y se protegerán con capuchones de seguridad encintados al mismo para evitar que se caigan con el paso del vibrador, y la cota se marcará con cinta y pintura en la varilla.
- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes.
- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria en funcionamiento y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma, además, en estos casos la posición de los topógrafos y los ayudantes se señalará para que sean visibles a los operadores de máquinas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.
- La elección de las bases de replanteo y los puntos de medida se realizará en todo momento atendiendo a la orografía del terreno, serán rechazados aquellos en los que su acceso o permanencia suponga un riesgo para el trabajador.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad, en trabajos en altura
- Botas de seguridad antideslizante
- Impermeables
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Mascarilla antipolvo en ambientes pluvígenos
- Gafas anti-impactos

### **6.3.3 Instalación eléctrica provisional**

#### **Riesgos más frecuentes**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Heridas punzantes en manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Caídas de objetos	Baja	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

### Protecciones colectivas

- La instalación eléctrica la montarán personas de probada experiencia
- La instalación eléctrica la montarán personas de probada experiencia
- Orden y limpieza en la obra
- Los trabajos a 2 o más metros de altura se realizarán protegidos con una barandilla de 100 cm de altura como mínimo, con pasamanos, listón intermedio y rodapie de 15 cm de altura.

### Protección contra contactos indirectos

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

### Protección contra contactos directos

Alejamiento, recubrimiento o interposición de obstáculos entre las partes activas de los circuitos.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE
- Botas dieléctricas (conexiones)
- Botas de cuero o lona
- Guantes dieléctricos
- Ropas de trabajo
- Arnés anticaídas, si se realizan trabajos en altura sin protección colectiva
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

## 6.3.4 Trabajos de señalización, balizamiento, protecciones colectivas en obra y vallado

### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas de objetos	Baja	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
		dañino		
Torceduras	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	No evitado
Choques	Media	Dañino	Moderado	Evitado

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE
- chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Arnés anticaída
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

### 6.3.5 Despeje y desbroce

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes	Media	Extremadamente Dañino	Importante	Evitado
Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de ramas o astillas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Ambientes de polvo en suspensión	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Cuerpos extraños en ojos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Contactos eléctricos fortuitos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Incendio	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

#### Medidas preventivas

- El personal que maneje las máquinas tendrá una capacitación acreditada.
- Diariamente antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección del funcionamiento de la maquinaria.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, telefónicos, árboles etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.
- Se usarán cuerdas auxiliares cuando se muevan árboles o parte de los mismos para evitar equilibrios inestables que puedan dar lugar a vuelcos o movimientos inesperados.
- No se permitirán hogueras dentro de la zona a desbrozar.
- Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Se seleccionarán y referenciarán aquellas plantas, arbustos y árboles que haya que conservar, proteger o trasladar.
- Antes de comenzar el desbroce se deberá asegurar que no existen canalizaciones enterradas que puedan ser afectadas.
- Los tocones de árboles así como raíces de árboles se extraerán previamente, excavando con la cuchara de la retro preferentemente.
- El maquinista debe ver desde su posición perfectamente el camino por donde va a transitar con su máquina.
- Si es necesaria la colaboración de un operario a pie, este estará perfectamente visible para el maquinista no permaneciendo nunca en el radio de alcance de la máquina.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, así como que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Si fuera necesaria la tala de árboles se utilizaría una motosierra.
- Una vez arrancada la vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

### Protecciones colectivas

En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.

- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.
- Las máquinas dispondrán de extintor.
- Los pozos, huecos, arquetas o cualesquiera cavidades que aparezcan en el suelo como consecuencia de los trabajos de despeje y cuyas dimensiones sean suficientes para permitir la caída de personas, se balizarán y si la profundidad es de 2 o más metros se vallará o tatará.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE
- Gafas de seguridad antipolvo en ambiente pluvígeno
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pluvígeno.
- Guantes de cuero

- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo
- Trajes para tiempo lluvioso. (En caso de lluvia)
- Botas de goma o de P.V.C. (En caso de lluvia)
- Cinturón elástico antivibratorio de protección lumbar
- Botas de seguridad

### 6.3.6 Excavaciones con medios mecánicos

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente Dañino	Importante	Evitado
Golpes y cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ambientes de polvo en suspensión	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Contactos eléctricos fortuitos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamiento por deslizamiento de tierras	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Desprendimiento de tierras	Media	Dañino	Moderado	Evitado

#### Medidas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos se inspeccionará el terreno para detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación no sobrepasará la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohíbe el acopio de tierras o materiales a menos de 2 m del borde de excavación, para evitar sobrecargas y vuelcos del terreno.
- El frente será inspeccionado por el encargado al inicio para señalar los puntos que deben sanearse antes del inicio de nuevas tareas.
- Se eliminan todos los bordes del frente de excavación que puedan resultar peligrosos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello. No debe trabajarse nunca dentro del radio de alcance del brazo.
- Durante la realización de las obras se realizará la "organización de los trabajos de excavación", donde se establezcan sentidos de avance y circulación interna.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.

- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfonos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cucharilla, cazo, etc.). puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

### Protecciones colectivas

- Las obras deberán señalizarse, protegerse y balizarse.
- Se señalarán los accesos, recorridos, velocidad máxima establecida para la obra, establecimiento de prioridades etc., con el objeto de evitar posibles interferencias con terceros u otras actividades ejecutadas en obra. Además, se señalarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de peligro indefinido, peligro salida de camiones, y stop.
- Las coronaciones de taludes permanentes de más de 2 m de altura, a las que deban acceder personas, se protegen con una barandilla de 100 cm de altura, listón y rodapié, a dos metros de distancia. El resto de taludes permanentes se señalará.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- Se delimitarán las zonas de circulación de personas, habilitando los pasos protegidos adecuados, todo con su correspondiente señalización y balizamiento.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Se instalarán topes en los bordes de los taludes para evitar que la maquinaria se aproxime excesivamente a los mismos.
- Extintor en el tajo.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.

### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad con marcado CE.
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables bajo lluvia.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable, en ambiente pluvígeno.

- Cinturón antibivatorio de protección lumbar (para conductores de maquinaria de movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C. de caña larga

### 6.3.7 Relleno de tierras

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente Dañino	Importante	Evitado
Golpes y cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropellos o golpes con vehículos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Ambientes de polvo en suspensión	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Interferencias entre vehículos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas de personas desde vehículos	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Caídas de material desde vehículos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Vuelco de vehículos durante la descarga	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

#### Medidas preventivas

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regará periódicamente para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

- Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.
- Toda la maquinaria de transporte, extendido y compactación de terraplenes dispondrá de rotativo luminoso y avisador acústico de marcha atrás, en perfecto estado de mantenimiento y permanentemente encendido mientras trabaja.

### Protecciones colectivas

- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se delimitarán las zonas de circulación de personas, habilitando los pasos protegidos adecuados, todo con su correspondiente señalización y balizamiento.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).
- Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.
- Riegos antipolvo

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables con puntera metálica.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable en ambiente pluvígeno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.

### 6.3.8 Compactación

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes y cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropellos o golpes con vehículos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Ambientes de polvo en suspensión	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas de personas desde vehículos	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Vuelco por hundimiento del terreno	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos y posturas forzadas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

### Medidas preventivas

- Empleo de la máquina por personal autorizado y con formación específica.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a taludes.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, utilizando los peldaños y los asideros.
- Colocar los tacos de inmovilización si se liberan los frenos de la máquina en posición de parada.
- En operaciones de mantenimiento bloquear el compactador.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- Ajustar el asiento para que se alcancen los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hacerlas con marchas lentas.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación, acotando la zona de trabajo entorno a la máquina, una distancia de 5 m.
- Se prohíbe la presencia de personas en un radio no inferior a 5 m en torno a compactadoras y apisonadoras.
- Los trabajos se realizarán en condiciones de máxima estabilidad.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir
- El comienzo de movimiento tras una parada se señalará acústicamente, así como los desplazamientos marcha atrás (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Se vigilarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.

- Se intentará que las máquinas entren y salgan de la vía pública el menor número de veces posible.
- El operario limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

### **Protecciones colectivas**

- Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a caída de materiales
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor
- Extintor en cabina de fácil acceso
- Peldaños antideslizantes
- Dos retrovisores a ambos lados.
- Asideros para acceso a la cabina
- Dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.

### **Equipos de protección individual**

- Cinturón elástico antivibratorio de protección lumbar
- Casco de seguridad con marcado CE
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante

### **6.3.9 Colocación de tubería**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas a distinto nivel. (Riesgo importante)
- Sobreesfuerzos. (Riesgo moderado)
- Cortes, golpes (Riesgo moderado)
- Aplastamientos, atrapamientos (Riesgo moderado)
- Caídas al mismo nivel y pisadas en mala posición. (Riesgo moderado)
- Interferencias entre vehículos. (Riesgo tolerable)
- Atropellos. (Riesgo tolerable)
- Ambiente pluvígeno. (Riesgo tolerable)
- Torceduras (Riesgo moderado)
- Caída de objetos en manipulación (Riesgo moderado)
- Proyección de partículas (Riesgo tolerable)
- Los propios de la soldadura

#### **Montaje de valvulería**

El montaje de válvulas exige la manipulación de elementos pesados unidos mediante tornillería, durante cuyo transcurso se deberán adoptar las medidas de coordinación y organización oportunas para evitar posibles atrapamientos de los miembros de los trabajadores.

Para ello, durante la preparación de válvulas todos sus componentes se apoyarán debidamente sobre el terreno de forma que se garantice su total estabilidad, y el apriete de tuercas se dirigirá por un mando, que coordinará las labores y prohibirá que los operarios introduzcan sus manos entre las coronas y piezas a montar, etc.

De igual forma, durante el montaje de válvulas y piezas especiales deberán cumplirse todas las medidas en materia de izado de cargas del presente documento, destacándose muy especialmente la prohibición de que se realice su deslingado hasta que no se remate su unión mediante tornillería al resto de la instalación, y se pueda garantizar su total estabilidad.

### Medidas preventivas

- La presentación de los tramos de tubería en la coronación de las zanjas se realizará a 2 m. del borde superior.
- En función del material de los tubos, podrán colocarse a mano o mediante la ayuda de medios mecánicos, en este segundo caso (para tuberías de más de 40 Kg de peso o profundidades de zanja mayores a 1.50 m) los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o balancines. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Los tubos se introducirán en las zanjas guiados desde el exterior.
- Siempre que se manipulen las tuberías, se utilizaran guantes adecuados a tal trabajo y elementos de sustentación del tubo para evitar aplastamientos al colocar el tubo en la zanja, también se utilizaran fajas contra los sobreesfuerzos.
- Cuando los tubos vengan de almacén atados con flejes metálicos o plásticos, se prestará atención al riesgo de violenta proyección del fleje al cortarlo.
- La instalación de los tubos de la zanja debe hacerse manteniendo posturas de trabajo ergonómicamente correctas intentando evitar las posturas forzadas y el trabajo con la espalda doblada.
- Correcto manejo manual de cargas:
- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca riesgos al ser realizada de forma manual.
- Cuando se necesiten productos químicos, quedará prohibido fumar, durante su montaje al ser productos altamente inflamables. En estos casos se deberá solicitar las fichas de seguridad de estos productos químicos.
- Los tubos, una vez distribuidos, se acuñarán para evitar que rueden.
- Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida
- El acceso al fondo de la zanja se realizará de forma segura mediante escalera de mano con zapatas antideslizantes, sujeta en cabeza y sobresaliendo 1 m de la zanja.

### Protecciones colectivas

- Los trabajos en el interior de la zanja se harán manteniendo las protecciones colectivas instaladas en fase excavación y de colocación de la tubería: barandillas en cabeza de talud, talud natural del terreno o entibación,...

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE.

- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pulvígeno.
- Gafas antipolvo en ambiente pulvígeno.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Faja de protección lumbar

### 6.3.10 Elementos de maniobra y control. Valvulería

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Golpes y cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Ambientes de polvo en suspensión	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Interferencias entre vehículos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Aplastamientos, atrapamientos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado

#### Medidas preventivas

- Los equipos tendrán el marcado CE o la declaración de puesta en conformidad con el RD 1215/97.
- Los operarios dispondrán en castellano de las instrucciones de uso y de mantenimiento del fabricante de los equipos de trabajo.
- La sustitución, reparación e instalación de los elementos se realizará siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante.
- No permanecer bajo cargas en suspensión.
- No colocar las extremidades bajo las piezas que se están manipulando para evitar atrapamientos.
- Los trabajadores tendrán experiencia y estarán autorizados para el manejo de los equipos de trabajo. Han de tener una formación teórico- práctica adecuada sobre, el equipo de trabajo y los riesgos que pueden derivarse de su trabajo.
- Usar herramientas adecuadas a las tareas a realizar.
- Sustituir, siempre que sea posible, la manipulación manual por el uso de equipos mecánicos de elevación y transporte.
- Evitar posturas forzadas.
- El trabajador que realice trabajos eléctricos deberá estar capacitado y autorizado por la empresa para efectuar dichos trabajos según RD 614/2001.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiará conforme se avance.

- No se abandonarán los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura.
- Las botellas o bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- El montaje de las piezas se realizará por tantos operarios como sean necesarios para el manejo de las piezas en condiciones de seguridad según su tamaño y volumen
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- En los tajos en los que se trabaje, habrá un extintor, por si se produjera un incendio.
- Las piezas podrán colocarse a mano o mediante la ayuda de medios mecánicos, en este segundo caso (para piezas de más de 40 Kg de peso) se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o balancines. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad. Se introducirán guías desde el exterior.
- Las eslingas, ganchos o balancines empleados estarán en perfectas condiciones y serán capaces de soportar los esfuerzos que estarán sometidos.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación se ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente (mínimo 2 metros) como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese la pieza.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas.

### Protecciones colectivas

- Cuando el muro de la arqueta sobrepase la cota del terreno menos de 1 m y exista riesgo de caída en altura, (2 o más metros de profundidad), el perímetro estará protegido por barandillas.
- Para evitar la presencia de terceros las arquetas estarán dentro del vallado de obra, con carteles prohibiendo el acceso.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pluvígeno.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante (nunca en trabajos de soldadura).
- Mandil, manguitos, guantes y pantalla facial para trabajos de soldadura.

#### 6.3.11 Colocación de elementos Prefabricados

#### Riesgos más frecuentes en la fase de transporte, carga y descarga

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes y atrapamientos durante la manipulación de elementos prefabricados en la carga y descarga	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Caídas de altura en los trabajos de carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
y descarga de los elementos prefabricados.				

### Riesgos más frecuentes en la fase de montaje

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes y/o atrapamientos durante la manipulación de elementos prefabricados	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Caída de altura en el montaje de los elementos prefabricados.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas de altura por desplome de la maquinaria utilizada	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos en la manipulación manual de piezas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con líneas eléctricas aéreas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Derrumbe de la estructura del prefabricado.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

### Medidas preventivas en la descarga , acopio y manipulación

- Una vez llegado a obra el prefabricado puede ser montado directamente o bien acopiado temporalmente. En ambos casos, una medida preventiva básica que atañe a la organización del trabajo es que las tareas de descarga, acopio y manipulación de los elementos prefabricados se realicen con la menor cantidad de movimientos del material en obra.
- Previamente a la realización de los trabajos hay que asegurarse del buen estado y capacidad de carga, tanto de la grúa como de todos los elementos auxiliares de elevación (ganchos, eslingas, etc...).
- Siempre deberán seguirse las instrucciones que suministra el propio fabricante para la descarga, acopio y manipulación de los elementos prefabricados.
- Además de las medidas preventivas de carácter general correspondientes a acopios, maquinaria y equipos de izado o elevación, se deben tener en cuenta las específicas indicadas a continuación:
  - o Para evitar colisiones:
    - El lugar en el que se realicen las actividades indicadas estará libre de obstáculos y de líneas eléctricas contra las que las maquinas o la carga puedan colisionar, estando adecuadamente acotado y señalizado.
    - Si la existencia de líneas eléctricas es inevitable, se garantizará el paso de vehículos, controlando que las máquinas y la carga estén alejadas de las mismas la distancia de seguridad especificada en cada caso.
    - En caso de interrupción del suministro eléctrico, se deberá tener constancia de la interrupción del mismo a través de la compañía eléctrica antes de iniciar los trabajos. Del mismo modo, deberá conocerse con precisión el tiempo en que dicho suministro estará interrumpido.
    - Se señalarán las zonas de acceso y delimitarán las zonas de posicionamiento de vehículos para operaciones de descarga.
  - o Para evitar caídas de elementos:

- Se realizará un correcto uso de los equipos y útiles de elevación, revisando su carga portante y estado, de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Se comprobará periódicamente (dejando constancia del control efectuado) el buen estado de uso de todos los útiles de elevación.
- No se permitirá la presencia de operarios diferentes a la realización de los trabajos, en las áreas de descarga, acopio y manipulación de elementos prefabricados.
- Existirá prohibición expresa de que el personal permanezca debajo de las cargas.
- La descarga, acopio y manipulación de elementos prefabricados se realizará únicamente empleando el sistema y los útiles especificados por el fabricante, siguiendo sus instrucciones de uso y manipulación.
- En la operación de enganche de las piezas para su manipulación, debe comprobarse la seguridad de la conexión realizada. Una vez los elementos empiecen a ser izados, y los cables de la grúa se tensen, se comprobará nuevamente la seguridad del amarre.
- Los apoyos de los elementos prefabricados durante su manipulación y acopio se realizarán según las indicaciones de los planos de montaje o de acopio y manipulación y las instrucciones que, a tal efecto, suministrara el fabricante.
- El centro de gravedad de la pieza estará por debajo del punto de tiro para su elevación y traslación a lugar definitivo o, en caso contrario, se dispondrá del utillaje preciso que asegure su estabilidad.
- El manejo de las grúas será realizado por personal debidamente formado y oficialmente acreditado, que tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, en caso contrario, las maniobras serán dirigidas por un operario señalista que supla dicha falta de visibilidad.
- El movimiento de la carga se realizará sin balanceos ni movimientos bruscos.
- No se soltará la unión del elemento prefabricado de la grúa hasta que aquel este debidamente estabilizado en su posición definitiva de descarga o de acopio.
- En caso de fuerte viento o lluvia considerable se detendrán las operaciones de montaje, cambiando a otros trabajos que no ofrezcan riesgo.
- Para evitar atrapamientos entre elementos:
  - El guiado de las cargas siempre se realizará con elementos auxiliares, normalmente cuerdas de guiado, y nunca colocando las manos ni el propio cuerpo del operario para ello, a fin de evitar el posible atrapamiento de las extremidades o del cuerpo entre el elemento prefabricado que se pretende colocar y otros previamente colocados.
  - El ensamblaje será realizado por personal especialmente adiestrado para ello, teniendo los conocimientos adecuados.
  - Se utilizarán guantes de protección siempre, incluso en el guiado.
- Para evitar caídas a distinto nivel:

- La colocación de los elementos prefabricados y el desenganche de los mismos de los cables que los unen a las grúas, se realizara por los operarios desde plataformas estables de trabajo.
  - Si la plataforma de trabajo es una plataforma elevadora se utilizará arnés de seguridad y prolongador de seguridad estando enganchado el trabajador a la misma.
  - En caso de que por la especificidad de los trabajos sea preciso salir de la plataforma, el operario utilizara dos prolongadores de seguridad y siempre estará atado con uno de ellos anclado (arnés con doble anclaje).
  - Los puntos de enganche para arnés de seguridad serán específicos y capaces de facilitar el movimiento y la actividad del operario de modo seguro.
  - En ningún caso los operarios se situarán sobre la carga a izar y mover, ni debajo de ella.
  - Los trabajos que se realicen dentro de los considerados como trabajos en altura (altura superior a 2,00 m), solo podrán efectuarse con la ayuda de medios auxiliares y de protección adecuados (plataformas elevadoras, líneas de vida, anclajes, ...).
- Para evitar atrapamientos y caídas por desplome de la maquinaria:
  - La estabilización de las grúas se realizará de acuerdo con sus instrucciones de uso y en función de la carga a elevar y la longitud de pluma a disponer.
  - El reparto de la carga desde las grúas al terreno se realizará sobre terreno firme y competente, evitando cargar sobre los bordes de terraplenes y excavaciones, respetando la distancia de seguridad de 2,00 m al borde del talud. También se evitará circular y cargar sobre terrenos sueltos o no suficientemente estables.
  - Se delimitará la zona de posicionamiento de la grúa de forma que sirva de referencia para la llegada de camiones.
  - Para evitar riesgo de golpeo a elementos ya colocados, el movimiento de las cargas se realizará a suficiente altura y en las operaciones de aproximación a elementos ya colocados se emplearán cuerdas de guiado y las velocidades de descenso o aproximación serán a una velocidad adecuada.
  - Para la realización de cualquier izado y movimiento de los elementos prefabricados, se controlará que la velocidad del viento es admisible para la realización de dichos trabajos.
  - El terreno del área de acopio será competente para resistir las cargas de los elementos acopiados.
  - Podrán utilizarse durmientes de madera para evitar el hundimiento de las patas de nivelación de la máquina.

### **Medidas preventivas en la colocación y montaje de elementos verticales (pilares, muros, ..)**

- Con el fin de evitar posteriores caídas a distinto nivel durante el montaje, la fijación en la pieza de elementos auxiliares para el montaje (bulón de izado, etc.) y de elementos de fijación de líneas de vida o enganche del arnés de los operarios (cuando así sea necesario),

se deberá realizar previamente al comienzo de los trabajos, cuando la pieza está en el suelo.

- Del mismo modo que en el caso anterior, la instalación de los anclajes de los sistemas de arriostramiento y cables, y de los anclajes para dispositivos de fijación de puntales se realizara con carácter previo al montaje.
- La retirada de bulones de enganche se realizará mediante la ayuda de cuerdas de retirada, tanto del pasador de seguridad como del bulón, para alturas inferiores a 6,00 m o bien mediante el uso de plataformas elevadoras.
- La retirada de los elementos de arriostramiento se realizará mediante plataformas elevadoras.
- La descarga, elevación y colocación del elemento prefabricado, se realizará empleando únicamente el sistema y útiles indicados por el fabricante, siguiendo sus instrucciones de uso y manipulación. En este sentido, se recomienda establecer un procedimiento específico para este trabajo en el que se recoja todo lo relativo a fases y medios a utilizar, así como las medidas preventivas a implantar en cada una de ellas.
- Las eslingas y útiles de elevación se revisarán periódicamente antes del inicio de los trabajos.
- Los elementos de arriostramiento (cables o puntales) se balizarán para que sean bien visibles y evitar choques contra ellos de máquinas, vehículos o personas que puedan, además de sufrir danos propios, derribar el arriostramiento y el elemento arriostrado.
- En los movimientos del elemento prefabricado en posición horizontal, la dirección del tiro, siempre debe formar un ángulo mayor de 60º con la horizontal.
- Los puntos de suspensión del elemento prefabricado en horizontal estarán entre 0,5 y 1,0 m del borde o a la distancia indicada en los planos e instrucciones de montaje suministrados por el fabricante.
- El movimiento de carga se realizará sin balanceos ni movimientos bruscos.
- En todo caso el manejo de las grúas será realizado por personal debidamente formado que tendrá siempre a la vista la carga suspendida, y en caso contrario, las maniobras seran dirigidas por otro operario señalista con formación específica que supla dicha falta de visibilidad.
- El movimiento en vertical del elemento prefabricado se realizará mediante un bulón pasante en la parte superior, acorde al peso y altura de aquel, con un pasador de seguridad para evitar que dicho bulón pueda deslizarse y salirse del elemento prefabricado.
- En caso necesario, para el izado vertical del elemento prefabricado se podrá utilizar una grúa con doble cabrestante o dos grúas, que engancharan simultáneamente el elemento: una grúa lo levantara mediante el anclaje lateral hasta que el elemento este en posición vertical, y la otra enganchara a la cabeza del elemento para izar el mismo.
- El elemento prefabricado no se soltará de la grúa hasta que se haya asegurado su estabilidad, mediante cunas y con el arriostramiento diseñado por el fabricante (vientos o apuntalamientos) por encima del centro de gravedad.
- Las cuñas y arriostramientos no se retirarán hasta que el hormigón de relleno del caliz (o vainas) haya endurecido, recomendándose no hacerlo antes de transcurridas 12 horas desde el hormigonado o relleno de vainas salvo que exista un procedimiento que especifique otro tiempo diferente.

- Para evitar riesgos de golpeo en elementos ya montados, los desplazamientos de cargas se realizarán a suficiente altura, o bien su guiado se realizará mediante dos cuerdas auxiliares.
- En la retirada de los bulones de enganche mediante cuerdas auxiliares, el tiro de las mismas será lo más sesgado posible para evitar el desenganche brusco e incontrolado del bulón.
- Durante la retirada del bulón de enganche nadie debe permanecer en la zona de posible caída del mismo.

### **Medidas preventivas en la colocación y montaje de elementos horizontales (vigas, dinteles, jácenas, correas, viguetas)**

- Con el fin de evitar posteriores caídas a distinto nivel durante el montaje, cuando la pieza esté en el suelo se instalarán en su ubicación definitiva, y previamente al comienzo de los trabajos, los dispositivos de fijación de las barras porta cables de seguridad, de las líneas de vida o de seguridad y las barandillas.
- La instalación de las placas de neopreno, el posicionamiento de las vigas y su desenganche se realizará desde plataformas elevadoras.
- La descarga, elevación y colocación del elemento horizontal se realizará empleando únicamente el sistema y útiles especificados por el fabricante. En este sentido, se recomienda establecer un procedimiento específico para este trabajo en el que se recoja todo lo relativo a fases y medios a utilizar, así como las medidas preventivas a implantar en cada una de ellas.
- Las eslingas y elementos de elevación se revisarán periódicamente antes del inicio de los trabajos, lo cual deberá ser verificado.
- Los movimientos se realizarán sin balanceos ni movimientos bruscos.
- La dirección de los tiros siempre deben formar un ángulo mayor de 60º con la horizontal. Si el elemento horizontal tiene dos puntos de elevación, estarán a una distancia de cada uno de los bordes inferior a la décima parte de la longitud de la viga o a la distancia indicada en los planos de montaje e instrucciones de montaje suministrados por el fabricante.
- En caso de que existan tres o cuatro puntos de elevación, se utilizará un dispositivo que asegure un tiro uniforme de todos los puntos.
- El manejo de las grúas será realizado por personal especializado, que tendrá siempre la carga suspendida a la vista; y en caso necesario, otro operario señalista con formación específica dirigirá las maniobras.
- No se desenganchará la viga hasta que se haya asegurado y estabilizado la misma en su posición definitiva.
- Para evitar el golpeo a elementos ya montados, los desplazamientos del elemento horizontal se realizarán a suficiente altura, o bien el guiado de las cargas se hará mediante cuerdas auxiliares.
- Si los elementos horizontales no se colocan directamente desde el camión a su emplazamiento definitivo, deberán apilarse en zona firme y plana, apoyados sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio. En todo caso se respetarán los apoyos indicados en los planos de montaje y las instrucciones suministradas por el fabricante.

### **Medidas preventivas en la colocación y montaje de placas alveolares o losas de forjado.**

- Se recomienda que el montaje de las placas desde las vigas se realice empleando la utilización de líneas de vida ancladas a las propias vigas debidamente estabilizadas o sistemas alternativos igualmente seguros.
- Previamente al inicio de los trabajos, se procederá a la instalación de las protecciones diseñadas para el montaje:
  - o Redes horizontales y barandillas perimetrales incorporadas a pilares o vigas.
  - o Líneas de vida y anclajes de arnés de seguridad.
- La colocación de los apoyos de neopreno se realizará mediante el uso de plataformas elevadoras.
- El acceso a los distintos niveles se realizará mediante plataformas andamiadas de escalera.
- La descarga, elevación y colocación de la placa se realizará empleando únicamente el sistema y útiles especificados por el fabricante y convenientemente certificados.
- Las eslingas y útiles de elevación se revisarán periódicamente antes del inicio de los trabajos, conforme a las indicaciones del fabricante.
- El movimiento se realizará sin balanceos ni movimientos bruscos.
- En los movimientos de la placa, la dirección del tiro siempre debe formar un ángulo mayor de 60°. Se recomienda el uso de guardacabos.
- En el caso de uso de pinzas de apriete:
  - o Los vuelos serán los especificados por el fabricante en función de la geometría de la losa alveolar y de las pinzas de apriete disponibles.
  - o Si las pinzas son telescópicas, el alargue será simétrico, y el tiro se hará desde dos extremos de las zonas telescópicas.
  - o Si están en posición plegada, el tiro se hará desde las orejetas de la zona fija.
  - o En todo caso, el manejo de la placa y los puntos de apoyo o elevación serán los indicados en los planos de montaje y en las instrucciones de montaje suministradas por el fabricante, quien deberá considerar la tracción que el izado introduce en la placa en el punto de elevación de la misma.
- En el caso de tiro mediante puntos de anclaje, éstos se situarán entre 40 y 60 cm del borde:
  - o En todo caso el manejo de la placa y los puntos de apoyo o elevación serán los indicados en los planos de montaje e instrucciones de montaje suministradas por el fabricante, teniéndose en cuenta la tracción vertical que el izado introduce en la placa en el punto de elevación de la misma.
- El manejo de las grúas será realizado por personal especializado que tendrá siempre a la vista la carga suspendida y en caso contrario, las maniobras serán dirigidas por otro operario señalista con formación específica.
- Para evitar riesgos de golpeo de elementos ya montados, los desplazamientos de las placas se realizarán a suficiente altura o bien el guiado de las cargas se realizará con la ayuda de dos cuerdas auxiliares.
- En todo caso se seguirán las indicaciones del plano de montaje y las instrucciones suministradas por el fabricante.
- No se colocará un paquete de placas sobre otro.

- En el caso de izado desde puntos de suspensión, debe asegurarse que la carga se reparte por igual entre todos y cada uno de los puntos
- No se apilarán palets sobre las placas.

### Protecciones colectivas

- La seguridad durante las fases de colocación del prefabricado depende del montaje completo de las plataformas de trabajo. Las plataformas de trabajo en altura dispondrán de una barandilla de 100 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm, en la plataforma de trabajo y serán de la resistencia adecuada y 60 cm min. de anchura.
- El izado de elementos se deberá realizar enganchoando estos, mediante eslingas, en 2 puntos, manteniendo la horizontalidad de los mismos.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.
- El gancho de la grúa utilizado dispondrá de pestillo de seguridad. La eslinga utilizada será capaz de soportar la carga a la que será sometida, y se someterá a inspecciones diarias para comprobar su estado.

### Equipos de protección individual

- Casco seguridad con marcado CE
- Botas de seguridad
- Arnés anticaída
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de agua con puntera metálica
- Traje de agua
- Chaleco reflectante

### 6.3.12 Encofrados

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Desprendimiento o vuelco de material	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamiento, aplastamiento, golpes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Cortes, heridas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos en altura	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Electrocución	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

#### Medidas preventivas

- Instrucción a todos los trabajadores por parte del encargado del peligro que supone realizar los trabajos para que extremen las precauciones en todos los movimientos.

- Los trabajadores empleados para este tipo de tareas, deberá ser personal cualificado.
- Está prohibida la permanencia de operarios en la zona de paso de cargas suspendidas.
- El encofrado estará arriostrado vertical, horizontal y diagonalmente, (según indicaciones del fabricante).
- Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.
- Los encofrados y moldes a utilizar en cada uno de los elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Asimismo, deberá poseer suficientes garantías de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, para lo cual no deberán haber aberturas superiores a 2 mm, aunque si deberán permitir el libre entumecimiento de las tablas.
- Antes del vertido del hormigón un técnico calificado deberá comprobar la buena estabilidad del conjunto.
- Los puntales utilizados en el encofrado estarán en condiciones óptimas, y su superficie de apoyo estará consolidada.
- El encargado revisará diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, apeos y encofrados, antes de iniciar los trabajos.
- Antes del hormigonado se deberán regar las superficies interiores y se limpiarán los lechos mediante barrido, soplado o aspirado.
- Para proceder al desencofrado de elementos estructurales, se requerirá el tener constancia de que la resistencia del hormigón será suficiente para soportar las sollicitaciones a que se verá sometido en esta fase de la obra.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se tendrán que extraer o remacharar.
- Los calvos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado para su posterior retirada.
- El desencofrado se debería realizar con ayuda de uñas metálicas y siempre desde el lado del que no puede desprenderse los elementos de encofrado, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado se deberían clasificarán para su utilización o eliminación.
- En el levantamiento el peso se situará cerca del cuerpo y se mantendrá recta la espalda, flexionando las piernas.
- No se realizarán movimientos bruscos.
- Está terminantemente prohibido el empleo de paneles de encofrado a modo de escaleras.
- Las líneas de vida o puntos de anclaje conforme norma UNE-EN 795 únicamente se montará en zonas donde técnicamente no sea posible montar una protección colectiva, o como elementos necesarios para que los trabajadores puedan conectarse mediante arnés con absorberdor para montar la protección colectiva.
- Todos los trabajadores dispondrán de cinturón portaherramientas.

- Está terminantemente prohibido trabajar en encofrados, en la misma vertical, a no ser que exista alguna protección sobre el trabajador de abajo que impida ser golpeado por herramientas o material que se desprenda del nivel superior.
- Nada más desencofrar se debe proceder a eliminar todas las puntas de los tableros y tablones de encofrado, así como los que queden en la estructura con las puntas hacia fuera.
- Los paneles de encofrado se instalarán suspendidos a gancho mediante balancín, controlados mediante cuerdas de guía y se apuntalarán inmediatamente para evitar vuelcos.
- De acuerdo al RD 1247/2008, se debe poseer un informe de trazabilidad acreditando el correcto estado de uso del material utilizado.

### Protecciones colectivas

- Vallado y balizamiento de las zonas para el acopio de los prefabricados.
- Líneas de vida y arnés anticaídas.
- Empleo de plataformas elevadoras para acceso a los puntos de trabajo.
- Redes horizontales y de perímetro y barandillas perimetrales.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.
- El gancho de la grúa utilizado dispondrá de pestillo de seguridad. La eslinga utilizada será capaz de soportar la carga a la que será sometida, y se someterá a inspecciones diarias para comprobar su estado.

### Equipos de protección individual

- Casco seguridad con marcado CE
- Botas de seguridad
- Arnés anticaída
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de agua con puntera metálica
- Traje de agua
- Chaleco reflectante

### 6.3.13 Manipulación y puesta en obra del hormigón

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Dermatitis por contacto	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos punzantes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Heridas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Medio	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos por hundimiento de encofrados	Medio	Dañino	Moderado	Evitado
Alcance por maquinaria en movimiento	Medio	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Cuerpos extraños en ojos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Ambientes de polvo en suspensión	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Rotura o reventón de los encofrados o mangueras	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Dañino	Moderado	Evitado

### Medidas preventivas comunes a todo tipo de puesta en obra

- Durante el hormigonado de losas y forjados se deben mantener los tabloneros para andar sobre la ferralla, al menos, hasta que el hormigón llegue hasta el nivel de ferralla superior.
- Sea como sea el proceso de hormigonado, siempre que el trabajador deba caminar sobre hormigón, deberá disponer de botas de seguridad impermeables.
- Todos los trabajadores que se encuentren cerca del punto de vertido dispondrán de protección ocular antisalpicaduras.
- Tanto las autobombas, camiones pluma y camiones hormigonera dispondrán de bocina de marcha atrás.
- El conductor del camión pluma dispondrá de carnet de operador de grúa móvil autopulsada.
- La autobomba de hormigón dispondrá de una superficie de apoyo adecuada, y se presentará sus cuatro patas estabilizadoras debidamente posicionadas.
- Los trabajos de hormigonado y vibrado de muros o hastiales se realizarán sobre plataformas de trabajo dispuestas en los encofrados o desde andamios.
- Antes de proceder al hormigonado, se procederá a comprobar la estabilidad del conjunto (encofrado más armadura).
- Así mismo, antes de proceder al hormigonado, se comprobará el correcto montaje y arriostramiento de los encofrados metálicos para evitar reventones.
- Las plataformas de trabajo estarán compuestas por una superficie de trabajo de 60 cm de ancho mínimo y por una barandilla de 100 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura.
- Con el fin de evitar reventón de los encofrados antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados.

- El vertido del hormigón en el interior de los encofrados se efectuará uniformemente repartido.
- Se prohíbe expresamente encaramarse sobre la coronación de los encofrados para realizar la operación de encofrado y vibrado.
- Se deberá mantener el tajo en perfecto estado de orden y limpieza.

#### **Medidas preventivas en vertidos mediante canaletas**

- Instrucción a todos los trabajadores por parte del encargado del peligro que supone realizar los trabajos para que extremen las precauciones en todos los movimientos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- No se deben concentrar cargas de hormigón, el vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas.
- Adoptar encofrados dimensionados para la carga que van a soportar y no sobrepasarla. Mantener el encofrado en perfectas condiciones. En caso de muestras de abombamiento o rotura rechazar o reparar.
- Se observará lo especificado en la ficha de las máquinas que intervienen en este proceso (cuba, bomba de hormigón, cubilote, vibrador, equipo de elevación....).

#### **Protecciones colectivas en vertidos mediante canaletas**

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Un operario guiará al camión en su recorrido interior de obra hasta el tajo donde se vaya a realizar el vertido.
- La zona de hormigonado permanecerá expedita de objetos u obstáculos que interfieran en el proceso.
- En la instalación eléctrica se aplicarán las medidas preventivas indicadas en esta memoria.

#### **Medidas preventivas en vertido mediante cubo o cangilón**

- Se prohíbe mover el cubo por encima de los trabajadores.
- Instrucción a todos los trabajadores por parte del encargado del peligro que supone realizar los trabajos para que extremen las precauciones en todos los movimientos.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.
- Adoptar encofrados dimensionados para la carga que van a soportar y no sobrepasarla. Mantener el encofrado en perfectas condiciones. En caso de muestras de abombamiento o rotura rechazar o reparar.

- Se observará lo especificado en la ficha de las máquinas que intervienen en este proceso (cuba, bomba de hormigón, cubilote, vibrador, equipo de elevación....).
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el guista o mediante teléfono autónomo.

### **Protecciones colectivas en vertido mediante cubo o cangilón**

- Se señalizará mediante trazas en el suelo (o "cuerda de banderolas") Las zonas batidas por el cubo.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color vivo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Un operario guiará al camión en su recorrido interior de obra hasta el tajo donde se vaya a realizar el vertido.
- La zona de hormigonado permanecerá expedita de objetos u obstáculos que interfieran en el proceso.
- En la instalación eléctrica se aplicarán las medidas preventivas indicadas en esta memoria.

### **Medidas preventivas en vertido mediante bombeo**

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Instrucción a todos los trabajadores por parte del encargado del peligro que supone realizar los trabajos para que extremen las precauciones en todos los movimientos.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido de la manguera.
- El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde medios auxiliares adecuados al trabajo a desarrollad (andamios, plataformas de trabajo.....).
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriestrándose las partes susceptibles de movimiento.
- Es imprescindible evitar "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón; se procurará evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulso de hormigón.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) evitando masas de mortero, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Antes de cada jornada se comprobará el acoplamiento de los empalmes de los tubos verificando que se encuentran en posición cerrada y asegurada.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.
- Se observará lo especificado en la ficha de las máquinas que intervienen en este proceso (cuba, bomba de hormigón, cubilote, vibrador, equipo de elevación....).

### 6.3.14 Ejecución de forjados

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Dermatitis por contacto	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos punzantes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Rotura o reventón de los encofrados o mangueras	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desprendimientos	Medio	Dañino	Moderado	Evitado
Aplastamientos	Medio	Dañino	Moderado	Evitado

#### Medidas preventivas

- Las cargas no sobrevolarán por encima de los trabajadores, los cuales deberán a asimismo situarse fuera de las izadas de aquellas.
- El transporte mediante la grúa de redondos, tablonos, armaduras, etc..., se hará suspendiéndolos de dos puntos, asegurando a la vez la imposibilidad de deslizamiento de algún elemento del conjunto.
- El ángulo superior formado por los ramales de las eslingas estará comprendido como máximo entre 90° y 120°, siendo recomendable que sea inferior a 90 °. En el traslado de la ferralla los ángulos serán inferiores a 90 °.
- Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillos de seguridad en sus ganchos.
- La elevación y descenso de las cargas con la grúa se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y en sentido vertical.
- Anular o proteger aquellos elementos del encofrado o de las armaduras que invadan las zonas de paso con riesgo de producir accidentes por choque contra ellos.
- Antes del inicio del vertido de hormigón, el encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y estabilidad, en evitación de reventones y hundimientos.
- La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, despuntes de armaduras, maderas y escombros.
- Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve, haya hielo o si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 40 km/h (salvo que el fabricante de algún equipo de trabajo que se utilice imponga una condición más restrictiva).
- Mantener durante toda la jornada adecuados niveles de iluminación en la obra.

- En la ejecución de la estructura intervienen las siguientes actividades: el encofrado, ferrallado y hormigonado, por lo que durante su ejecución se tendrán en cuenta las medidas preventivas, protecciones colectivas e individuales descritas anteriormente que se aplicarán conjuntamente con las medidas y protecciones enumeradas en este.
- Antes de comenzar la ejecución de la estructura se revisará la planificación del proceso constructivo que se va a seguir, se preverán las protecciones colectivas y los medios auxiliares que se necesitarán así como el momento en el que se colocarán.
- Se deberán ir dejando zonas delimitadas físicamente, donde se prohíbe el acopio de materiales, para permitir el paso de los trabajadores.
- Los conductores de bajen de sus camiones dispondrán de calzado de seguridad, casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un arnés de seguridad homologado sujeto a un punto de anclaje.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
- 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 deshecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- Clausurar los accesos a la planta mientras no haya fraguado el hormigón y a las zonas de la obra donde se pueden producir caídas de materiales y objetos desde plantas superiores.
- Controlar mediante cuerdas y redes las caídas de materiales en las operaciones de desencofrado.
- Los tajos se mantendrán siempre limpios y ordenados, respetando el orden de ejecución establecido.
- Cuando se efectúen los trabajos de estructura, se delimitarán las zonas, señalizándolas, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos. En los accesos al edificio se instalarán marquesinas.
- En la ejecución de los forjados se utilizará encofrado continuo con red bajo forjado recuperable. Durante la colocación de los tablonos del encofrado en el perímetro y la instalación de la barandilla del forjado los trabajadores utilizarán además el sistema anticaídas "Alsina" u otro sistema similar.
- Una vez hormigonado el forjado se colocarán barandillas en el perímetro y en los huecos, dichas barandillas estarán formadas por montantes embebidos en el hormigón, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.

### **Protecciones colectivas**

- Los huecos permanecerán siempre tapados o protegidos para evitar caídas a distinto nivel.

- Se colocarán barandillas de 1 metro de altura con rodapié y pasamanos y listón intermedio, en el perímetro del encofrado para evitar el riesgo de caída en altura.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablonos de anchura (60 cm. 3 tablonos trabados entre sí), desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.
- Existirá una conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas (por ejemplo los vibradores), excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.
- Se establecerán puntos de iluminación de emergencia en aquellos lugares de la obra donde una falta de fluido eléctrico pueda provocar escasez de luz.
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas".
- Los huecos pequeños, (cuando su dimensión sólo se permita introducir una extremidad), se cubrirán con tableros anclados y de suficiente resistencia para la protección de huecos. Todos los demás huecos estarán protegidos con barandillas de 1 m de altura y rodapié.
- Si los trabajos se realizan en zonas con riesgo de caída de personas u objetos desde una altura superior a dos metros, se colocarán barandillas de 1 metro de altura con rodapié y pasamanos.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE
- Guantes de cuero para manejo de materiales
- Guantes de PVC para manipulación de hormigón y cemento
- Calzado de seguridad para permanencia en la obra
- Botas impermeables para hormigonado y tránsito por zonas húmedas
- Arnés de seguridad con marcado CE, (anticaídas)
- Chaleco reflectante

### 6.3.15 Firmes y pavimentos

#### 6.3.15.1 Subbases y bases granulares

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Dermatitis por contacto	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos punzantes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Vibraciones por manejo de agujas vibrantes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Heridas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Medio	Ligeramente	Tolerable	Evitado

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
		dañino		
Atrapamientos por hundimiento de encofrados	Medio	Dañino	Moderado	Evitado
Alcance por maquinaria en movimiento	Medio	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Cuerpos extraños en ojos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Ambientes de polvo en suspensión	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Rotura o reventón de los encofrados o mangueras	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Vuelco. (Riesgo importante)
- Caídas de personas al mismo nivel. (Riesgo moderado)
- Caídas de personal a distinto. (Riesgo moderado)
- Atropellos, atrapamientos. (Riesgo importante)
- Accidentes. (Riesgo importante)
- Interferencias con líneas aéreas. (Riesgo moderado)
- Vibraciones. (Riesgo tolerable)
- Ruido ambiental. (Riesgo tolerable)
- Ambiente pluvígeno. (Riesgo tolerable)
- Choques (Riesgo moderado)

### Medidas preventivas

- Durante la fase de organización de la obra, se definirán los itinerarios de la maquinaria tratando de evitar los cruces y recorridos por las vías públicas.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar a en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Con el fin de evitar posibles accidentes durante las operaciones de extendido del material y compactación deberán quedar perfectamente definidos los puntos de vertido del material empleando además topes de fin de recorrido para las máquinas, así mismo, deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Para coordinar estas operaciones se dispondrá de señalistas que se situarán en zonas muy visibles y controladas. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias. Así mismo se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas.
- Para evitar los accidentes por la presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación se procederá a su saneamiento cubriendo los baches y eliminando los blandones compactando mediante pedraplén o zahorras.

- Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.
- El personal que maneje la maquinaria de obra demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Queda terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita en lugar visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (especialmente si se deben transportar por vías públicas, calles o carreteras, donde se colocarán lonas para el tapado del material).
- Las descargas de material para extendido se realizarán alejadas de los bordes del terraplén, de forma que la maquinaria de extendido, susceptible de vuelco, no se precipite por el talud. Durante el izado de la caja se prestará especial atención a las líneas aéreas de tensión, teléfono...
- Durante la descarga del material, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad de 5 m.
- El mayor peligro de los rodillos de compactación reside en los descuidos del operador por tratarse de un trabajo monótono, en consecuencia se deberá instruir convenientemente al personal.
- Los vehículos de compactación y apisonado contarán con cabina de seguridad de protección en caso de vuelco, y en caso de utilizarse se instalará un toldo de protección solar sobre el puesto de los conductores.
- Se mantendrá una distancia de seguridad a los bordes del terraplén, para evitar la caída de la máquina por el talud.
- Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada, y se hará constar en el parte de trabajo.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja tras el vertido de tierras, en especial en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Estará prohibido descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
- Empleo obligatorio de girofaro por parte de la maquinaria de extendido y compactación.
- Pórticos de delimitación, con el gálibo adecuado antes y después de los cruces con líneas eléctricas, así como señalización de riesgo eléctrico.
- Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.
- Se prohíbe permanecer en el radio de acción de las máquinas.

### **Equipos de protección individual**

- 
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
  - Ropa o mono de trabajo
  - Casco de seguridad con marcado CE
  - Guantes de cuero
  - Botas de seguridad (suela antideslizante)
  - Botas impermeables de seguridad
  - Cinturón antivibratorio
  - Chaleco reflectante

#### 6.3.15.2 Riegos asfálticos

##### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al mismo nivel. (Riesgo tolerable)
- Incendio (Riesgo tolerable)
- Quemaduras (Riesgo importante)
- Irritación de la piel, ojos y de las vías respiratorias. (Riesgo moderado)
- Atropellos (Riesgo importante)
- Torceduras, sobreesfuerzos (Riesgo moderado)
- Salpicaduras, proyecciones (Riesgo moderado)
- Atrapamientos (Riesgo tolerable)
- Ambiente pluvígeno (Riesgo tolerable)
- Heridas, golpes (Riesgo tolerable)

##### **Medidas preventivas**

- Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores. Se evitará el contacto directo del asfalto o sus vapores con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.
- Queda terminantemente fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y , en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío ,y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno pero en zonas bien ventiladas.

- Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
  - Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).
  - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.
- En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con el asfalto caliente debe enfriarse rápidamente la zona afectada con agua abundante fría. En caso de quemaduras extensas se las debe cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.
- No deben usarse disolvente para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado
- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador.
- Se dispondrá de equipo de extinción en el camión de riego. Para prevenir este riesgo, se vigilará la temperatura frecuentemente.
- Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará su posición respecto al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Cuando se cambie de tipo de betún se explicará al operador para que lo tenga presente la relación temperatura/ viscosidad.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.
- El nivel de aglomerado debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
- No se dejará la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina, y en especial por razones de seguridad, deben realizarse escrupulosamente las revisiones prescritas en el libro de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina deberá ponerse inmediatamente en conocimiento del mando inmediato superior.

### **Equipos de protección individual**

- Mascarilla de protección facial de 20 cm. de longitud
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de seguridad con marcado CE

- Gafas de seguridad (operador de riego)
- Guantes de cuero
- Botas de media caña, impermeables

### 6.3.16 Instalación eléctrica: montaje y trabajos en ella

#### Riesgos más frecuentes

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Cortes por manejo de herramientas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Pinchazos en las manos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Electrocución o quemaduras	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

#### Medidas preventivas

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- El trabajador deberá estar capacitado y autorizado por la empresa para efectuar trabajos con riesgo de contacto eléctrico. En la siguiente tabla se muestran los tipos de autorización en función del trabajo a desarrollar.

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A
T= CUALQUIER TRABAJADOR A= AUTORIZADO C= CUALIFICADO C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO					1.- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 616/1999) 2.- La realización de lo establecido en las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente Real Decreto			

- Los operarios serán cualificados y autorizados, habiendo sido formados e informados de los riesgos que implica su trabajo, de la forma de proceder para realizarlos y de la obligación que tiene que cumplir las indicaciones referentes a la seguridad que comunique el jefe de trabajos. (RD 614/2001).

- Los cuadros eléctricos deberán estar señalizados adecuadamente con el pictograma de riesgo eléctrico
- Para los trabajos que sean de rápida ejecución, se usarán escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones andamios tubulares adecuados.
- Los equipos de trabajo tendrán marcado CE y se utilizarán según las instrucciones del fabricante.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- Los equipos, útiles, herramientas y materiales, se almacenarán en el exterior, si los espacios interiores así lo aconsejan.
- En el manejo manual de cargas se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Se elevará y depositará la carga de forma suave y continuada.
- La zona de trabajo así como sus accesos estarán convenientemente iluminados, atendiendo a las exigencias visuales correspondientes, con contrastes de luminancia adecuada y sin deslumbramientos.
- Los equipos, útiles y herramientas serán los adecuados para el trabajo a realizar, manteniéndolos en perfecto estado y utilizándolas únicamente para lo que están diseñadas.
- Las zonas de trabajo así como sus accesos se mantendrán limpias y libres de obstáculos, los materiales o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.
- Los equipos se instalarán siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante.
- Las instalaciones eléctricas cumplirán con todos requisitos establecidos de acuerdo a Proyecto, en consonancia con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 848/2002), el Reglamento de Alta Tensión (223/2008) y el R.D. 375/1982.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio el último claveado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora" guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros

generales eléctricos directos o indirectos de acuerdo con el Reglamento Electrónico de Baja Tensión.

- Todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse sin tensión. Únicamente se realizarán con tensión las operaciones elementales (accionamiento de diferenciales, automáticos, conectar y desconectar en baja tensión en instalaciones en buen estado, etc.), los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad y en las mediciones y verificaciones que así lo exijan.
- Las operaciones y maniobras para dejar una instalación sin tensión, deberán ser las siguientes:
  - Desconectar.
  - Prevenir realimentaciones.
  - Verificar la ausencia de tensión.
  - Poner a tierra y en cortocircuito. Esto en instalaciones de Baja tensión solo es necesario si por inducción u otras causas pueden ponerse accidentalmente en tensión.
  - Delimitar la zona de trabajo.
- Si fuera necesario realizar operaciones en las instalaciones con tensión y en las operaciones para realizar la supresión de tensión, se utilizarán los siguientes equipos de protección y medidas preventivas:
  - Guantes aislantes adecuados a la tensión
  - Pantalla facial para la protección de proyección por arco eléctrico
  - Casco aislante con barboquejo
  - Se realizará el trabajo sobre alfombra o banqueta aislante que asegure un apoyo estable
  - Se usarán herramientas aislantes certificadas y diseñadas específicamente para este tipo de trabajo
- Se aislarán, en la medida de lo posible, las partes activas y los elementos metálicos de la zona de trabajo.
- Se deberá señalizar y delimitar adecuadamente la zona de trabajo.
- La ropa de trabajo no deberá llevar cremalleras ni otros elementos conductores.
- No portar pulseras, cadenas, relojes u otros elementos conductores.
- Los trabajos en tensión solo podrán ser realizados siguiendo un procedimiento en el que se garantice que el trabajador no pueda contactar directamente o indirectamente con la instalación o sufrir un arco eléctrico. Para ello se establecerán sistemáticas seguras de trabajo con secuencias de operaciones y comprobaciones previas y uso adecuado de equipos de protección colectiva e individual.
- Las instalaciones eléctricas deberán estar protegidas por un sistema automático de extinción o por extintores portátiles de agente extintor CO<sub>2</sub> en las inmediaciones de la zona de trabajo.
- Avisando a todas las personas afectadas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

### Colocación de bandeja y tubo

Consiste en la colocación de las bandejas o el tubo portacables por los techos o paredes de la obra. Las bandejas pueden ser metálicas y de PVC.

Para los trabajos de montaje de bandeja se usará: radial, taladro y pequeña herramienta manual. Para el montaje del tubo, se podrá usar además la pistola clavadora

#### **Medidas específicas:**

- Se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para el uso de trabajos con taladro y herramientas manuales.
- La broca a utilizar corresponderá a la medida del taco a colocar, no rotando el taladro para agrandar el agujero.
- Los equipos, útiles y herramientas serán los adecuados para el trabajo a realizar, manteniéndolas en perfecto estado y utilizándolas únicamente para lo que están diseñadas.
- Las herramientas se llevarán en bolsas porta herramientas o en colgantes del cinturón.
- Para efectuar los cortes de bandeja no se utilizarán sopletes oxiacetilénicos. Los cortes se realizarán mediante sierras o útiles eléctricos o mecánicos, de forma que no presenten bordes irregulares provenientes del corte. Las bandejas se situarán sobre un banco de trabajo o superficie estable para efectuar los cortes.
- Cuando la realización de esta actividad requiera la utilización de andamios, PEMP o escalera, se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el apartado correspondiente del Plan de Seguridad y Salud.
  - Es obligatorio el uso de gafas o pantalla de protección facial contra proyecciones.
  - Guantes mecánicos para minimizar el riesgo de corte.
  - Protección auditiva, para el uso prolongado del taladro.

### Colocación y tendido de cable

Se usarán guías para facilitar el tendido del cable en conductos.

#### **Medidas específicas:**

- El tendido se realizará de forma suave, evitando tirones bruscos.
- La zona de trabajo así como sus accesos estarán convenientemente iluminados, atendiendo a las exigencias visuales correspondientes, con contrastes de luminancia adecuada y sin deslumbramientos.
- Mientras se tiende el cable no se introducirán las manos en elementos que las puedan atrapar (rodillos, tubos, etc.).
- Una vez situado el cable sobre las bandejas, éste será tendido y peinado mediante bridas.
- Los cortes de los cables para conseguir la longitud adecuada se realizarán mediante cortacables eléctrico, neumático o manual tipo tijera o cizalla.
- Las herramientas se llevarán en bolsas porta herramientas o en colgantes del cinturón.

### Conexión e instalación de luminarias.

Los equipos se conectarán sin tensión y sin carga para lo cual nos aseguraremos que se hayan realizado las cinco reglas de oro, señalizado, comprobada la ausencia de tensión y puesta a tierra las fuentes de alimentación. En caso de que haya tensión el personal que manipule será

cualificado según RD 614/2001 y habilitado por la empresa. Para estos casos, se utilizarán procedimientos de trabajos en tensión.

### **Medidas específicas:**

- Previamente se realizará un estudio del espacio, ubicación, pasillo, puerta o hueco de acceso y proximidad de elementos en tensión si los hubiese durante las maniobras.
- Es obligatoria la aplicación de las "5 REGLAS DE ORO " en todos los trabajos realizados en frío:
  - Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión que incidan en la zona de trabajo.
  - Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte y/o señalización en dispositivo de mando.
  - Reconocimiento de la ausencia de tensión.
  - Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.
  - Señalización y delimitación de la zona de trabajo.
  - Para la realización de las maniobras, será obligatorio el uso de los EPI's adecuados (guantes aislantes adecuados a la tensión de la línea, guantes ignífugos, ropa ignífuga, pantalla facial inactiva), y elementos aislantes (banquetas, mantas, pértigas, etc..).
  - En los casos en que los trabajos haya que realizarlos con tensión, se hará uso del procedimiento de trabajos en tensión (T.E.T.) correspondiente.
  - Se protegerán mediante pantallas físicas aislantes, (capuchones, vainas y plástico vinílico, etc.) las fuentes de tensión, el trabajador cualificado para T.E.T, utilizará la pantalla facial, guantes aislantes, guantes ignífugos y ropa ignífuga.
  - Utilizará la herramienta isoplastificada adecuada al trabajo a realizar.
  - Cuando se preparan puntas de cables para su embornado, no colocar las manos delante del trayecto de la cuchilla o pelacables.
  - Es obligatorio el uso de GAFAS O PANTALLA de protección contra proyecciones.

### **Protecciones colectivas**

- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad con marcado CE
- Botas aislantes de la electricidad
- Botas de seguridad

- Guantes aislantes
- Ropa de trabajo
- Faja aislante de sujeción de cintura
- Comprobadores de tensión

## 6.4 Maquinaria y equipos de trabajo

La maquinaria necesaria para la realización de las labores objeto de esta instrucción será elegida en función de sus capacidades, dimensiones y límites, teniendo las características y condiciones del entorno; pendientes de trabajo, etc.

### 6.4.1 Medidas generales a la maquinaria

- Se utilizarán las máquinas y equipos de trabajo en las condiciones y operaciones marcadas por su fabricante a través del correspondiente manual de instrucciones, y con los elementos de protección previstos en dichos documentos.
- Todas las máquinas y los equipos de trabajo se emplearán de manera exclusiva para los fines que fueron concebidos por su fabricante.
- El maquinista conocerá el contenido del manual del equipo que maneja, y muy especialmente en relación a:
  - Las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina.
  - La realización de maniobras y operaciones con la máquina.
  - El estado en el que se debe dejar la maquina cuando se abandone.
  - La realización correcta y segura de las operaciones de mantenimiento que le competan.
  - Normas de seguridad en el manejo de la máquina.
- Los maquinistas estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.
- Sólo podrán ser manejadas por operarios debidamente formados y autorizados para ello. La formación tendrá en cuenta las instrucciones de su fabricante, tanto para las condiciones y las formas de uso para la correcta utilización de los equipos, como para los restantes aspectos relacionados con la seguridad de los operarios en la obra.
- Únicamente se podrá acompañar al conductor de una máquina si existe un emplazamiento diseñado al efecto por el fabricante.
- Todos los equipos y sus accesorios empleados en la obra estarán debidamente homologados, contando con su correspondiente marcado CE o de adecuación en función de su fecha de comercialización. Además, se dará estricto cumplimiento a los RR.DD. 1435/92 (o en su caso al R.D 1644/08 para maquinaria o equipo de trabajo fabricado a partir de año 2008) y 1215/1997, . En relación a lo indicado, tanto los equipos, como sus accesorios, como el conjunto, cumplirán lo establecido en el presente párrafo, además de usarse conforme a las instrucciones o las normas de manejo facilitadas por sus fabricantes. Lo establecido en el presente punto se aplicará de forma especial a todos los equipos de izado y sus respectivos útiles de elevación (ganchos con pestillos de seguridad...).
- Se adoptarán las medidas precisas para que el estacionamiento de las máquinas, no origine riesgos por atropellos, etc. Para ello, todos los equipos estacionados se deberán señalar y disponer de calzos inmovilizadores, además del freno de mano accionado.

- Todas las paradas de mantenimiento se realizarán previa comprobación de los enclavamientos y de las carcasas y barreras que eviten el contacto con las partes móviles de los equipos, con ellos debidamente señalizados para impedir posibles accionamientos involuntarios por parte de otros trabajadores.
- En ningún caso se rebasará la carga máxima admisible establecida por el fabricante de la máquina. El equipo deberá contar con un dispositivo de advertencia de sobrecarga.
- Se prohibirá de izado de cargas mediante accesorios no habilitados por el fabricante. Por tanto, no se realizarán trabajos de izado eslingando a los propios dientes de cazos de la maquinaria u otro sistema de enganche (abrazadas o enrolladas al cazo y/o plumas, etc.).
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las máquinas usando prendas sin ceñir y con cadenas, relojes, anillos... que se puedan enganchar en los salientes y controles.
- El maquinista debe conocer cuál es la altura y alcance máximos de la máquina que maneja.
- Se prohíbe estacionar u operar con las máquinas en zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe que las máquinas y los equipos circulen o trabajen en pendientes superiores a los valores máximos fijados por el fabricante de cada uno de ellos.
- Los equipos empleados en obra que se vean sujetos a este tipo de riesgo deben disponer de sus correspondientes cabinas antivuelco, y sus operadores harán uso de los cinturones de seguridad.
- Para subir o bajar de la máquina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No se subirá ni bajará de una máquina en movimiento, ni permanecer bajo estas condiciones en zonas que no estén acondicionadas para la estancia de los operarios.
- Se mantendrán las cabinas de las máquinas cerradas, evitando el ruido exterior que éstas generan.
- El conductor, antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada, tendrá un conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias del terreno y su tarea, y que de forma directa puedan afectarles por ser constitutivos de riesgo.
- Todas las máquinas circularán con los dispositivos de señalización acústica y luminosa accionados. En cuanto a la maquinaria de bastidor giratorio, el empleo del avisador acústico se regulará de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones que faciliten.

## **6.5 Riesgos, medidas preventivas y normas de utilización de medios auxiliares**

### **6.5.1 Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de las instalaciones y medios auxiliares**

Este apartado tiene por objeto establecer los requisitos mínimos en cuanto a condiciones de seguridad a exigir en el montaje, uso, mantenimiento y desmontaje de instalaciones y medios auxiliares que se utilicen en la ejecución de las obras (Resolución Circular nº 3/2006 de la antigua Dirección General de Ferrocarriles). Será de aplicación a todas las instalaciones y medios auxiliares empleados en obra (excluyendo maquinaria de movimiento de tierras) y, en particular, a aquellos en los que su estabilidad y seguridad dependen de sus condiciones de instalación.

---

## 6.5.2 Proyecto de instalación

Previamente al montaje y utilización por parte del contratista de cualquier instalación o medio auxiliar, deberá elaborar un proyecto específico completo, redactado por un técnico titulado competente con conocimientos probados en estructuras (experiencia en cálculos de esa estructura de al menos 5 años, acreditado mediante currículum firmado) y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio Profesional al que pertenezca.

## 6.5.3 Cumplimiento de la normativa vigente

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

### Montaje y desmontaje

Todas las operaciones de montaje y desmontaje de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación. Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente, el cual deberá responsabilizarse de la correcta ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones a los trabajadores sobre como ejecutar los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riesgos inherentes a este tipo de operaciones. Estará adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, a fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el Proyecto, se harán en puntos resistentes de la estructura: en ningún caso sobre barandillas, petos, etc.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

### Puesta en servicio y utilización

El técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstas en el Proyecto, tras lo cual podrá autorizar la puesta en servicio.

Dicho documento deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Se remitirá copia del mismo al Director de Obra.

Se tendrán en cuenta, en su caso, los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

Un técnico a designar por parte de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstas en los manuales de utilización incluidos en el Proyecto de Instalación.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.

## **Mantenimiento**

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, y en el Proyecto de Instalación, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la Autoridad Laboral y del Coordinador de Seguridad y Salud. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

## **6.6 Riesgos, medidas preventivas y normas de utilización de las herramientas**

### **6.6.1 Herramientas en general**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Cortes
- Quemaduras
- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Caídas de objetos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vibraciones
- Ruido
- Polvo
- Atrapamiento

#### **Medidas preventivas**

- Toda máquina debe utilizarse únicamente para el propósito a la que está destinada, y ser manejada por trabajador capacitado. Se prohíbe el uso de máquinas a personal no autorizado.
- Queda totalmente prohibido modificar las características de la máquina.
- Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizarán por personal especializado.
- Las máquinas herramientas eléctricas estarán protegidas mediante doble aislamiento.

- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta, estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las máquinas en situación de avería se paralizarán inmediatamente quedando señalizada mediante una señal de peligro con una leyenda: "No conectar, equipo (o máquina) averiada".
- Las máquinas herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa.
- En ambientes húmedos la alimentación de las máquinas que no posean doble aislamiento se realizará a 24 V.
- Las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para evitar la formación de atmósferas nocivas y a sotavento.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m. para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo.

### Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de seguridad
- Gafa de seguridad antiproyecciones
- Guantes de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de seguridad (suela antideslizante)
- Chaleco reflectante

## 7 EPIS

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes:

### 7.1 Protección auditiva

#### 7.1.1 Orejeras.

Protector Auditivo : Orejeras	
<b>Norma :</b> <b>EN 352-1</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición :</b> Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.	

<p><b>Marcado :</b>          Nombre o marca comercial o identificación del fabricante Denominación del modelo          Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos          El número de esta norma.</p>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b>          Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de conformidad.          Folleto informativo</p>
<p><b>Norma EN aplicable :</b>          UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.          UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</p>
<p><b>Información destinada a los Usuarios</b>          Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

### 7.1.2 Tapones.

Protector Auditivo : Tapones	
<p><b>Norma :</b>  <b>EN 352-2</b></p>	
<p><b>Definición :</b>          Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):          Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.          Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.          Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirrígido.</p>	
<p><b>Marcado :</b>          Nombre o marca comercial o identificación del fabricante El número de esta norma          Denominación del modelo          El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso          La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b>          Certificado CE expedido por un organismo notificado Declaración de conformidad          Folleto informativo</p>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b>          UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.          UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</p>	
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p>	

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 7.2 Protección de la cabeza.

### 7.2.1 Cascos de protección.

Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
<b>Norma :</b> <b>EN 397</b>	 <b>CAT II</b>
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b>            El número de esta norma.            Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. Año y trimestre de fabricación            Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)            Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</p> <p><b>Requisitos adicionales (marcado) :</b>            - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)            + 150°C (Muy alta temperatura) 440V (Propiedades eléctricas) LD (Deformación lateral)            MM (Salpicaduras de metal fundido)</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <p>Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad</p>	
<p><b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b>            Nombre y dirección del fabricante            Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> </ul> <p>Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.            El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.            La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</p>	
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>	

## Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 7.3 Protección contra caídas.

### 7.3.1 Arneses anticaídas.

#### Protección contra caídas : Arneses anticaídas

**Norma :**  
**EN 361**



#### Definición :

• Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, **componente de un sistema anticaídas**. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

#### Marcado :

Cumplirán la norma UNE-EN 365

Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indeleble y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.

• Deberá disponer la siguiente información :

Las dos últimas cifras del año de fabricación

El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador. El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.

• Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

#### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

Certificado CE expedido por un organismo notificado.

Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. Declaración de Conformidad.

Folleto informativo.

#### Folleto informativo en el que se haga constar :

• Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.

- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.

#### Norma EN aplicable :

UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas. UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas. UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.

UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.

UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

## Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de

## 7.4 Protección de la cara y los ojos.

### 7.4.1 Protección ocular. Uso general.

#### Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Uso general

**Norma :**  
**EN 166**



#### Definición :

• Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

#### Uso permitido en :

• Montura universal, montura integral y pantalla facial.

#### Marcado :

#### En la montura :

Identificación del Fabricante Número de la norma Europea : **166** Campo de uso : **Si fuera aplicable**

Los campos de uso son :

Uso básico : Sin símbolo

Líquidos : 3

Partículas de polvo grueso : 4

Gases y partículas de polvo fino : 5

Arco eléctrico de cortocircuito : 8

Metales fundidos y sólidos calientes : 9 • Resistencia mecánica : **S**

Las resistencias mecánicas son :

Resistencia incrementada : S

Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A

Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B

Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F

Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT

Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT

Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT • Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**

Símbolo para cabezas pequeñas : H

• Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **Si fuera aplicable**

#### En el ocular :

• Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son :

Sin número de código : Filtros de soldadura

Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores

Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores

Número de código 4 : Filtros infrarrojos

Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo

Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo Identificación del fabricante :

Clase óptica (salvo cubrefiltros) :

Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :

Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)

Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)

Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos) •

Símbolo de resistencia mecánica : **S**

Las resistencias mecánicas son :

Resistencia incrementada : S

Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A

Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B

Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F

Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT

Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT

Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :

Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :

Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**

Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)** Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)** Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

#### **Información para el usuario :**

Se deberán proporcionar los siguientes datos : Nombre y dirección del fabricante Número de esta norma europea Identificación del modelo de protector

Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección

Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones

Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.

Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.

Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte. Significado del marcado sobre la montura y ocular.

Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo

Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.

Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.

Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.

- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

#### **Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad

Folleto informativo

#### **Norma EN aplicable :**

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

#### **Información destinada a los Usuarios :**

**Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con**

**un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.**

## 7.5 Protección de manos y brazos.

### 7.5.1 Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<b>Norma :</b> <b>EN 388</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li> <li>• Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul> <b>Pictograma :</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) <b>Propiedades mecánicas :</b> Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras : Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación <b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información : Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial del guante Talla Marcado relativo a la fecha de caducidad Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad. Folleto informativo.	
<b>Norma EN aplicable :</b> UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b> Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

## 7.6 Protección de pies y piernas.

### 7.6.1 Calzado de seguridad. Protección contra la perforación.

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
<b>Norma :</b> <b>EN 344</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones</li> </ul>	

que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

**Marcado :**

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información : Nombre, marca registrada o identificación del fabricante

Designación comercial Talla

Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)

El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :

Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.* : EN-345

Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.* : EN-346

Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera* : EN-347

• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :

P : Calzado completo resistente a la perforación

C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.

A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.

HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.

CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.

E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.

WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.

HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto. • Clase :

Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.

Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad.

Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

• UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.

UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional. UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional. UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.

UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional. UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**7.6.2 Calzado de seguridad. Resistencia al deslizamiento.**

**Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional resistencia al deslizamiento**

**Norma :**  
**EN 13287**



CAT II
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información : Nombre, marca registrada o identificación del fabricante            Designación comercial Talla            Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)            El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :            Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345            Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346            Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera</i> : EN-347</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :</li> </ul> <p>P : Calzado completo resistente a la perforación            C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.            A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.            HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.            CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.            E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.            WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.            HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto. • Clase :            Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.            Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)            Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p> <p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <p>Certificado CE expedido por un organismo notificado Declaración de Conformidad            Folleto informativo</p> <p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-ENV 13287: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.            Método de ensayo y especificaciones para la determinación de la resistencia al deslizamiento.</li> <li>• UNE-EN 344-2: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> </ul> <p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

## 7.7 Protección respiratoria.

### 7.7.1 Mascarillas.

Protección respiratoria: E.P.R. Mascarillas	
<p><b>Norma :</b> <b>EN 140</b></p>	

 <b>CAT III</b>
<p><b>Definición :</b></p> <p>Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción.</p> <p>Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca.</p> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Las máscaras se marcarán con la siguiente información : • Según sea el tipo</p> <p><b>Media máscara</b></p> <p><b>Cuarto de máscara</b></p> <p>El número de norma : <b>EN 140</b></p> <p>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante. Talla</p> <p>Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha.</p> <p>Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables.</p> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <p>Certificado CE expedido por un organismo expedido</p> <p>Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE Declaración de Conformidad</p> <p>Folleto informativo</p>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <p>UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central</p>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

### 7.7.2 Filtros.

Protección respiratoria : Filtros contra partículas	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 143</b></p>	 <b>CAT III</b>
<p><b>Definición :</b></p> <p>Componentes de protección respiratoria no asistidos, exceptuando los equipos de escape y las mascarillas autofiltrantes.</p> <p>Algunos filtros pueden también ser utilizados con otros tipos de equipos de protección respiratoria y si es así, necesitarán ser ensayados y marcados de acuerdo con la norma correspondiente.</p> <p><b>Definición :</b></p> <p>Filtros contra gases: Filtro que elimina gases y vapores específicos.</p> <p>Filtro combinado: Filtros para gases o filtros multi-tipo que incorporan un litro de partículas.</p> <p><b>Marcado :</b></p> <p>Los filtros encapsulados se marcarán con la siguiente información :</p>	

### Filtro contra partículas

El número de norma : **EN 143**

Tipo de filtro (P1, P2 o P3) Código de color : Blanco

Marcado que muestre si el filtro puede emplearse en un dispositivo de filtros múltiples. Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.

El año y mes de caducidad

La marca de identificación del tipo de filtro

Los filtros no encapsulados, deberá marcarse al menos : Tipo de filtro (P1, P2 o P3)

Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

### Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

Certificado CE expedido por un organismo notificado.

Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE. Declaración de Conformidad

Folleto informativo

### Norma EN aplicable :

UNE-EN 143: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 148-1: E.P.R: Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar.

### Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 7.8 Vestuario de protección.

### 7.8.1 Vestuario de protección contra el mal tiempo.

#### Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo

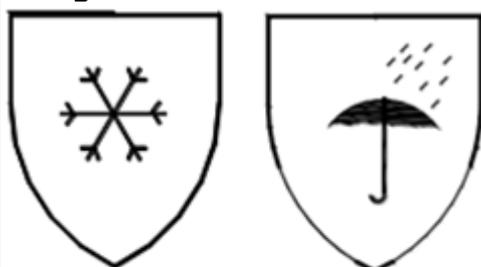
**Norma :**  
**EN 343**

  
**CAT I**

#### Definición :

Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.

**Pictograma:** Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).



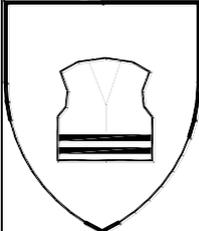
#### Propiedades :

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle)

Valor de aislamiento básico :X Clase de permeabilidad : Y

<p>Clase de resistencia al vapor de agua : Z</p> <p><b>Marcado :</b> Se marcará con la siguiente información : Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial El número de norma : <b>EN-343</b> Talla Instrucciones de cómo ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> Declaración CE de Conformidad. Folleto informativo.</p>
<p><b>Norma EN aplicable :</b> UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies. UNE-EN 340: Requisitos generales para la ropa de protección.</p>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

## 7.8.2 Vestuario de protección de alta visibilidad.

Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad	
<p><b>Norma :</b> <b>EN 471</b></p>	
<p><b>Definición :</b> Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia : Mono Chaqueta Chaleco I (reflectante a rayas horizontales) Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés) Pantalón de peto Pantalón sin peto Peto Arneses</p> <p><b>Pictograma:</b> Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p><b>Propiedades :</b> Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) : Clase de la superficie del material :X Clase del material reflectante : Y</p> <p><b>Marcado :</b></p>	

<p>Se marcará con la siguiente información :</p> <p>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial</p> <p>Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340 El número de norma : <b>EN-471</b></p> <p>Nivel de prestaciones.</p> <p>Instrucciones de cómo ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</p> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <p>Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad</p> <p>Folleto informativo</p>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <p>UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad UNE-EN 340: Ropas de protección.</p> <p>Requisitos generales</p> <p>UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</p>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

### 7.8.3 Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas.

Vestuario de protección: Para operaciones de soldeo y técnicas conexas	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 470</b></p>	
<p><b>Definición :</b></p> <p>La ropa de protección de soldadores, tiene por objeto proteger al usuario contra las pequeñas proyecciones de metal fundido, el contacto de corta duración con una llama así como contra las radiaciones UV, y está destinada para llevarse continuamente durante 8 horas a temperatura ambiente; pero no protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición.</p> <p><b>Pictograma:</b> Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.</p>	
	
<p><b>Marcado :</b></p> <p>Se marcará con la siguiente información :</p> <p>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial</p> <p>Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340 El número de norma : <b>EN-470-1</b></p> <p>Variación dimensional (solo si es superior al 3%). Iconos de lavado y mantenimiento.</p> <p>Número máximo de ciclos de limpieza.</p> <p>Instrucciones de cómo ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</p> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad  
Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

UNE-EN 470-1,  
 UNE-EN 470-1/A1: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales. UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales.  
 UNE-EN 532: Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.  
 UNE-EN 348: Ropas de protección. Métodos de ensayo : Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido

**Información destinada a los Usuarios :**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**7.8.4 Polainas protectoras.**

**Vestuario de protección : Polainas protectoras contra sierras de cadena**

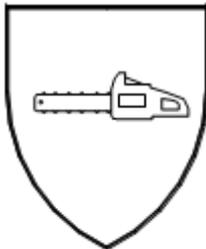
**Norma :**  
**EN 381**



**Definición :**

Cubierta amovible diseñada para proteger el pie, tobillo o parte inferior de la pierna contra los cortes producidos por sierras de cadena accionadas a mano.

**Pictograma:** Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



**Marcado :**

Se marcará con la siguiente información :

Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial, tipo o modelo

Número de serie o de lote

Fecha de fabricación (año y mes) El número de norma : **EN-382-9**

Determinación de la talla de calzado combinable Clasificación según velocidad

Instrucciones de lavado/limpieza

El texto de "Solo utilizable conjuntamente con calzado de seguridad"

Instrucciones de cómo ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

Certificado CE expedido por un organismo notificado Declaración de Conformidad  
Folleto informativo

**Norma EN aplicable :**

UNE-EN 381-9: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.

Requisitos para polainas protectoras contra sierras de cadena.  
 UNE-EN 381-8: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.  
 Métodos de ensayo para polainas protectoras contra sierras de cadena.  
 UNE-EN 381-1: Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Banco de ensayos para verificar la resistencia al corte por una sierra de cadena.

## 7.9 Otros EPIS.

Cinturones porta-herramientas, cinturón elástico antivibratorio, faja elástica, comprobadores de tensión y los que se consideren necesarios para las prácticas que se van a realizar.

## 8 Servicios sanitarios

### 8.1 Reconocimientos médicos

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año, o como estipulen las normativas en su momento. El reconocimiento comprenderá un estudio médico detenido, incluyendo investigaciones de componentes anormales y de sedimento en la orina, recuento de hematíes y leucocitos, fórmula leucocitaria y velocidad de eritro-sedimentación, así como un examen psicotécnico elemental.

Los reconocimientos médicos se efectuarán según los protocolos necesarios para los trabajos que se desarrollan en la obra, prestándose especial atención a ruidos y vibraciones cuando sea preciso.

### 8.2 Botiquín

En la obra existirá un botiquín fijo situado en la oficina de obra, cuyo contenido mínimo será el siguiente:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Desinfectante yodado
- Gasas estériles plegadas
- Algodón hidrófilo en rollo
- Vendas de gasa orillada
- Esparadrapo
- Apósitos autoadhesivos
- Guantes de látex
- Tijera
- Pinza metálica

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

En vehículos de obra se dispondrá de botiquines portátiles, así como en los tajos de mayor importancia en obra.

### 8.3 Centros de asistencia médica

En las proximidades de la obra se localizan los siguientes centros de asistencia médica.

CENTRO	TELÉFONO
Centro Médico Formentera	971 32 16 80

CENTRO	TELÉFONO
Plaça de les Illes Pitiüses, 13, 07870 La Savina, Illes Balears	
Hospital de Formentera Calle Venda des Brolls, s/n, 07860 San Francisco Javier, Illes Balears	971 32 12 12

Otros teléfonos de interés:

EMERGENCIAS GENERALES	<b>112</b>
POLICÍA NACIONAL	091
GUARDIA CIVIL	062
TOXICOLOGÍA	91 562 04 20

---

## 9 Organización preventiva

---

### 9.1 Servicio de prevención

La EMPRESA CONSTRUCTORA debe disponer de un Servicio de Prevención Propio o Ajeno y concertar con una Sociedad de Prevención las especialidades de: Seguridad en el Trabajo, Ergonomía y Psicología Aplicada, Vigilancia de la Salud e Higiene Industrial.

Las funciones del Servicio de Prevención Ajeno serán:

- Análisis de la gestión preventiva.
- Realización, revisión y actualización de la Evaluación de Riesgos Laborales.
- Propuesta de medidas Correctoras y Preventivas.
- Elaboración de planes preventivos y seguimiento de su implantación.
- Investigación de accidentes.
- Inspecciones sistemáticas de riesgos.
- Suministro de normas básicas de prevención.
- Elaboración de memoria y programación anual de prevención.
- Análisis de las posibles situaciones de emergencia y de las medidas necesarias a adoptar en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
- Estudios Ergonómicos de los puestos de trabajo.
- Información a los trabajadores sobre los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, así como sobre las medidas y actividades de protección y prevención.
- Asesoramiento frente a las inspecciones de la administración competente.
- Diseño del sistema necesario para realizar de modo adecuado el registro y mantenimiento de la documentación que puede ser solicitada por cualquier administración, en materia de seguridad y salud, según las obligaciones establecidas por la ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Exámenes específicos de la salud según los resultados obtenidos de la evaluación de Riesgos:
  - De trabajadores especialmente sensibles detectados o conocidos.
  - De embarazadas y menores.
  - De retorno tras la ausencia prolongada por motivos de salud.
  - De inicio de la actividad laboral
- Periódicos según riesgos específicos.
- Estudio epidemiológico de las causas de enfermedad en la empresa y propuestas de medidas a adoptar.
- Programación y realización de vacunaciones contempladas en el Plan anual de Vigilancia de la Salud.
- Programas de promoción de la Salud incluidos en el Plan anual de Vigilancia de la Salud.
- Información a los trabajadores y formación en primeros auxilios y en riesgos específicos en el área de salud incluida en el Plan de Prevención.
- Coordinación y/o prestación de primeros auxilios en su caso.

- Colaboración con el sistema público de salud.
- Prever el Sistema de Información sanitaria en salud laboral.
- Realización de Informes Higiénicos: Tª, Humedad Relativa, Ruido, Iluminación, etc.

## 9.2 Organización preventiva en obra

Según establece el Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997), la prevención de riesgos laborales, debe integrarse en el conjunto de sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, es por ello que toda la cadena de mando de la obra tendrá asignadas unas responsabilidades en seguridad.

Todos los nombramientos serán por escrito, con aceptación y firma del trabajador que recibirá, para su conocimiento la relación de las obligaciones de seguridad asociadas.

Existirá una lista de responsables de seguridad de las subcontratas que deberá mantenerse actualizada en todo momento por el contratista y estar expuesta en sitio visible junto con sus teléfonos y empresa a la que pertenecen, para el conocimiento de todo el personal de la obra. Cada uno de los integrantes de la lista deberá disponer de la última actualización de la misma para mejor coordinación empresarial.

### Recurso preventivo

El artículo 32 bis de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y ley 54/2003, de 12 de diciembre, reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales establece la presencia de los recursos preventivos en la obra que deberá ser asumida por el contratista por ello en cada actividad con riesgos especiales existirá un Recurso Preventivo, el cual tendrá Formación de Nivel Básico en Prevención de Riesgos Laborales y experiencia en obra destacada. La formación será conforme a lo indicado en el V Convenio General del Sector de la Construcción.

La presencia del Recurso Preventivo tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las condiciones preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Las subcontratas designarán entre su personal a responsables de seguridad que deberán estar presentes en los tajos.

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

La perceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, (jefe de obra y técnico de prevención), para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

- Colaborar y asistir al Técnico de Seguridad y Salud.
- Colaborar con el resto de Recursos Preventivos designados.
- Hacer cumplir las normas de seguridad al personal que supervisa.
- Asistencia a la reunión mensual de seguridad.

Será necesaria la presencia del Recurso Preventivo durante la realización Trabajos con Riesgos Especiales.

El recurso preventivo estará en todo momento identificado. Por ello, tras verificar que posee una formación de Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales y que existe un documento donde se le nombra recurso preventivo, recibirá en la obra una pegatina identificativa que deberá llevar visible en todo momento.

### **Brigadas de seguridad**

Serán los operarios responsables de colocar y mantener las protecciones colectivas y señales, así como facilitar a los trabajadores los EPI's que se requieran, dependerán e informarán al técnico de prevención en obra.

### **Comisión de seguridad y salud de la obra**

Se creará una Comisión de Seguridad y Salud de la Obra. La Comisión estará formada como mínimo por: Jefe de obra, Técnico de prevención, recursos preventivos, responsables de producción, responsables de seguridad y salud en obra de las subcontratas presentes en obra y autónomos en obra.

A las reuniones de dicha Comisión podrán asistir los trabajadores que lo deseen. Se informará a la dirección facultativa y al Coordinador de Seguridad y salud en fase de ejecución de las decisiones tomadas, invitándoles a participar en las reuniones ordinarias (mensuales) o extraordinarias que se convoquen.

## **10 Formación e información**

El contratista mantendrá archivada, accesible al coordinador de seguridad y localizada la documentación que acredite el cumplimiento de las obligaciones preventivas de las subcontratas y de sí misma. Entre esta documentación se encontrará la formación en materia de prevención de los trabajadores que se ajustará a la normativa vigente.

Todos los trabajadores recibirán al incorporarse a la obra información relativa a la propia obra a nivel general y particular según las actividades a desarrollar. Para ello recibirán la parte del plan de seguridad y salud que se corresponde con los trabajos a ejecutar, que incluirá: procedimiento de trabajo, riesgos, medidas preventivas y protecciones colectivas e individuales.

Durante la obra, el técnico de prevención determinará las necesidades adicionales de información.

El técnico de prevención de la obra será el encargado de entregar la información a los trabajadores cuando reciban la tarjeta identificativa. La entrega de información se archivará en la oficina de obra del contratista.

## **11 Control de accesos**

Todo el personal de cualquier empresa que vaya a trabajar en la obra deberá, antes del inicio de sus trabajos, facilitar toda la documentación necesaria en materia preventiva (formación, información, reconocimiento médico, autorización para el manejo de máquinas y equipos...).

Para los trabajos en obras de construcción a los que se refiere el Anexo II del Real Decreto 1627/97, no se contratarán trabajadores de ETT (RD 216/1999, Art. 8).

---

En el caso de maquinaria y de equipos de trabajo, antes de su entrada en obra se deberá presentar toda la documentación referente a la misma en las oficinas de obra de la contrata principal.

### **Documentación requerida**

Antes de permitir su entrada en obra, todas las empresas y trabajadores autónomos deberán facilitar la siguiente documentación estipulada tanto de empresa como de trabajadores y maquinaria.

#### Documentación inicial a presentar por el subcontratista

- Alta y Justificantes de pago en el caso de Autónomos.
- Inscripción de empresa en la Seguridad Social y Mutua de Accidentes de Trabajo.
- Póliza de Responsabilidad Civil (y copia del último recibo).
- Póliza de Seguro del Convenio Colectivo, (y copia del último recibo).
- Documento de nombramiento por parte de la empresa del representante de seguridad y salud en obra.
- Documento de tener constituido Servicio de Prevención propio o concertado con uno ajeno debidamente acreditado, (y copia del último recibo).
- Evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva para los trabajos a realizar.
- Justificante de haber recibido el plan de seguridad y salud y de adherirse al mismo.
- Cláusula firmada por la subcontrata indicando que ha cumplido con sus obligaciones en materia de prevención hacia sus trabajadores y sus equipos de trabajadores cumplen con la normativa vigente entregando copia de la documentación que lo acredita.
- Inscripción en el REA.

#### Documentación a presentar por el subcontratista. (Durante la relación contractual)

De cada trabajador, al incorporarse a la obra.

- Copia del DNI de los trabajadores en obra.
- Copia del parte de alta en la Seguridad Social.
- Recibo de entrega de equipos de protección individual firmada por el trabajador.
- Justificante de haber sido declarado apto en el reconocimiento médico.
- Justificante de haber recibido formación en materia de Prevención de riesgos laborales y sobre su puesto de trabajo, conforme a legislación vigente.
- Entrega de información de los riesgos en su puesto de trabajo.
- Autorización de uso de máquinas y equipos de trabajo.

De cada máquina pesada o vehículo de transporte al incorporarse a la obra.

- Carnet de conducir del Maquinista.
- Documentación de la Maquinaria (Registro de Industria).
- Revisiones periódicas (ITV).
- Marcado CE o puesta en conformidad según el RD 1215.
- Mantenimiento de la máquina.

- 
- Seguro de la Maquinaria.
  - Del conductor, la documentación anterior para cada trabajador.

De cada equipo de trabajo.

- Marcado CE o puesta en conformidad según el RD 1215.
- Manual de instrucciones
- Mantenimiento / revisiones periódicas
- Seguro (si procede)

Copia de la documentación relacionada estará en posesión del Contratista previamente a la autorización de acceso de las subcontratas a la obra.

## 12 Trabajos en horarios extraordinarios/nocturnos

---

### Definiciones:

**Horario extraordinario:** Aquel cuyas actividades o trabajos se lleven a cabo en los horarios señalados:

- Entre semana: De 20H a 08:00H u otros horarios marcados como no ordinarios en la regulación de aplicación.
- Fines de semana.
- Días festivos.
- Días no laborales por convenio.

**Hora extraordinaria:** Aquellas horas de trabajo que se realicen sobre la duración máxima de la jornada ordinaria de trabajo.

**Trabajo nocturno.** El realizado entre las 23:00H y las 06:00H de la mañana.

### Trabajos nocturnos:

Será necesario extremar durante esta fase las medidas de seguridad durante la ejecución de los trabajos.

Los riesgos de las actividades que se realicen en horario nocturno, son los mismos, si bien, la probabilidad de que se materialice el riesgo puede aumentar, por lo que es necesario asegurar un adecuado nivel de iluminación

Atendiendo a los distintos efectos las principales alteraciones pueden clasificarse en:

#### a) Alteraciones psicofisiológicas tales como:

- Modificaciones biológicas de los ciclos diurnos/ nocturnos (ritmos circadianos) inducidos por los ciclos de trabajo y descanso
- Alteración de la cantidad y calidad del sueño derivada de los cambios en los hábitos de sueño y descanso
- Mayor tendencia a la fatiga física y psicológica (cronoestrés)
- Alteraciones digestivas derivadas, principalmente de los cambios en los hábitos alimentarios en los turnos rotativos

#### b) Modificación del desempeño profesional:

- Dificultad en mantener la atención, en percibir correctamente la información y de actuar con rapidez
-

- Menor eficiencia y eficacia
- Menor motivación intrínseca del trabajo

c) Perturbaciones a la vida familiar y social:

- Menor contacto o compatibilidad familiar
- Mayor aislamiento o desconexión social

**Medidas preventivas**

- Reducir al máximo el periodo nocturno y realizar sobre el mismo solo el trabajo inevitable o imprescindible.
- Organizar las cargas del trabajo más pesadas y de mayor complejidad en los periodos diurnos.
- Los tajos deberán estar iluminados adecuadamente.
- Generar la máxima voluntariedad en el acceso al trabajo nocturno.
- Contar con la disminución de las capacidades físicas y especialmente psicológicas, en los periodos nocturnos.
- Considerar que el trabajo nocturno afecta profesionalmente a las personas en edad avanzada.
- Mantener los mismos miembros en un grupo de trabajadores que realicen el mismo turno, de manera que se faciliten las relaciones estables.
- Planificar y comunicar con la máxima antelación los turnos y horarios de trabajo.
- Posibilitar la máxima participación de los trabajadores en la organización del tiempo de trabajo.
- Facilitar los mismos o similares medios asistenciales y sociales que en los turnos diurnos: comedores, transportes,..
- Evaluar la organización del tiempo de trabajo y el trabajo nocturno a partir del análisis de los factores de trabajo y de los indicadores de riesgo.
- Fomentar los hábitos de vida, alimentación y descanso saludables, tales como: Adoptar dietas variadas, equilibradas y suficientes, evitar tomar comidas abundantes antes de acostarse, evitar excitantes, como el café, en las horas próximas al descanso, intentar espacios oscuros y silenciosos para dormir

**Requisitos para poder trabajar en estos horarios**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Director de Obra y realizados únicamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos. (Se recomienda iluminación general de tajo de 120 lux y en casos de trabajos con cierta precisión 500 lux. En las demás zonas de la obra al menos habrá 10 luxes.). Es de aplicación lo indicado en las torres de luz, además, es necesario:

- La presencia de un responsable de la contrata.
- Comunicación al Coordinador de Seguridad y Salud
- Comunicación a la autoridad laboral competente

Se dará cumplimiento al Convenio General de la Construcción y al Estatuto de los Trabajadores en lo relativo a los tiempos de trabajos.

---

Los trabajadores deberán:

- Trabajar únicamente con buenas condiciones de visibilidad y de luz.
- Trabajar pausadamente y prudentemente.
- Vigilar que la posición sea estable en el suelo; se prohíbe trabajar en cualquier posición de desequilibrio.
- Uso de linternas individuales o grupos electrógenos de iluminación del tajo.
- Uso de ropa reflectante.

## 13 Visitas a obras

---

Las visitas accederán a las oficinas de la obra por los accesos habilitados para los peatones y sólo si es imprescindible, visitarán las obras.

Toda visita a obra irá acompañada por un mando de la obra. El mando organizativo que acompañe la visita conocerá la obra perfectamente, y en todo momento dispondrá de un medio de comunicación operativo. Antes de iniciar la visita, la empresa contratista le informará acerca de los riesgos, las medidas preventivas y normas a respetar y las medias de emergencia mínimas a tener en cuenta.

Como punto partida, las visitas a la obra nunca se meterán en zonas de ejecución de tajos. Solamente se podrán acercar a la zona de trabajos si estos están parados, y no se reanudan hasta que se acabe la visita.

Los lugares que se visiten contarán con las protecciones colectivas instaladas.

### Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Riesgos producidos por el propio ambiente: ruido, polvo, etc.

### Medidas preventivas

- Se cumplirán las normas de seguridad especificadas en cada unidad de obra.
- El visitante será acompañado en todo momento por una persona que conozca la obra y las peculiaridades de la misma.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.
- Los suministradores deberán tratarse como visitantes a la obra.
- Solamente se podrán acercar a la zona de trabajos si estos están parados, y no se reanudan hasta que se acabe la visita.
- Los lugares que se visiten contarán con las protecciones colectivas instaladas.

### Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Par de botas de seguridad
- Chaleco con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda.

---

## 14 Actividades con tiempo caluroso

---

Se considera a efectos de este estudio de seguridad como trabajo en tiempo caluroso, aquel que se realiza a una temperatura ambiente superior a 30°C y tiene una duración superior a una hora.

### Riesgos más frecuentes

- Lipotimias
- Golpes de calor
- Deshidratación
- Quemaduras por el sol
- Exposiciones a temperaturas ambientales extremas

### Medidas preventivas y protecciones colectivas

Todos los trabajadores tendrán a su disposición:

- Agua potable para beber y refrescarse.
- Descansos periódicos cuando se estén realizando actividades con intenso ejercicio físico
- Se colocarán toldos para proyectar sombra en aquellos trabajos que se realicen en un punto fijo, ejemplo, dobladores de ferralla, cortador de productor cerámicos, señalistas, ect.
- Cuando no exista riesgo de caída de altura de materiales, los trabajadores usarán sombrero o gorra de algodón.
- Siempre se usará ropa de trabajo para protegerse de la exposición al sol.
- Se colocarán parasoles en zonas de taller con presencia permanente de trabajadores y estén ex-puestas al sol.
- Se habilitarán espacios protegidos del sol para los periodos de descanso.

### Protecciones individuales

- Gorra de algodón o sombrero de paja cuando no exista riesgo de caída de materiales
- Ropa de trabajo de algodón para proteger la piel del sol
- Crema de protección solar

---

## 15 Trabajos en tiempo lluvioso

---

Se considera a efectos de este estudio de seguridad como trabajo en tiempo lluvioso, aquel que se realiza a la intemperie bajo periodos de lluvia, tormenta o nieve.

### Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones
- Descargas eléctricas
- Vuelcos de maquinaria por las malas condiciones del terreno
- Caída al mismo nivel por resbalones
- Choque con objetos móviles e inmóviles por reducción de la visibilidad ambiente.

### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se supervisarán todas las mangueras eléctricas de la obra, asegurándose de que están en perfectas condiciones y protegidas contra la intemperie.
- No permanecerán cables eléctricos en contacto con charcos o barro, si el cable no está aislado puede producirse una derivación de la corriente que provoque daños en los trabajadores.
- Si se cuelgan cables de elementos metálicos como por ejemplo cerramiento, andamios, estructura metálica, etc., se tendrá en cuenta que deben ser cables protegidos y la sujeción se hará con bridas de plásticos nunca con alambre de atar que puede deteriorar el cable.
- En época de lluvias, los accesos suelen tener mucho barro lo que en muchas ocasiones les hace intransitables para la maquinaria.
- Para evitar vuelcos de maquinaria se deben acondicionar las zonas donde estas deben acceder bien limpiando el barro o echando material que haga que el terreno sea consistente (zahorras, gravas, etc.).
- Especial atención con las zonas donde deben apoyarse grúas y andamios. No deben producirse asientos del terreno.

### **Protecciones individuales**

- Calzado de seguridad
- Ropa impermeable para el trabajo
- Chaleco reflectante
- Casco de seguridad

## **16 Empresas de asistencia y vigilancia de obras**

Las empresas de vigilancia y control de obras, al igual que cualquier otra empresa, deberá cumplir con todas sus obligaciones empresariales en materia de prevención de riesgos laborales. En este sentido dicha empresa debe disponer de un Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Riesgos producidos por el propio ambiente: ruido, polvo, etc.

### **Medidas preventivas**

- Se cumplirán las normas de seguridad especificadas en cada unidad de obra.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas citadas para las visitas a obra.

### **Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Par de botas de seguridad
- Chaleco con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda.

## **17 Trabajo en oficina de obras**

### **Riesgos más frecuentes**

- Fatiga mental, ansiedad, angustia, irritabilidad, depresión, estrés y otra sintomatología de tipo psicológico. (Riesgo tolerable).
- Caídas al mismo nivel por tropiezos con cables, tanto de equipos informáticos como de teléfono u otros elementos necesarios en un despacho. (Riesgo tolerable).
- Riesgos propiamente ergonómicos: malas posturas delante de la pantalla de visualización de datos, esfuerzos al coger peso o intentar coger algún elemento situado encima de estanterías... (Riesgo tolerable).
- Caídas al mismo nivel por suelo resbaladizo, tropiezos con regletas, cableado situado en medio de zonas de paso, tropiezos con mobiliario de oficina... (Riesgo tolerable).
- Caídas a distinto nivel a causa de escaleras, tanto de tijera como de mano o de acceso a distintos niveles. (Riesgo tolerable).
- Los derivados del uso continuado de pantallas de visualización de datos: dolores posturales en cervicales y/o lumbares, dolor en las muñecas y brazos, fatiga visual, irritación ocular, hipersensibilidad a la luz, dolor de cabeza, mareos (debidos al exceso o a la falta de iluminación), reflejos y deslumbramientos, etc. (Riesgo tolerable).
- Caída de objetos por manipulación en tareas de archivo, módulos de cajones sin tope o en mal estado. (Riesgo tolerable).
- Golpes con objetos inmóviles: mobiliario de oficina, puertas de cristal mal señalizadas... (Riesgo trivial).
- Cortes con utensilios de escritorio, cúter, tijeras, etc. (Riesgo tolerable).
- Atrapamientos con elementos internos de fotocopiadoras e impresoras. (Riesgo trivial).
- Condiciones ambientales inadecuadas: exceso de calor o frío, falta de ventilación, ambiente cargado... (Riesgo tolerable).
- Incendio (Riesgo tolerable).

### Medidas preventivas

- Mantener el orden y la limpieza en la oficina, así como colocar los cables bajo regleta.
- No disponer objetos en las zonas de paso y retirar los que se encuentren en las mismas.
- El mobiliario de la oficina deberá tener las esquinas redondeadas para evitar lesiones en las piernas.
- No se deberá manipular el interior de las máquinas fotocopiadoras e impresoras más allá de las instrucciones indicadas en el manual de la máquina.
- La situación de la pantalla, el teclado, la mesa y la silla seguirán las indicaciones:
  - La pantalla deberá ser orientable e inclinable a voluntad del usuario, que podrá moverla en tres direcciones: rotación horizontal, altura e inclinación vertical. Deberá ser mate y permitir la regulación de la luminosidad. La imagen será estable, sin parpadeos ni reflejos molestos.
  - El teclado será móvil e inclinable y se situará a una altura de 65 a 75 cm con respecto al suelo. Si no existe un soporte para las manos, deberá habilitarse un espacio suficiente de al menos 10 cm en la mesa, delante del teclado, con el fin de reducir la tensión estática en los brazos y la espalda del usuario.

- La superficie de trabajo deberá ser poco reflectante y tener unas dimensiones suficientes para permitir la colocación de equipo, documentación y material accesorio.
  - El asiento de trabajo estará provisto de cinco pies con ruedas para desplazarse y deberá ser estable, flexible y regulable en altura. La anchura mínima será de 40 cm y el respaldo regulable.
  - El reposapiés será necesario cuando no pueda regularse la altura de la mesa y la altura del asiento no permita al usuario descansar sus pies en el suelo.
  - Cuando sea necesario trabajar habitualmente con medios impresos puede ser recomendable la utilización de un atril para su colocación a una altura y distancia similares a las de la pantalla, reduciendo así los esfuerzos de acomodación visual y los movimientos de giro de la cabeza
- La temperatura en los lugares cerrados, como las oficinas, será la adecuada en función de la época del año en que se encuentre: 23-26º C en verano y 20-24º C en invierno. También se tiene que procurar que exista renovación del aire, pero no corriente de aire.
  - Las pautas de trabajo serán adecuadas. Además, se vigilará de no realizar trabajos muy monótonos durante mucho tiempo para evitar la fatiga. De vez en cuando será necesario cambiar el punto de visión y levantarse para estirar los músculos.

## 18 Sistema proyectado para la prevención

### 18.1 Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud, y documentos de nombramientos

El Plan de Seguridad y Salud es el documento que tendrá que recoger el sistema de control de la prevención y los documentos necesarios para llevarlo a buen término.

El sistema escogido será el de las listas de seguimiento y control, que serán complementadas por el Contratista adjudicatario.

La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del Plan de Obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

El control de los equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que lo recibe en un parte de almacén.
- Mediante la conservación de los equipos de protección utilizados, ya inservibles, a fin de que la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades repuestas.

Los documentos, integrantes del Plan de Seguridad y Salud, que servirán para efectuar el control, serán como mínimo los que se relacionan a continuación:

- Nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud
- Nombramiento del Recurso preventivo de Seguridad
- Nombramiento del señalista de Obra
- Autorización del manejo de diversas maquinas que así lo requieran.
- Certificado médico que acredite la aptitud de los trabajadores para el trabajo que van a realizar.
- Certificado que acredite que los trabajadores han recibido la formación necesaria en materia de prevención, referente a los trabajos que van a realizar y al tipo de obra en la que van a intervenir.

---

## 18.2 Prevención asistencial en caso de accidente laboral

### 18.2.1 Farmacia de primeros auxilios

Dadas las características de esta Obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de una farmacia de primeros auxilios en la que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

El contenido, características y uso será el que se recoja en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista, donde constará la ubicación y la dotación prevista.

### 18.2.2 Medicina preventiva

El Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizará los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de la obra y los preceptivos que se realizarán al año de la contratación. Del mismo modo, exigirá puntualmente este cumplimiento al resto de empresas que sean subcontratadas por el para esta Obra.

### 18.2.3 Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá en su Plan de Seguridad y Salud.

---

## 19 Documentos del presente documento de Seguridad y Salud

- Documento Nº 1. Memoria
- Documento Nº 2. Planos
- Documento Nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Documento Nº 4. Presupuesto.

---

## 20 Presupuesto

El presupuesto de ejecución material necesario para asumir las medidas de Seguridad contempladas en el presente Estudio de Seguridad y Salud ascienden a la cantidad de **CINCUENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS DE EURO (55.442,23 €)**.

Septiembre de 2.024

EL AUTOR DEL ESTUDIO

I.C.C.P.



Fdo: Raúl Felipe Guzmán Caballero

(Colegiado nº 19.952)

---

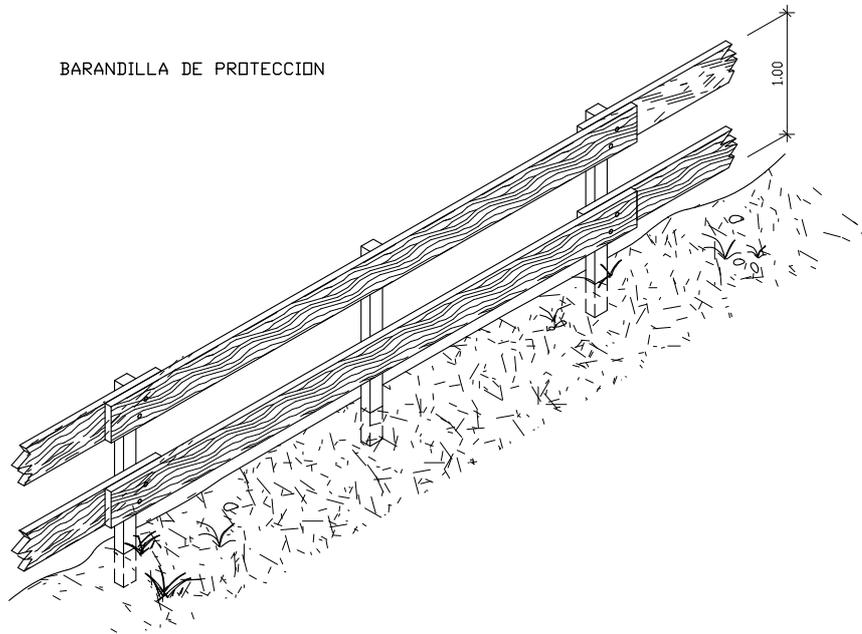
## PLANOS

---

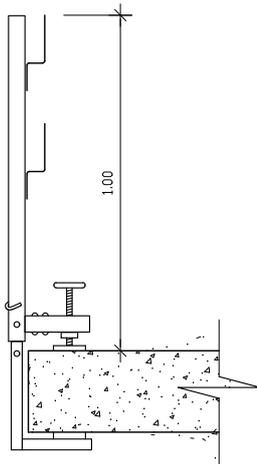
## PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>N° PLANO</b>	<b>DESIGNACIÓN</b>
01	Barandillas de protección
02	Red de protección
03	Protecciones en zanjas
04	Protecciones en zanjas-huecos y aberturas
05	Distancias mínimas a zanjas
06	Entibación de zanjas
07	Hormigonado en zanjas
08	Hormigonado en cimentaciones
09	Andamios detalles 1
10	Andamios detalles 2
11	Andamios detalles 3
12	Andamios detalles 4
13	Andamios detalles 5
14	Andamios detalles 6
15	Escaleras de mano 1
16	Escaleras de mano 2
17	Cuadro eléctrico de obra
18	Clavija trifásica toma de corriente
19	Dumper y carretilla
20	Sierra circular
21	E.P.I. Detalles 1
22	E.P.I. Detalles 2
23	E.P.I. Detalles 3
24	E.P.I. Detalles 4
25	Señales de obligación 1
26	Señales de obligación 2
27	Señales de prohibición 1
28	Señales de prohibición 2
29	Señales de advertencia 1
30	Señales de advertencia 2
31	Señales de salvamento, vías de evacuación y extinción 1
32	Señales de salvamento, vías de evacuación y extinción 2
33	Señales gestuales 1
34	Señales gestuales 2
35	Señalización de desvíos de carreteras 1
36	Señalización de desvíos de carreteras 2
37	Grúa torre
38	Instalaciones de higiene y bienestar
39	Primeros auxilios 1
40	Primeros auxilios 2
41	Primeros auxilios 3
42	Primeros auxilios 4
43	Evacuación en caso de emergencia. Planta general.
44	Instalaciones auxiliares. (6 Hojas)

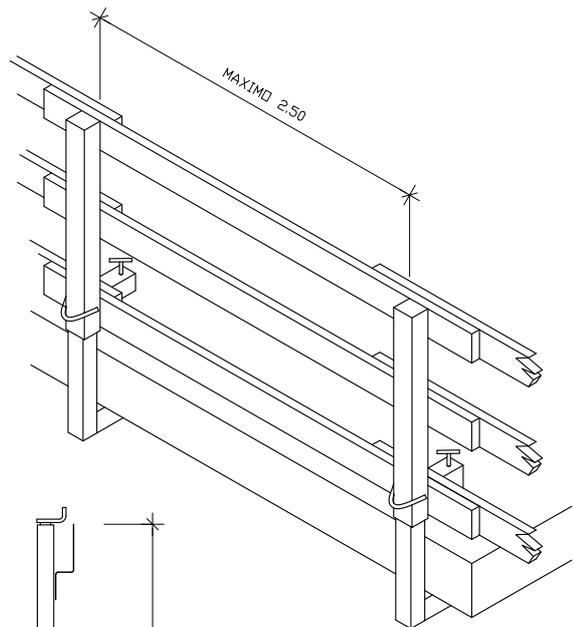
BARANDILLA DE PROTECCION



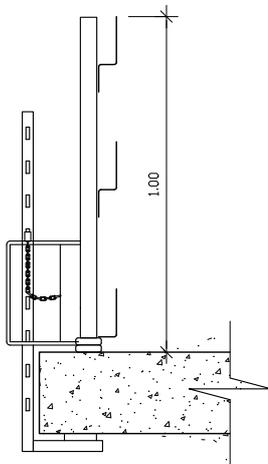
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO 'SARGENTO'



TIP0-1



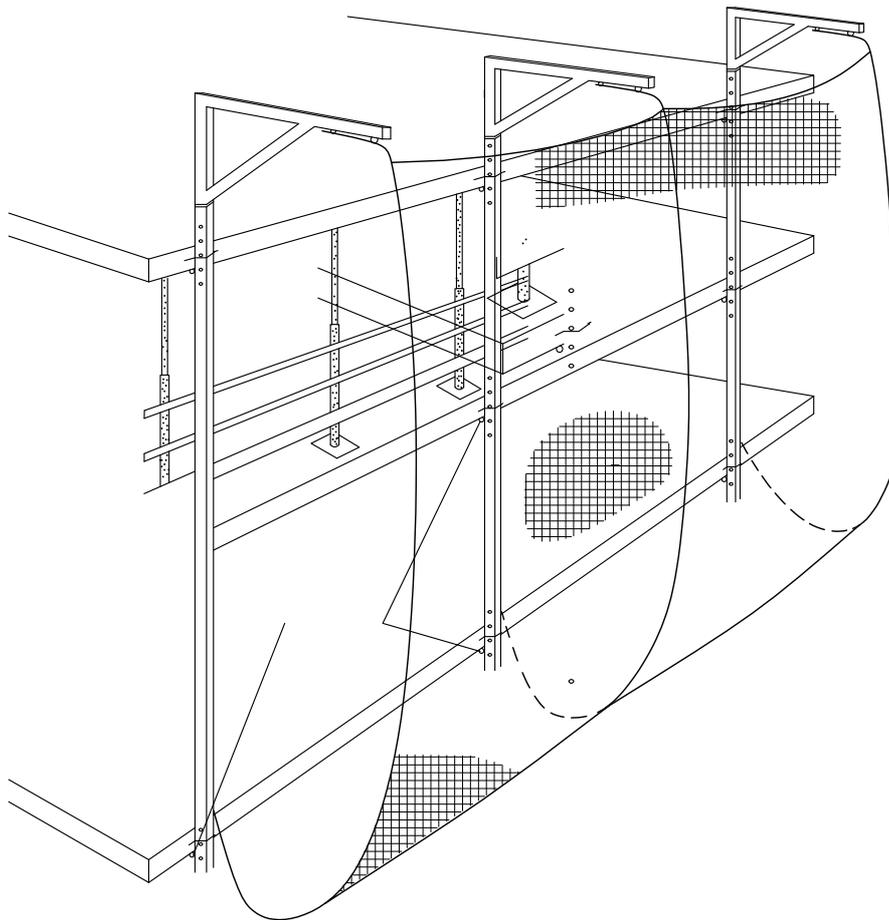
TIP0-3



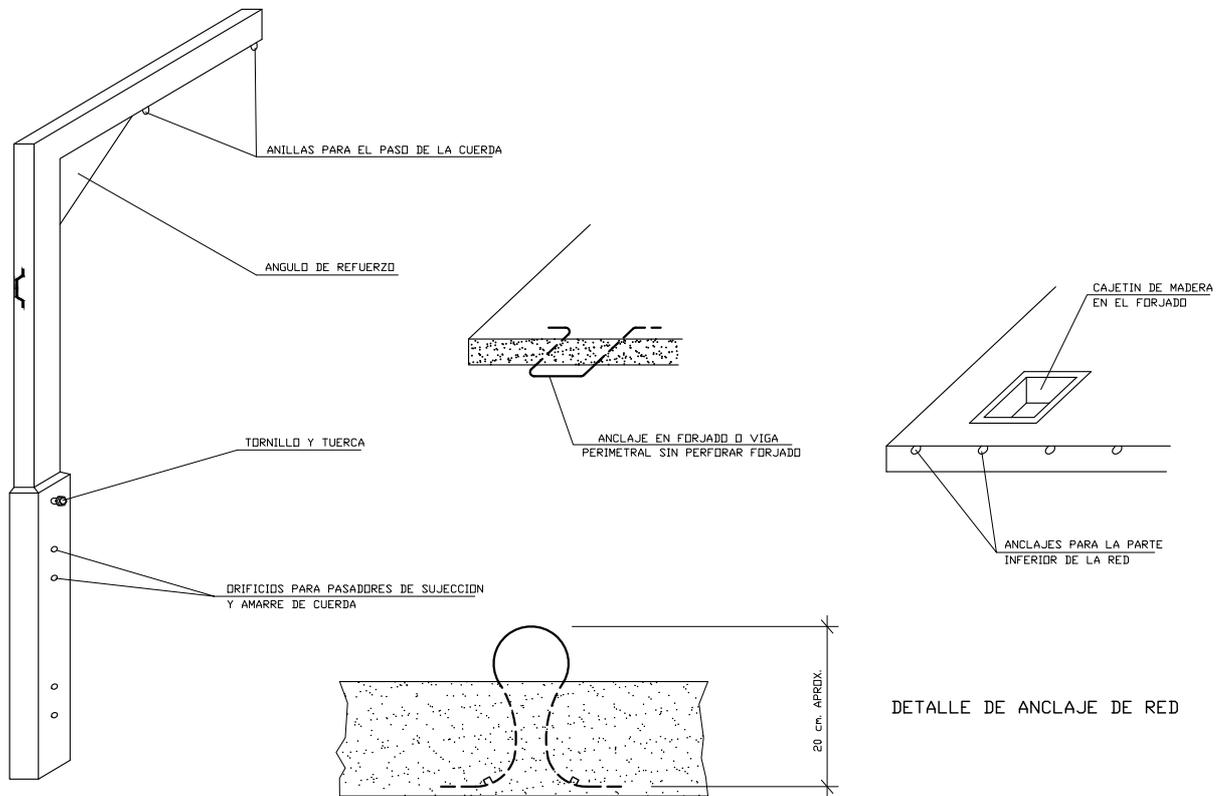
TIP0-2

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD <b>BARANDILLAS DE PROTECCION</b></p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° <b>01</b></p>	
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>					

RED DE PROTECCION

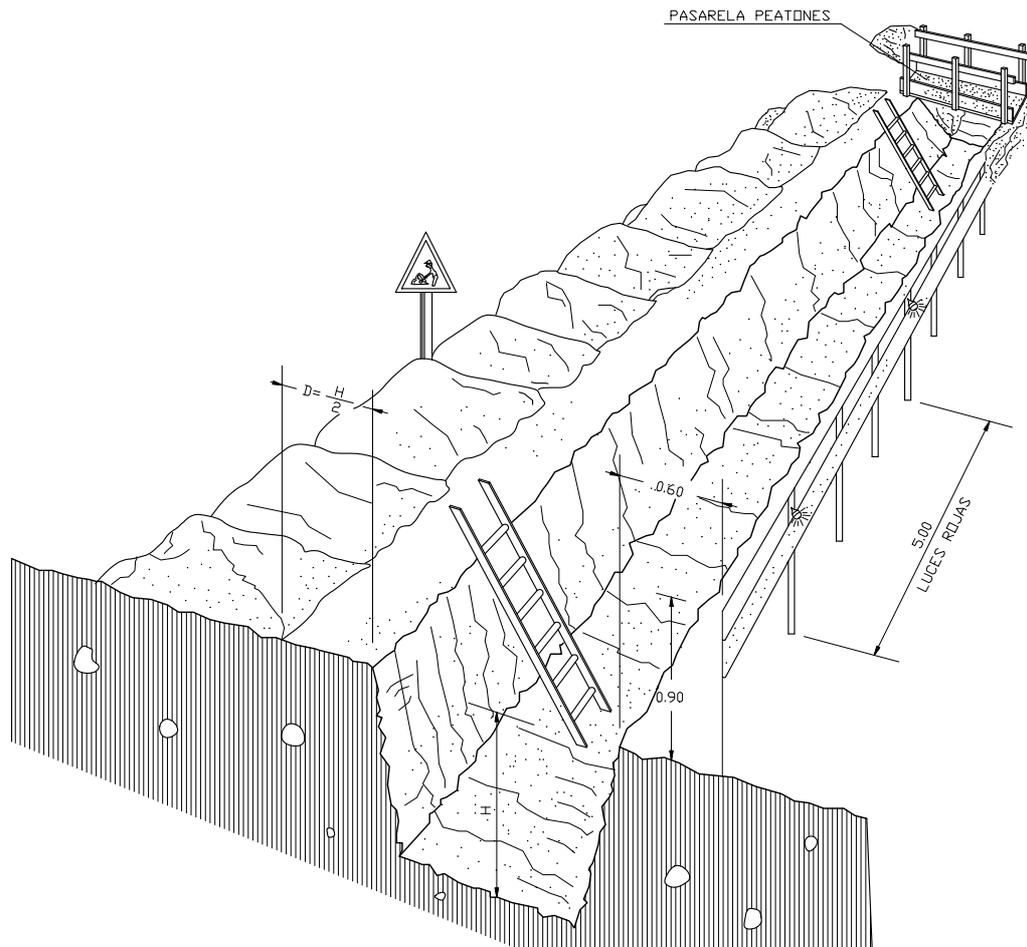


SUJECION DE RED TIPO HORCA

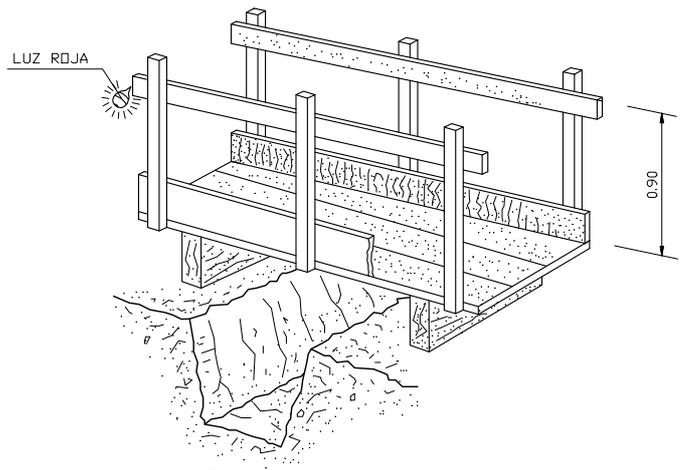


DETALLE DE ANCLAJE DE RED

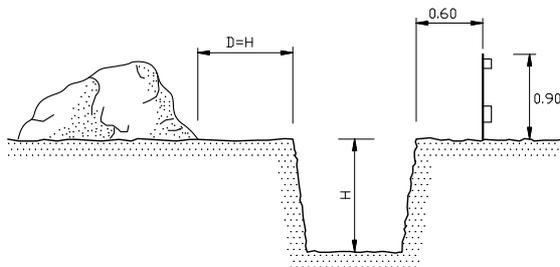
	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</p> <p>COLEG. Nº19952</p> 	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p><b>RED DE PROTECCION</b></p>	<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p> <p>PLANO N°</p> <p><b>02</b></p>



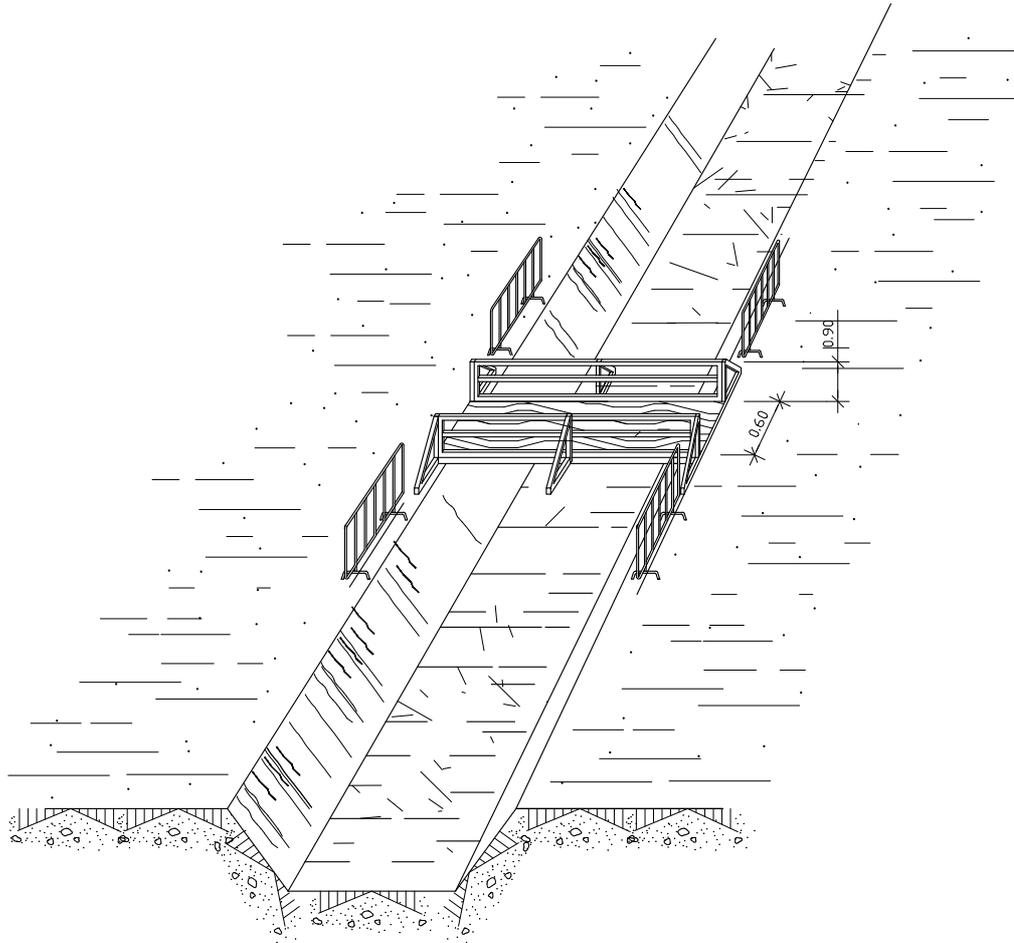
PROTECCION DE ZANJAS  
EN TERRENO  
ARENOSO



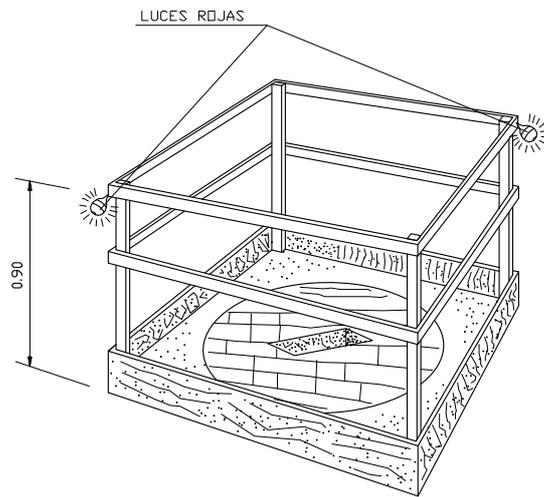
DETALLE DE PASARELA PEATONES



	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEG. Nº19952</p>		<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>PROTECCIONES EN ZANJAS</p>	<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p>	<p>PLANO N°</p> <p>03</p>
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>					



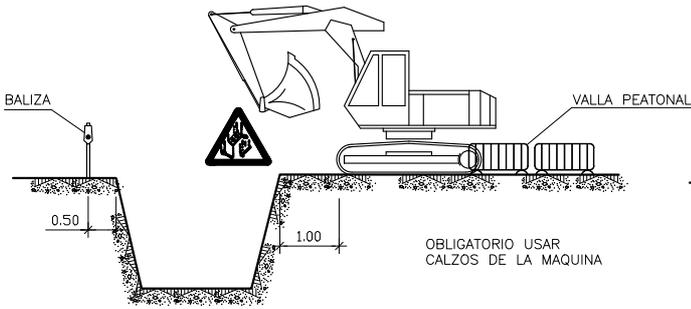
PROTECCION EN ZANJAS



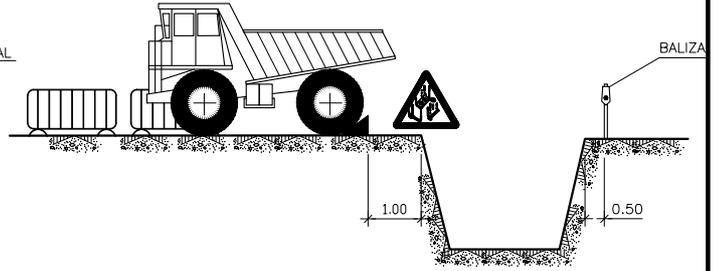
EN HUECOS Y ABERTURAS

<p>         GOVERN DE LES ILLES BALEARS          AGÈNCIA BALEAR D'AIGUA I QUALTAT AMBIENTAL       </p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.          COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS 2</p>
<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p>	<p>PLANO N°</p> <p>04</p>	

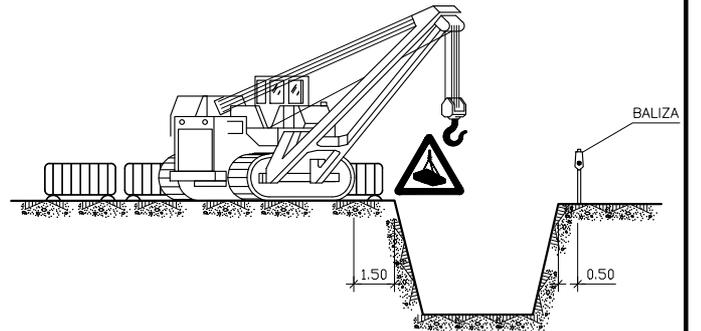
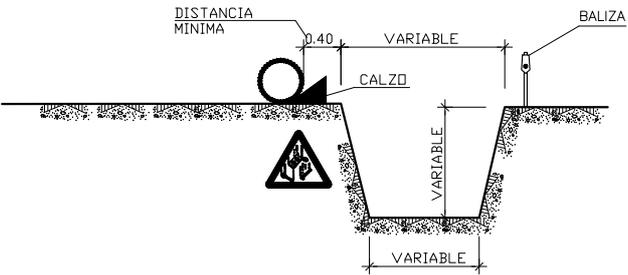
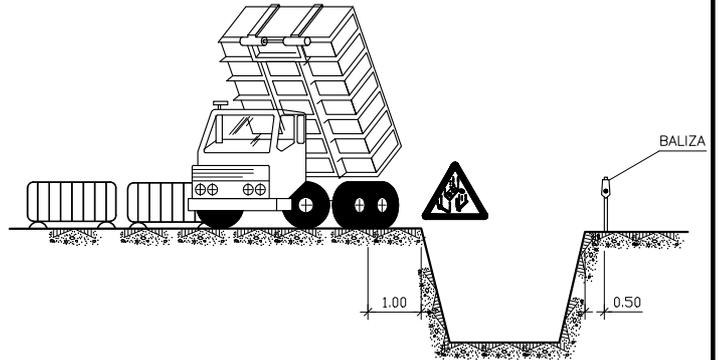
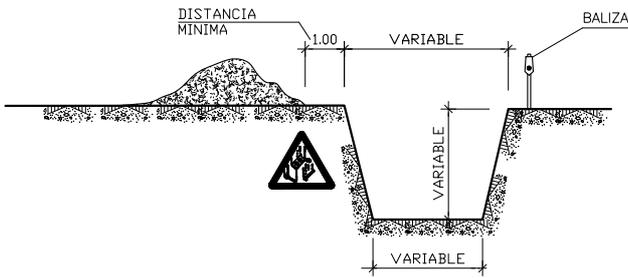
EXCAVACION



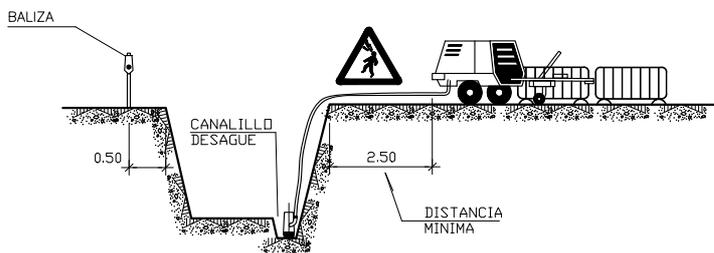
CARGA Y DESCARGA



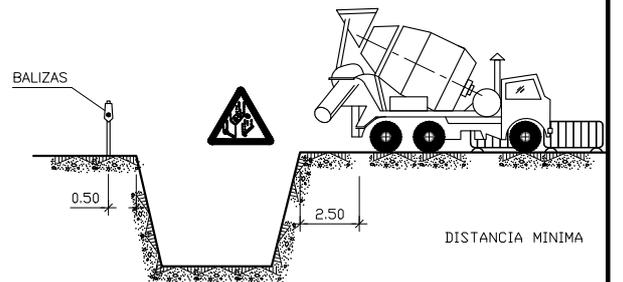
ACOPIOS



AGOTAMIENTOS



ELEMENTOS VIBRATORIOS

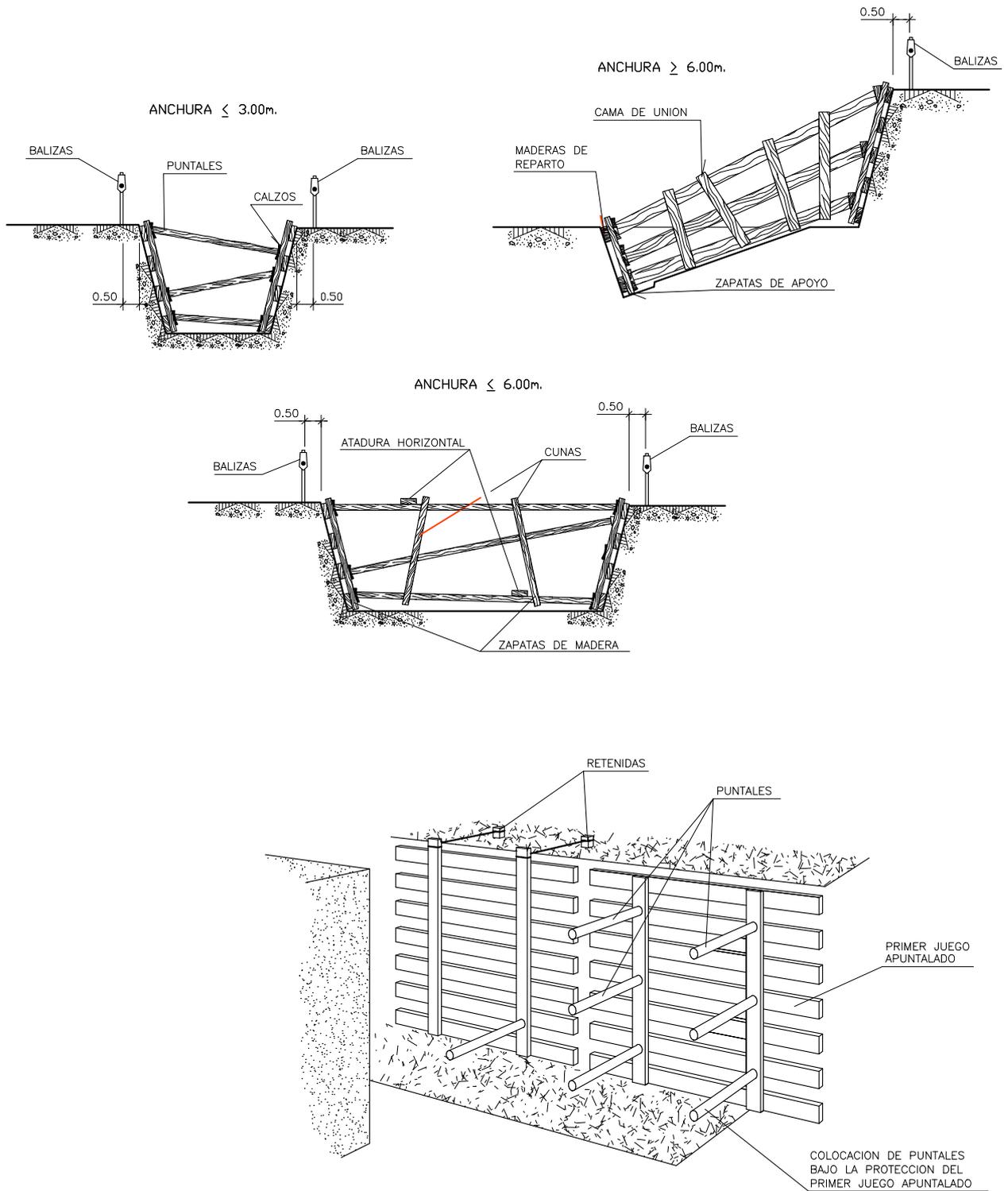


NOTA:

SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA. POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p>	<p>TÍTULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 05</p>	

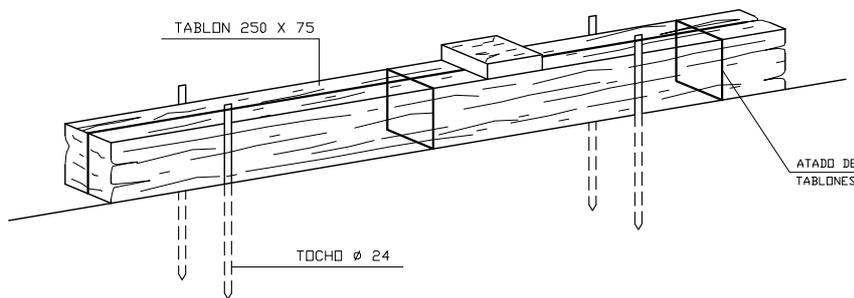
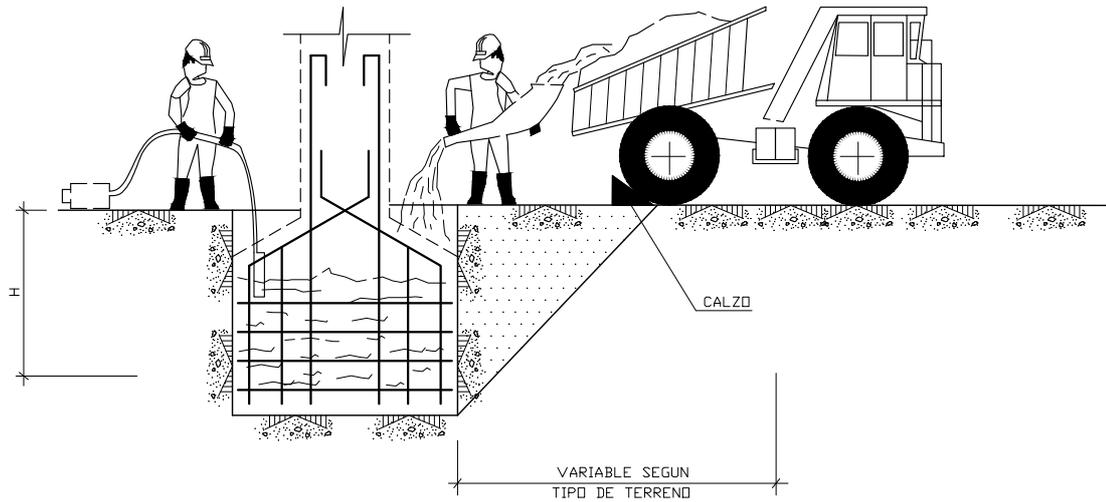
## POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION



LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</p> <p>COLEG. Nº19952</p> 		<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>ENTIBACION DE ZANJAS</p>	<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p>	<p>PLANO N°</p> <p>06</p>
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>					

# HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS

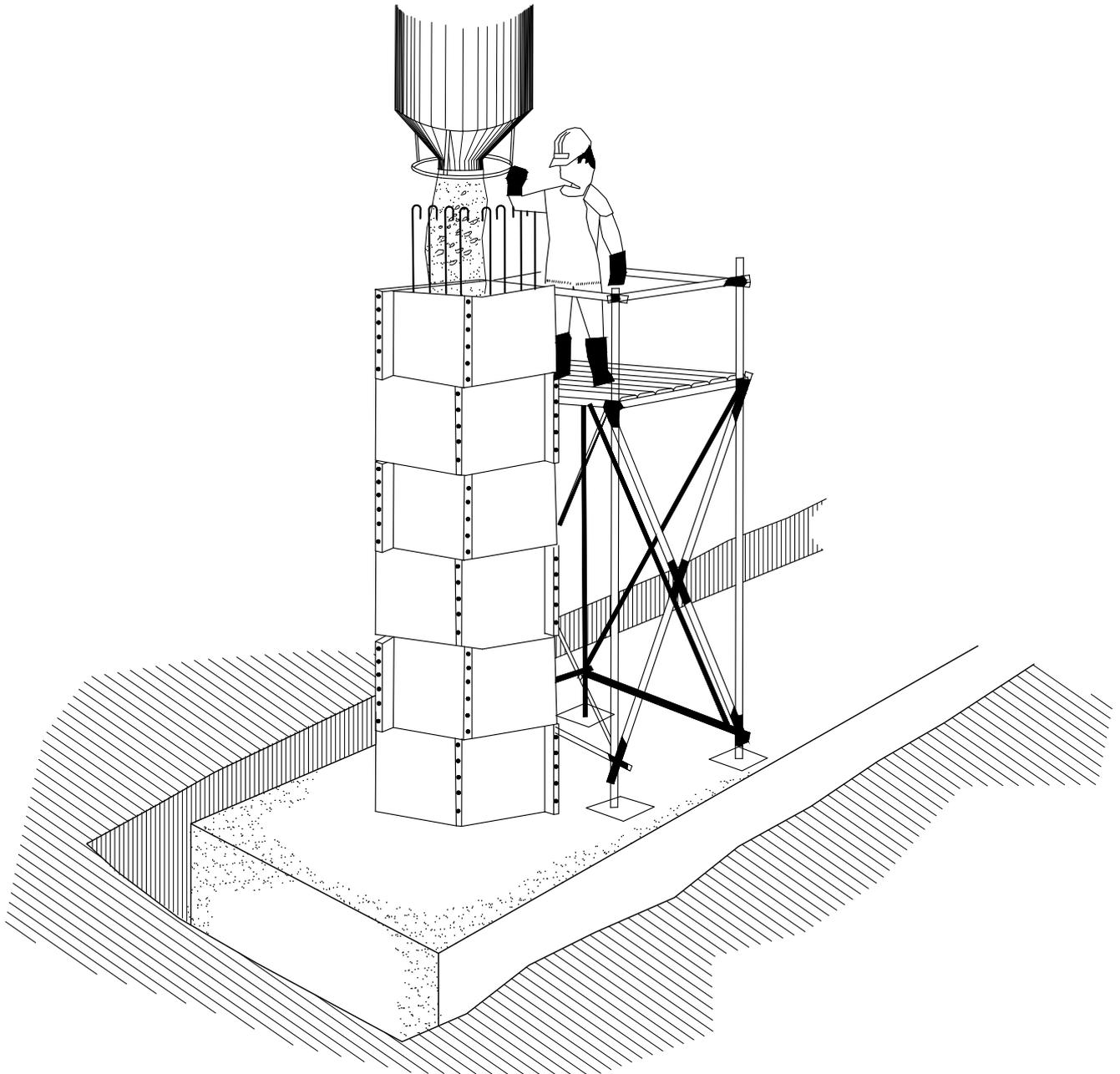


DETALLE DEL CALZO

<p>                 GOVERN DE LES ILLES BALEARS                  AGÈNCIA BALEAR D'AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL             </p>	EMPRESA CONSULTORA: 	TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. 1º19952 	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD HORMIGONADO EN ZANJAS
CLAVE: SE/2020/20	PLANO N° 07	

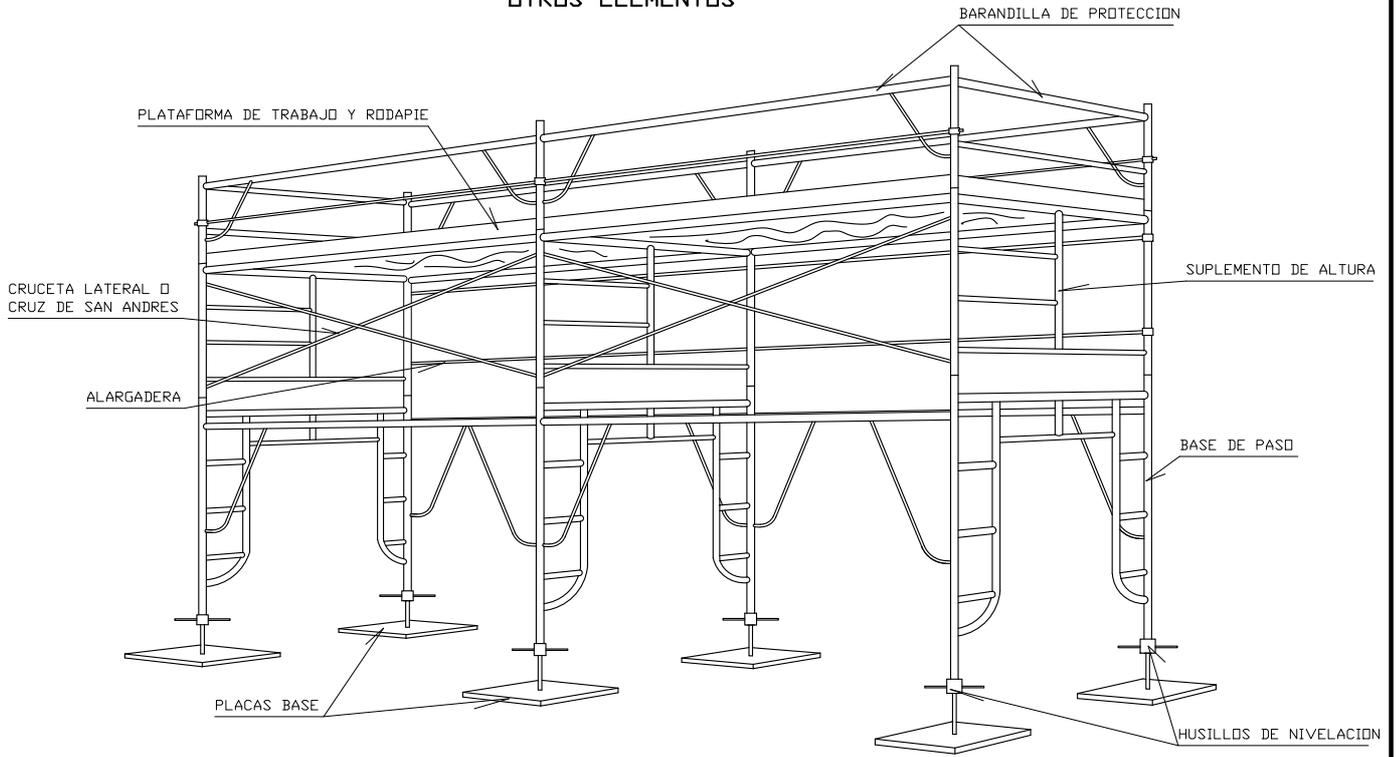
# HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN CIMENTACIONES

## ALZADO DE PILAS SOBRE CIMENTACIONES

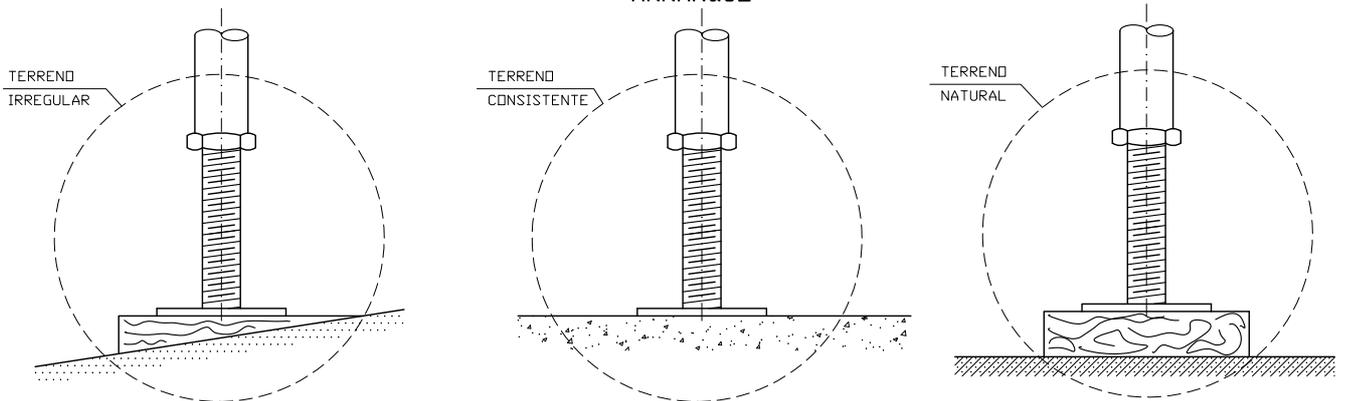


 <p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	EMPRESA CONSULTORA: 	TÍTULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"		
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952 	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD HORMIGONADO EN CIMENTACIONES	CLAVE: SE/2020/20	PLANO N° 08

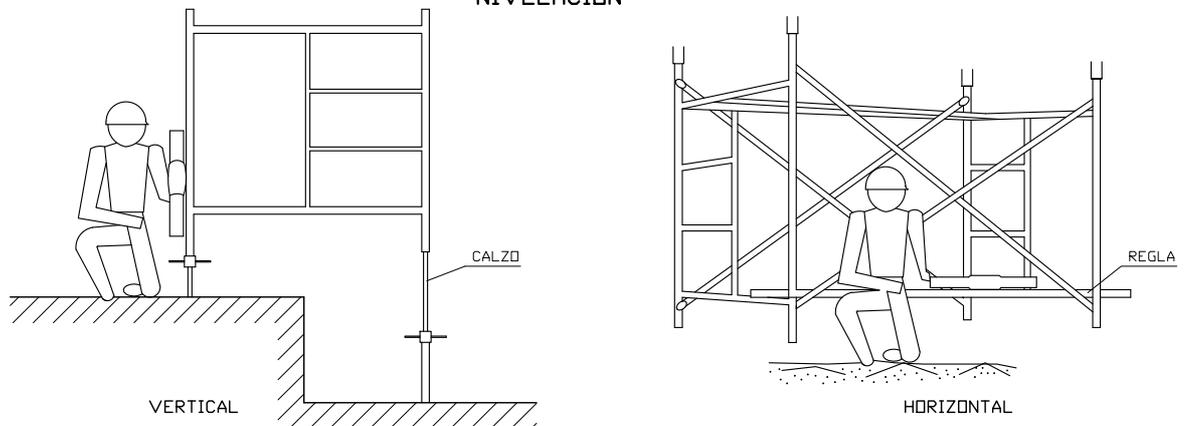
OTROS ELEMENTOS



ARRANQUE

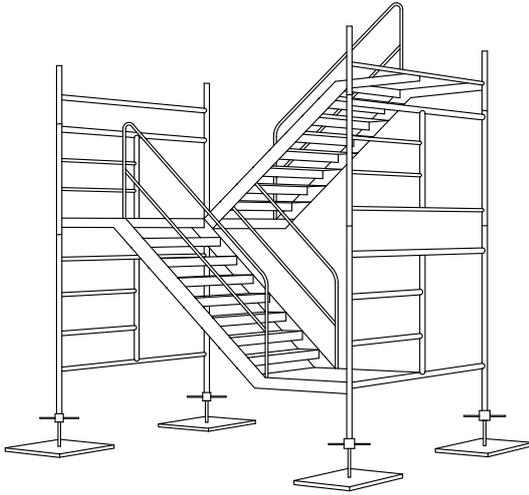


NIVELACION

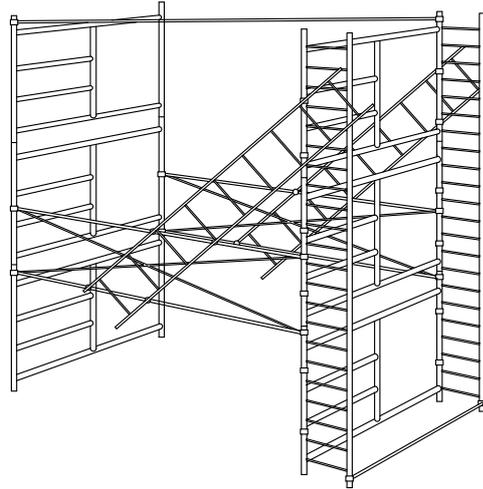


<p>AGÈNCIA BALEAR D'AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</p> <p>COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>ANDAMIOS DETALLES 1</p>	<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p>	<p>PLANO N°</p> <p>09</p>

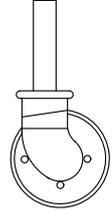
## ANDAMIOS METALICOS TUBULARES CONJUNTO



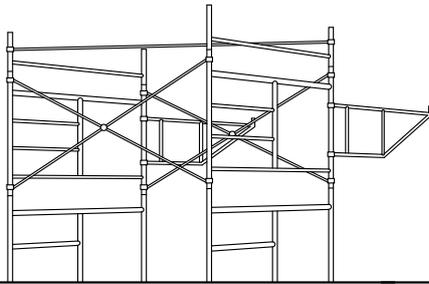
ESCALERA INTERIOR



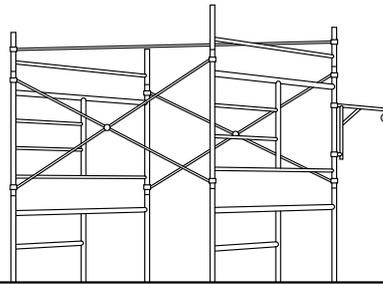
VIGA PARALELA



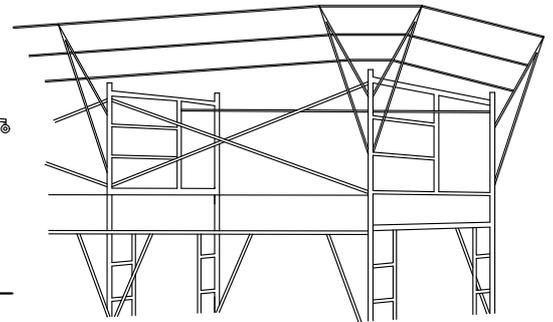
RUEDA GIRATORIA



SUPLEMENTO PARA SALVAR VOLADIZOS

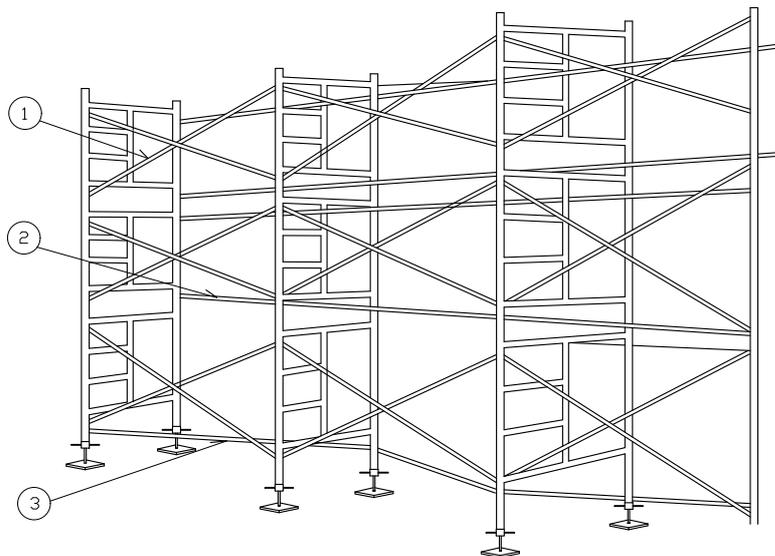


GARRUCHA



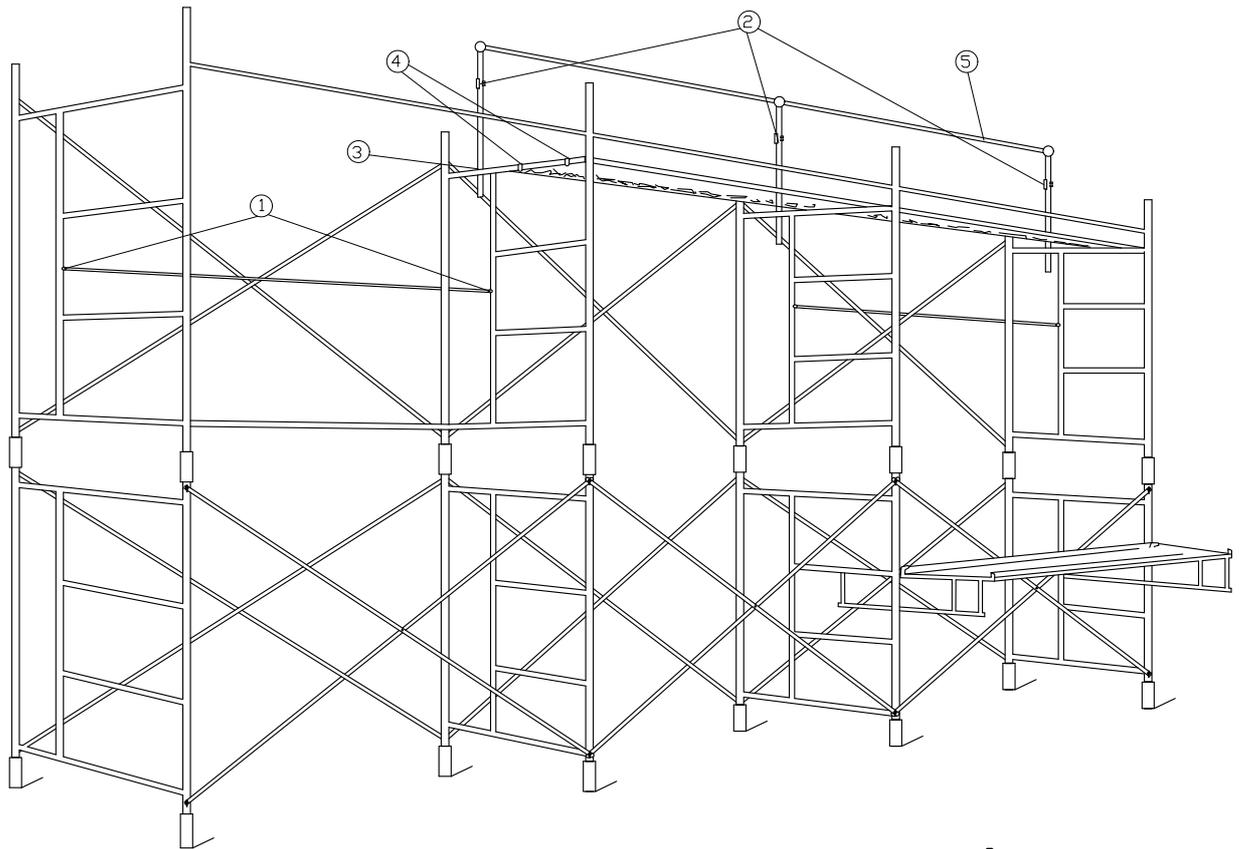
VISERA DE PROTECCION

### ARRIOSTRAMIENTO



- 1.- CRUZ DE SAN ANDRES
- 2.- TUBO DE EXTREMOS APLASTADOS (ALARGADERA)
- 3.- DIAGONALES (CADA 5 m. DE ALTURA)

<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p style="text-align: center;"><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO:</p> <p style="text-align: center;"><b>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</b></p>	<p>CLAVE:</p> <p style="text-align: center;">SE/2020/20</p>	<p>PLANO N°</p> <p style="text-align: center;"><b>10</b></p>
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>	<p>ESCALA:</p> <p style="text-align: center;">S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p style="text-align: center;"><b>ANDAMIOS DETALLES 2</b></p>		

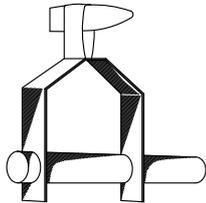


2

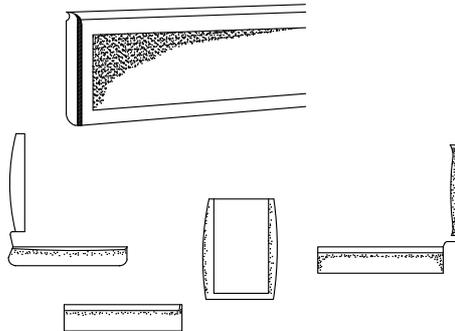
PILARILLO PARA FIJACION DE BARANDILLA

1

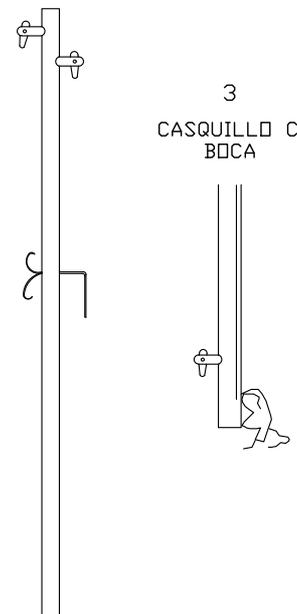
BOCA CON CUÑA PARA FIJACION DE BARANDILLA



FIJACIONES DE RODAPIE



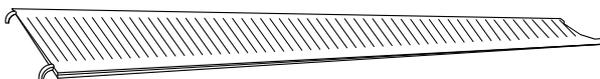
3 CASQUILLO CON BOCA



5 ALARGADERA DE BARANDILLA



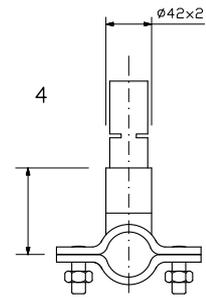
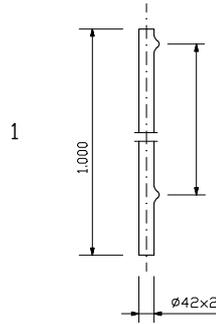
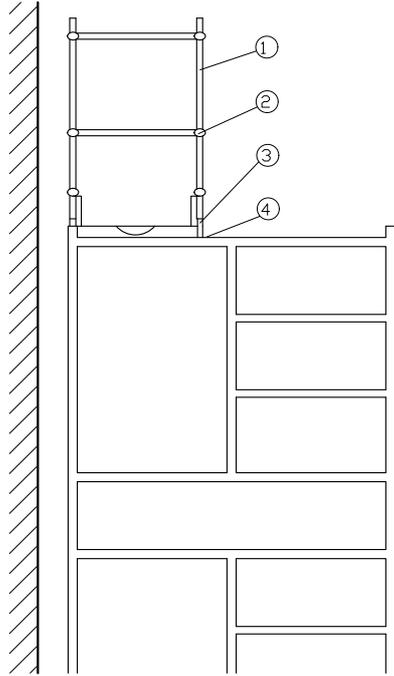
4 PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA DE 0.30 X 2 Y 3 mts.



	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>		<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD <b>ANDAMIOS DETALLES 3</b></p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° <b>11</b></p>

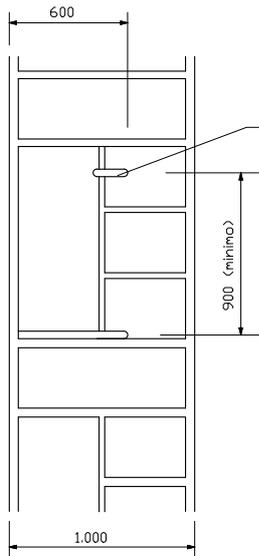
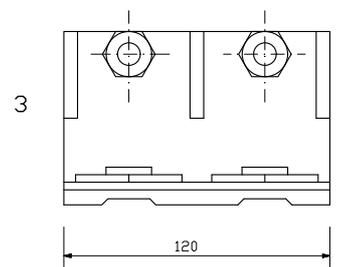
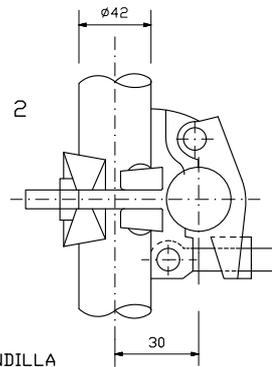
PIE DE BARANDILLA

BRIDA CON ENCHUFE



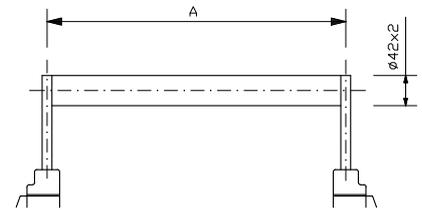
ABRAZADERA DOBLE FIJA DE HIERRO FORJADO

ABRAZADERA DE EMPALME

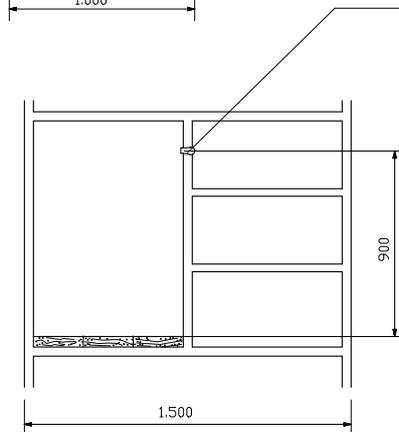


TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR, TIPO G-100

ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.90	1.520
DE 2.00	4.90	2.035
DE 2.50	5.80	2.500
DE 3.00	5.90	3.043
DE 3.50	7.80	3.500
DE 4.00	8.90	4.025



TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR, TIPO G-150



ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.20	1.520
DE 2.00	4.20	2.035
DE 2.50	5.20	2.500
DE 3.00	6.20	3.043
DE 3.50	7.20	3.500
DE 4.00	8.20	4.025



AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL

EMPRESA CONSULTORA:



TÍTULO:

"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.  
COLEG. Nº19952

ESCALA:

S/E

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

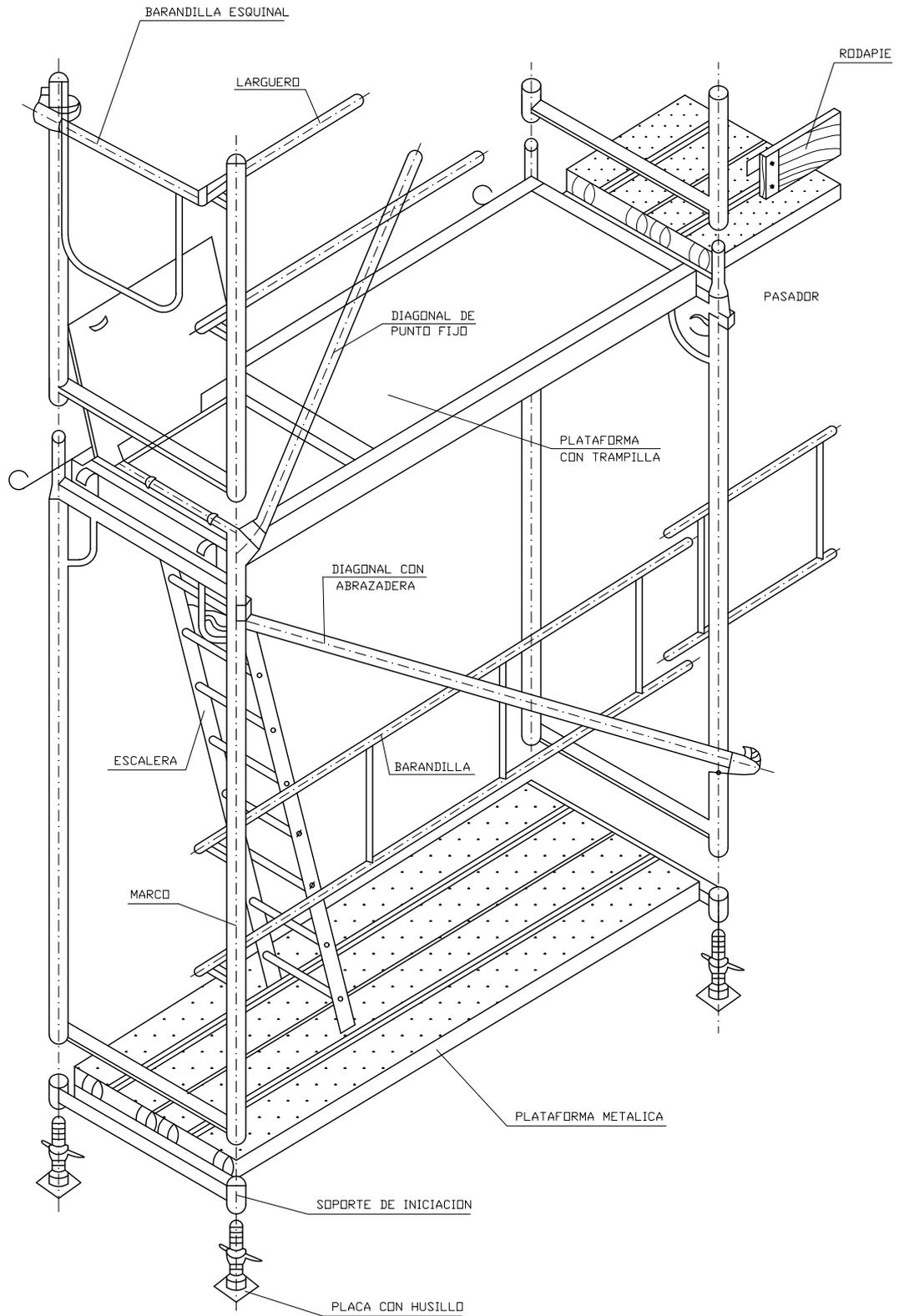
ANDAMIOS DETALLES 4

CLAVE:

SE/2020/20

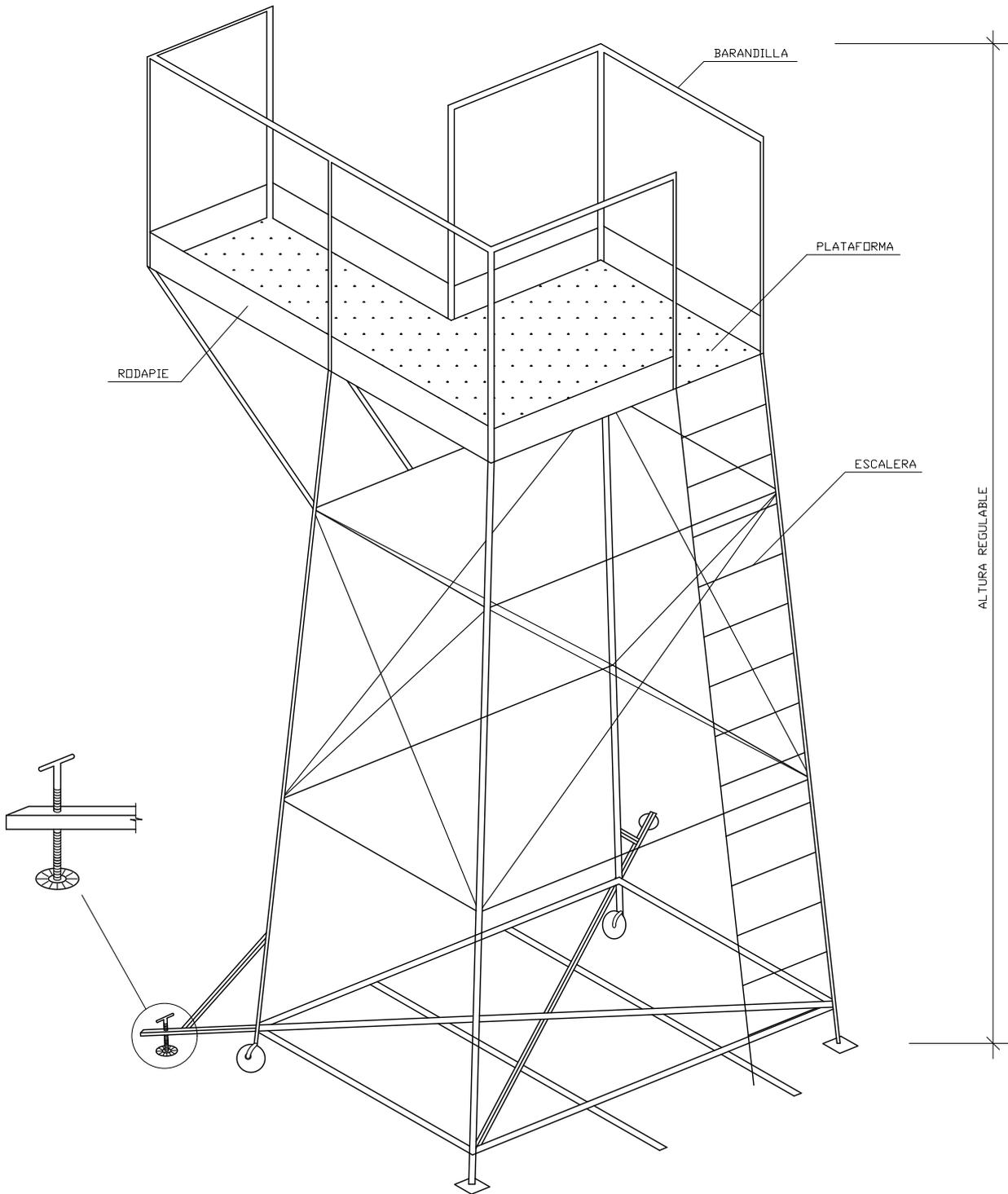
PLANO N°

12



ANDAMIO TUBULAR. COMPONENTES

<p>GOBIERNO DE LAS ILAS BALEARES AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p> 	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>ANDAMIOS DETALLES 5</p>	<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p>	<p>PLANO Nº</p> <p>13</p>
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>				

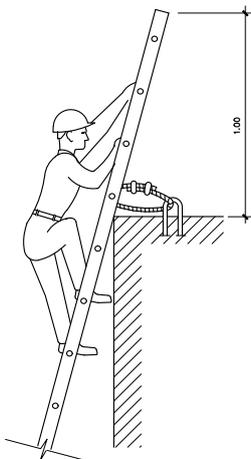
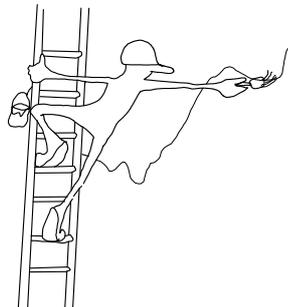
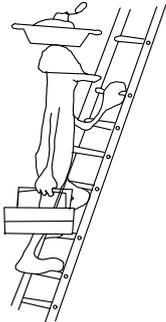
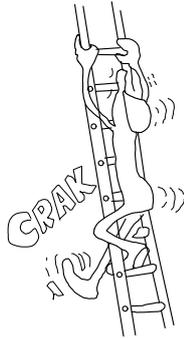
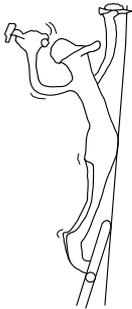
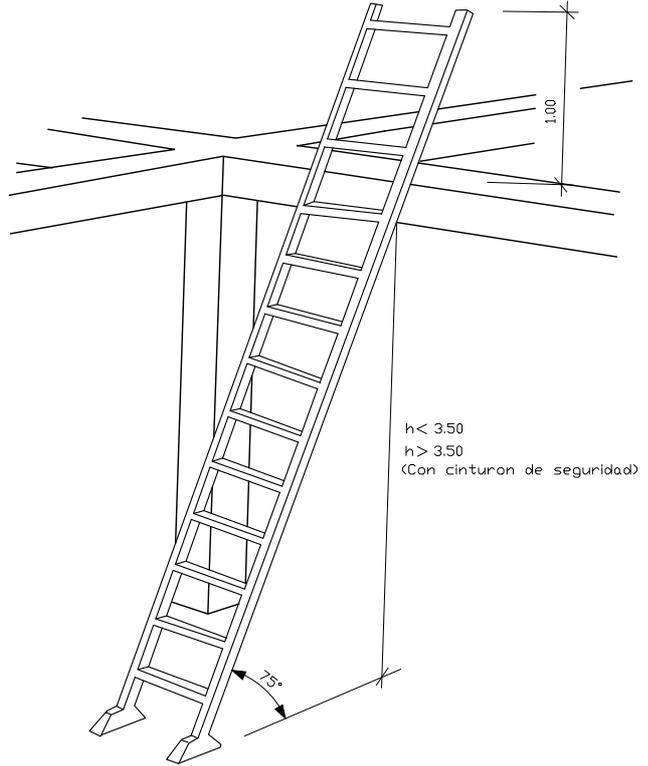
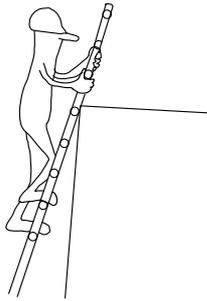
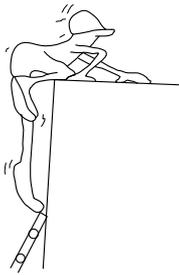


TORRETA PARA HORMIGONADO DE PILARES

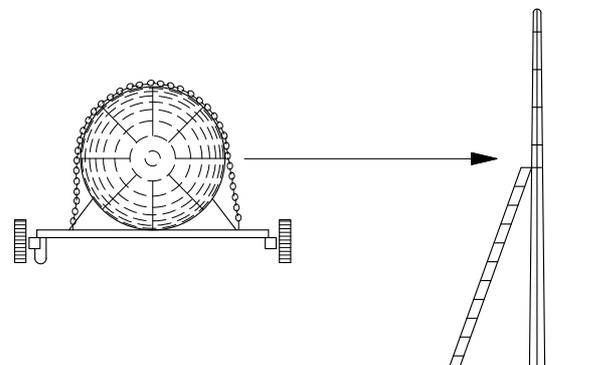
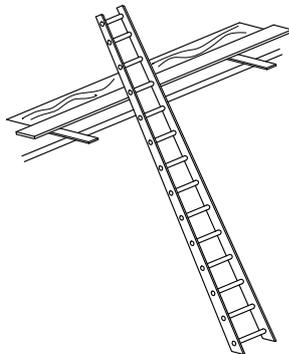
	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p> 		<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD <b>ANDAMIOS DETALLES 6</b></p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° <b>14</b></p>
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>					

USO INCORRECTO DE LA ESCALERA

USO CORRECTO DE LA ESCALERA

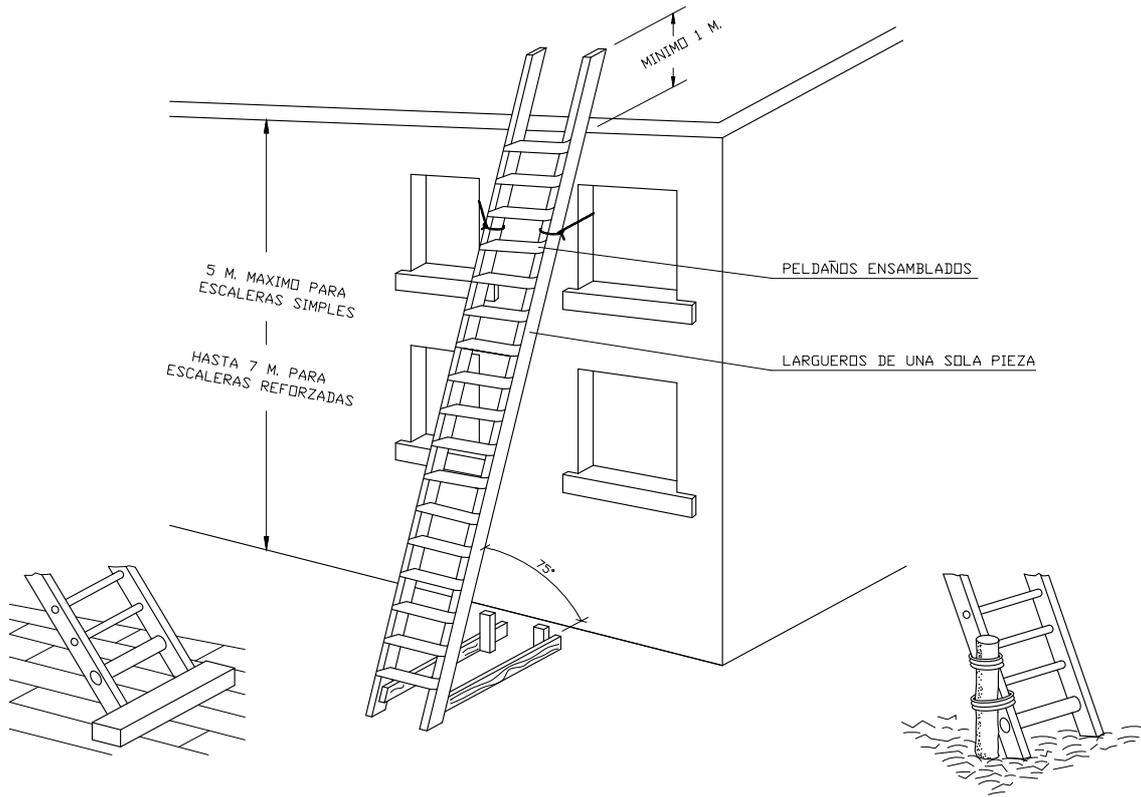


SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

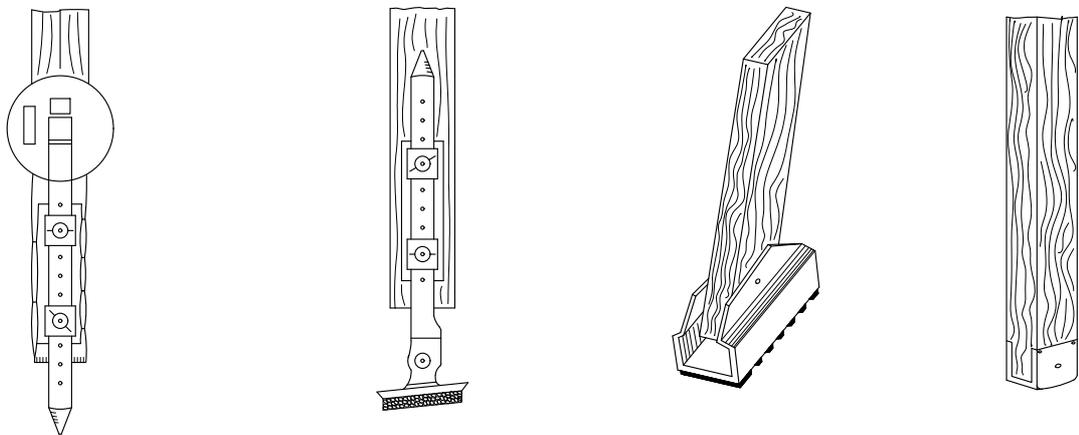


AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO SOBREPASARAN AL MENOS 1 m. AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD ESCALERAS DE MANO 1</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 15</p>	

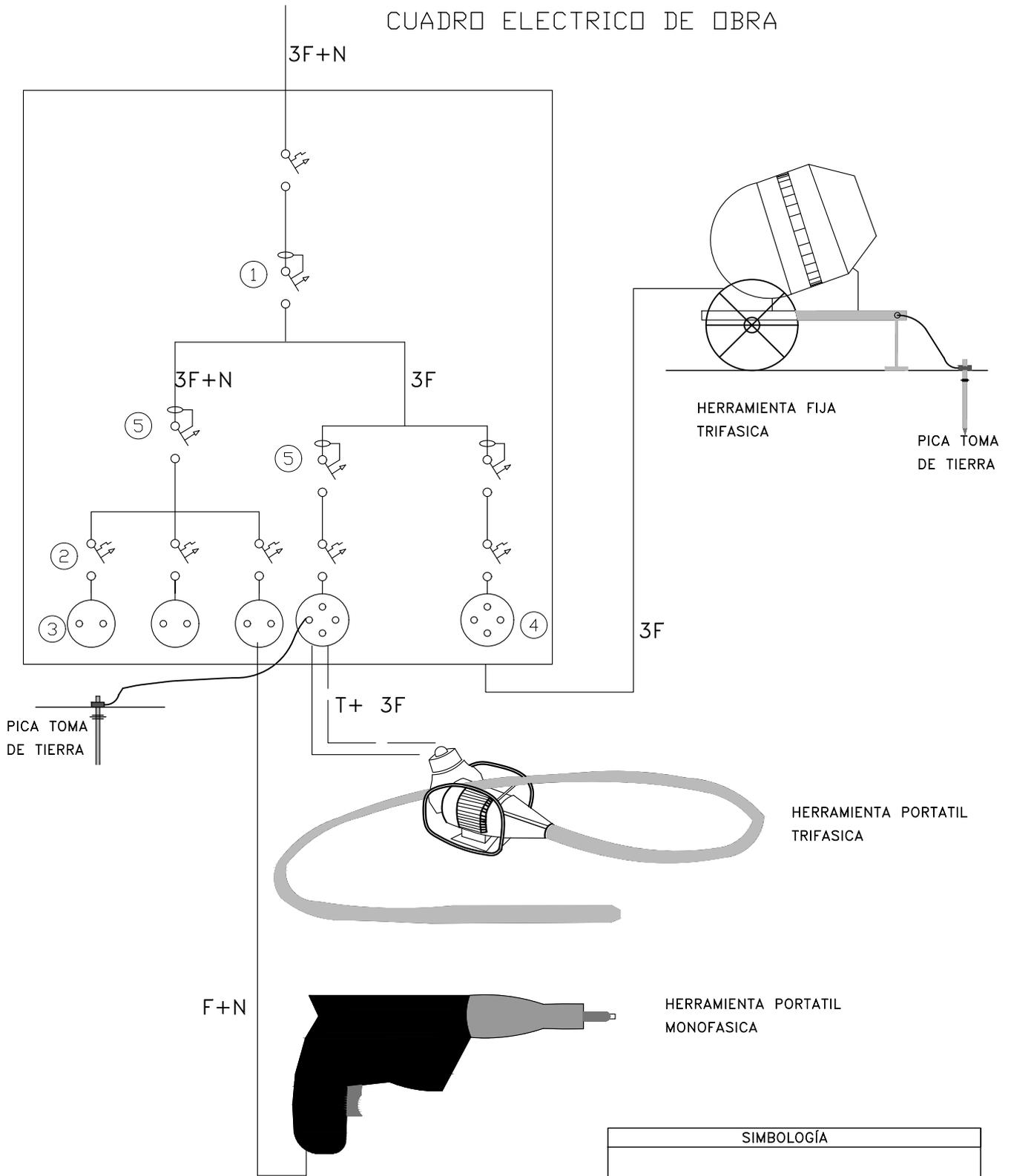


MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



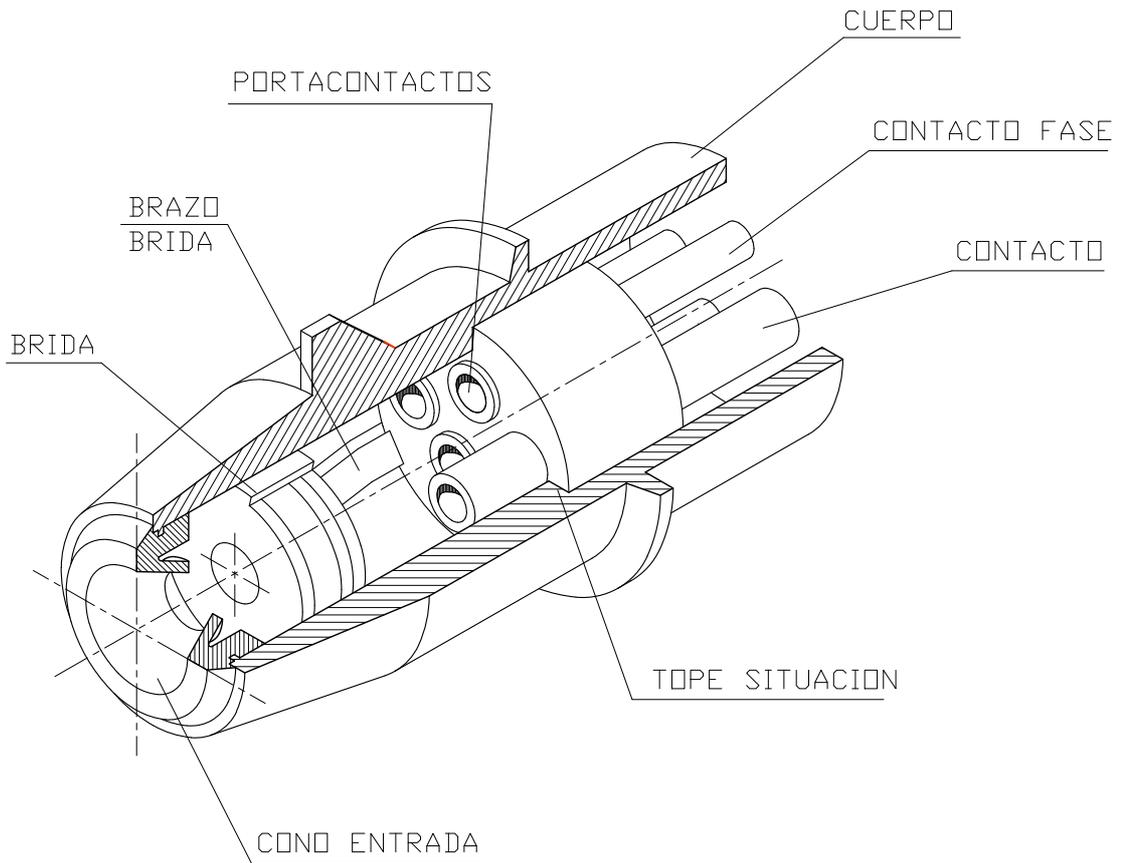
	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p> 	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>ESCALERAS DE MANO 2</p>	<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p>	<p>PLANO N°</p> <p>16</p>	
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>					

# CUADRO ELECTRICO DE OBRA



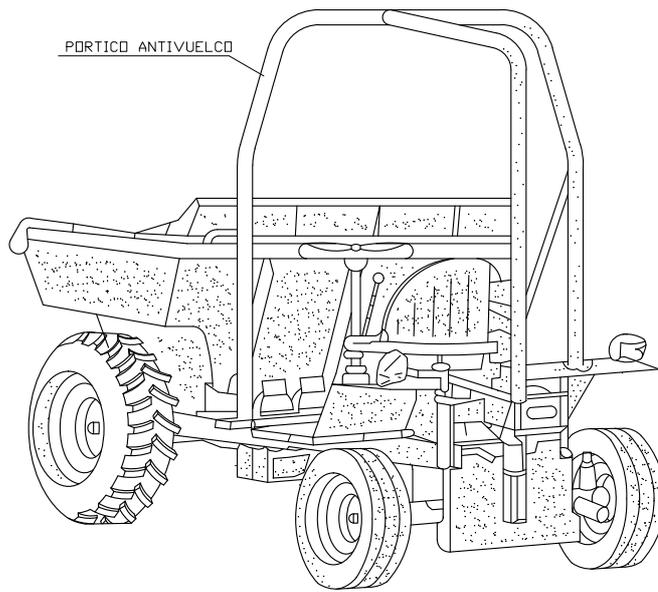
SIMBOLOGÍA
1. Diferencial de media sensibilidad
2. Magnetotérmicos
3. Tomacorrientes monofásicos
4. Tomacorrientes trifásicos con tierra
5. Diferenciales de alta sensibilidad
3F+N. Manguera con tres fases más neutro
F+N. Manguera con una fase más neutro
T+3F. Manguera con tres fases más tierra
3F. Manguera con tres fases

PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE  
(CLAVIJA)  
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)

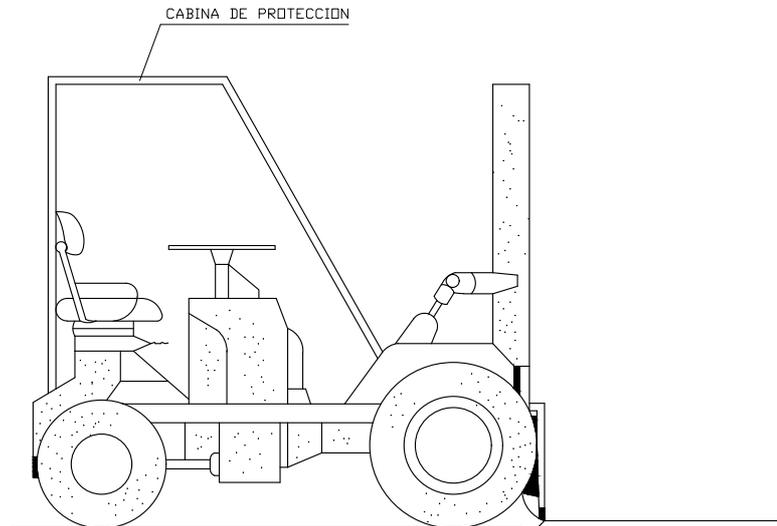


<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>CLAVIJA TRIFASICA TOMA CORRIENTE</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 18</p>

## DUMPER

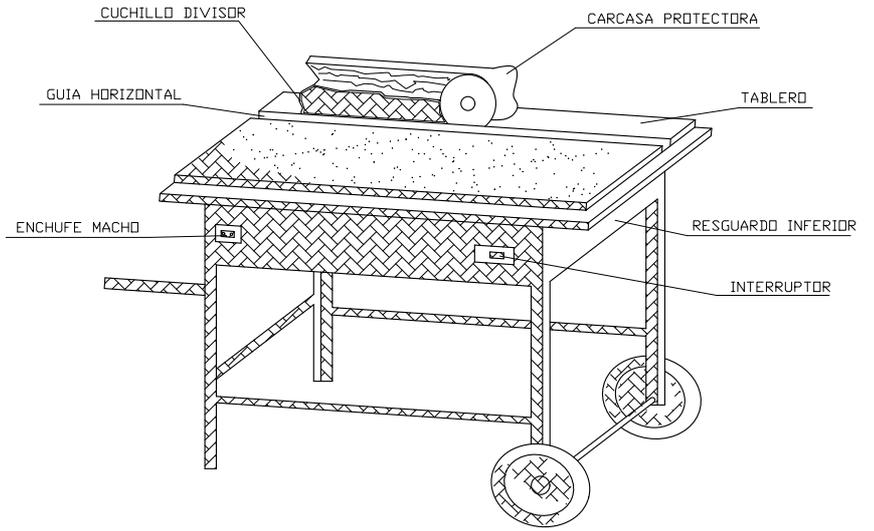


## CARRETILLA PORTAPALES

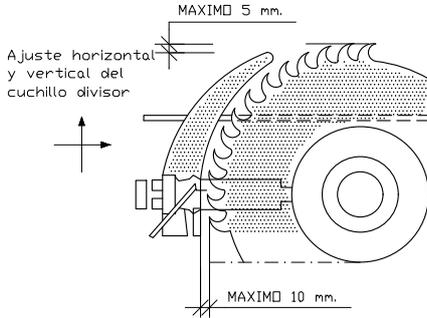


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

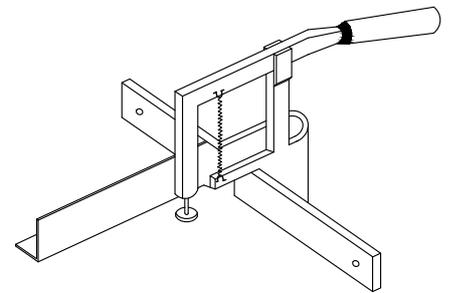
<p>GOVERN DE LES ILLES BALEARS AGÈNCIA BALEAR D'AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p> 	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD DUMPER Y CARRETILLA</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 19</p>
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>				



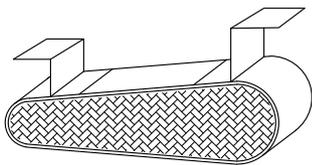
**CUCHILLO DIVISOR**



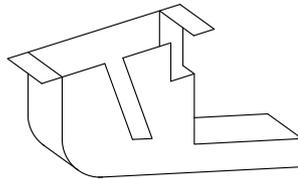
**DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS**



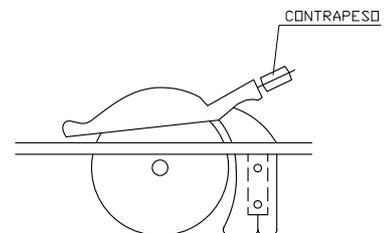
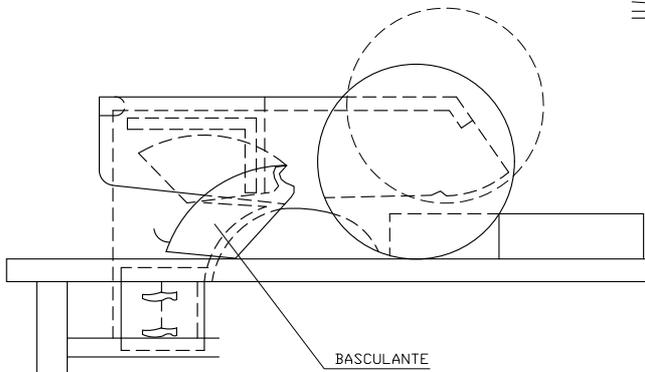
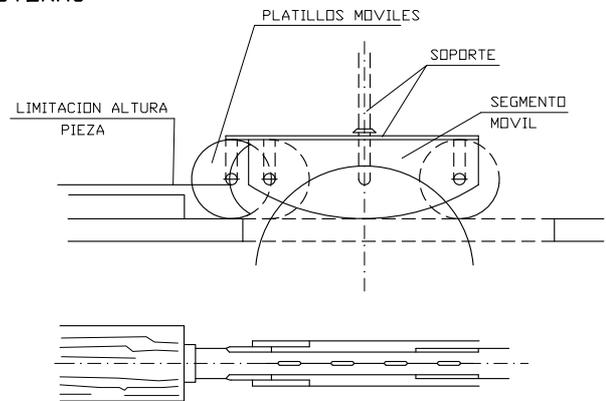
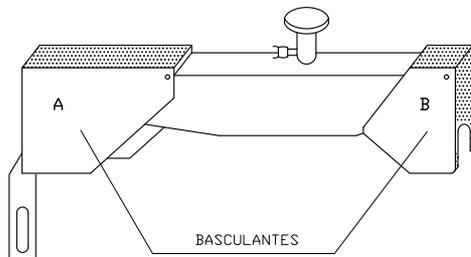
**CARENADO INFERIOR**



**RESGUARDO INFERIOR**



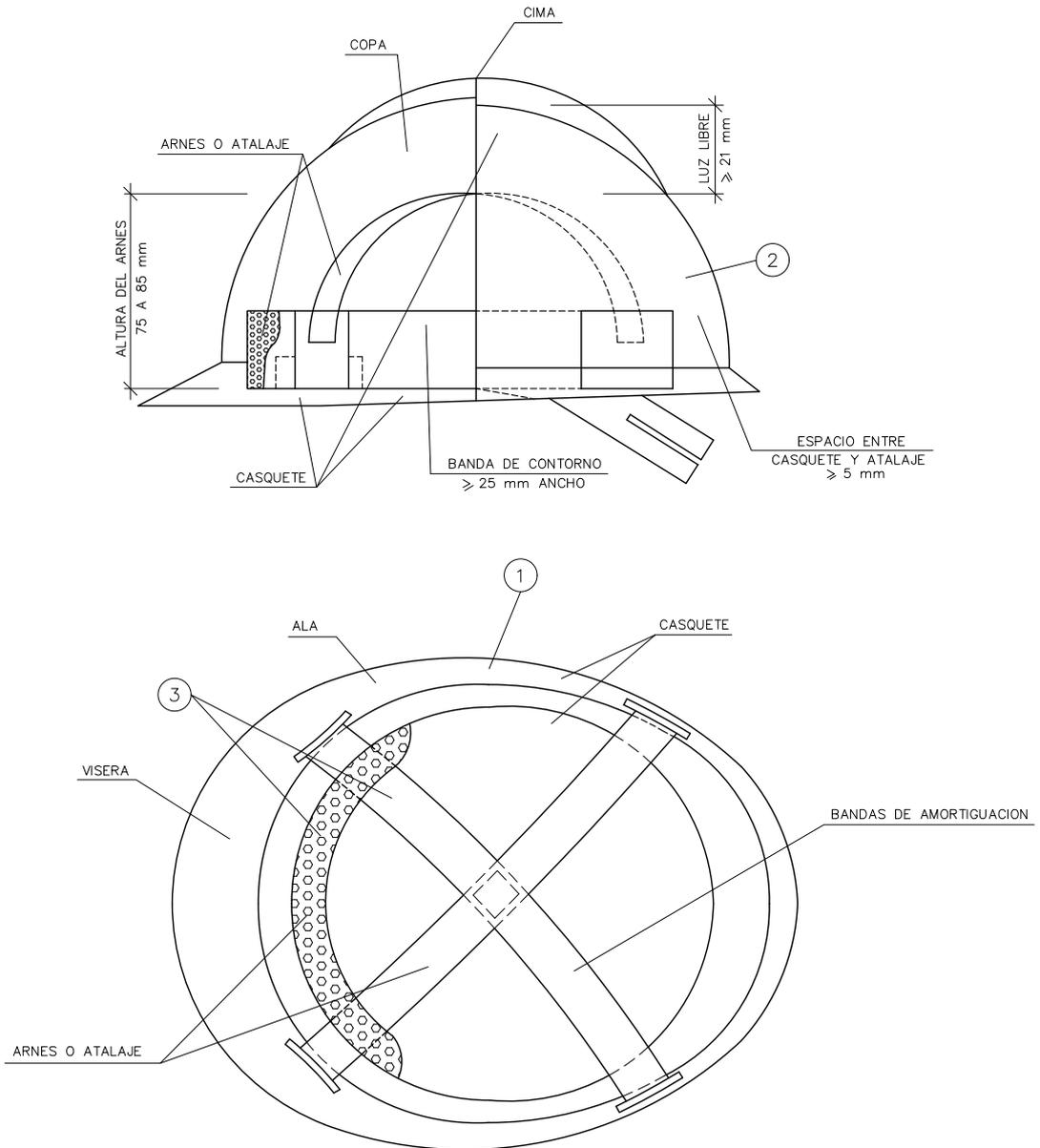
**CARCASAS PROTECTORAS**



**SIERRA CIRCULAR**

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19852</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p><b>SIERRA CIRCULAR</b></p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° <b>20</b></p>	
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>					

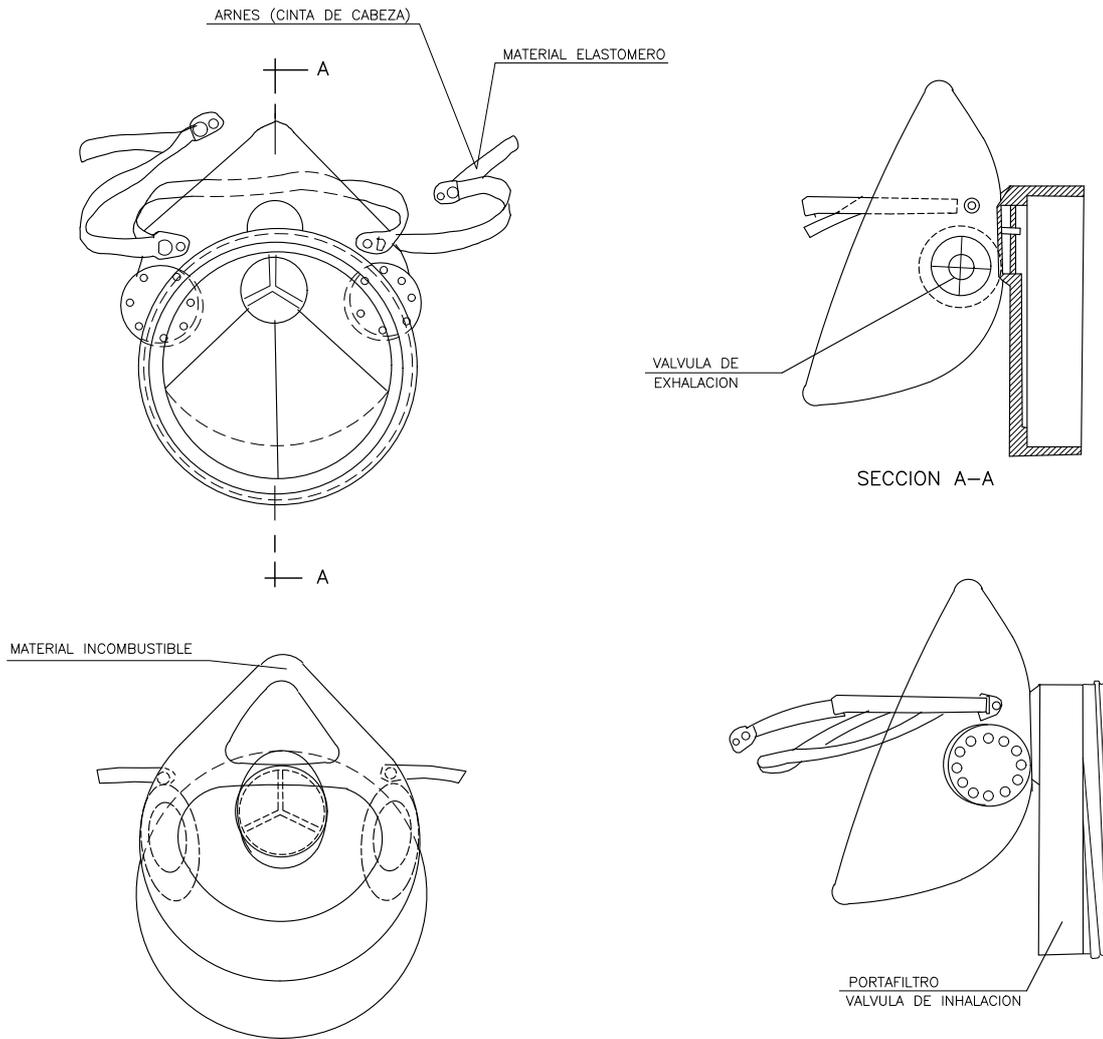
## CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



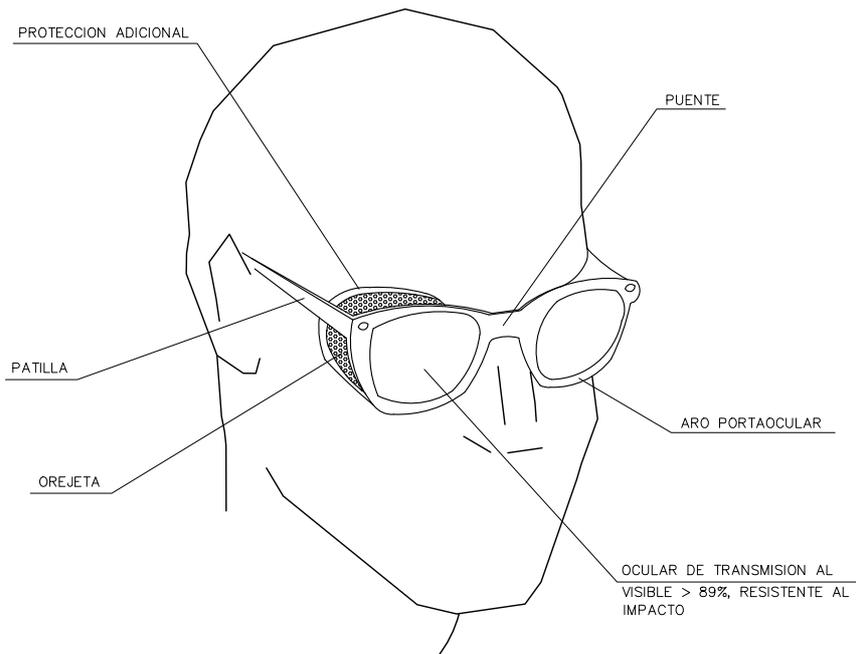
- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2 CLASE N AISLANTE A 1000v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000v.
- 3 MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>		<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD E.P.I. DETALLES 1</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 21</p>
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>					

# MASCARA ANTIPOLVO



# GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO



	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</p> <p>COLEG. Nº19952</p> 	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>E.P.I. DETALLES 2</p>	<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p>	<p>PLANO N°</p> <p>22</p>	

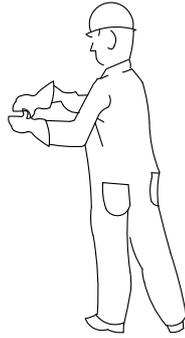
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

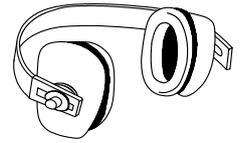
MONDO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OÍDOS



CLASE "A" arnes en la cabeza



CLASE "B" arnes en la nuca

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE



MANGUITOS



POLAINAS

PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III

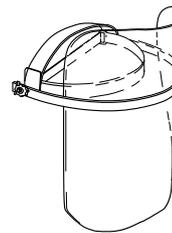
PUNTERA PROTECTORA DE ACERO



P.V.C. Y CAUCHO NITRILLO

PLANTILLA PROTECTORA DE ACERO

PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA



Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA



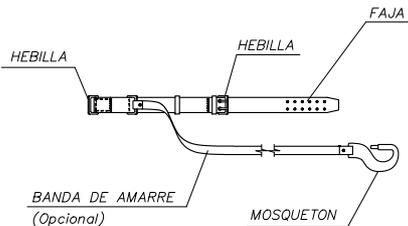
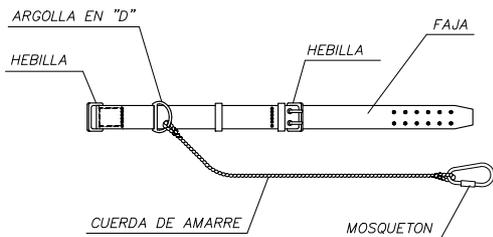
PUNTERA DE PLASTICO. Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALTAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD E.P.I. DETALLES 3</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 23</p>	

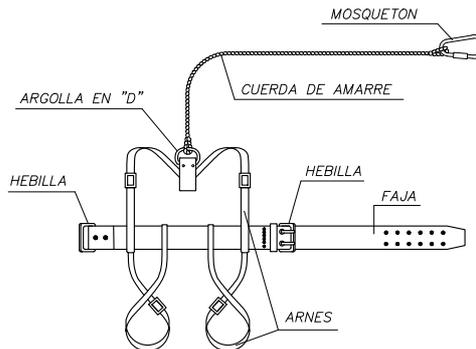
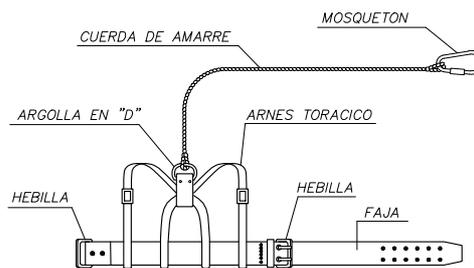
PROTECCIONES INDIVIDUALES

TIPO 1

CLASE "A"



CLASE "C"



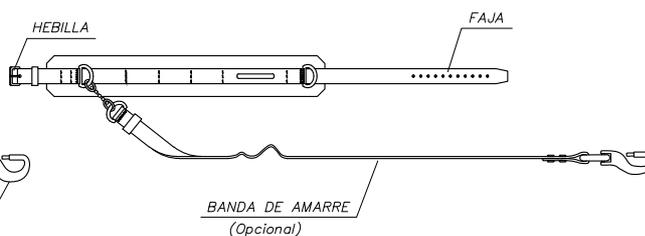
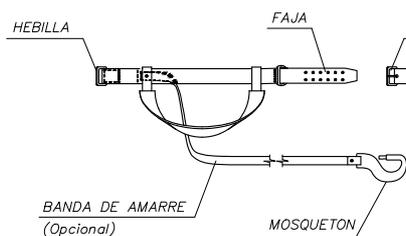
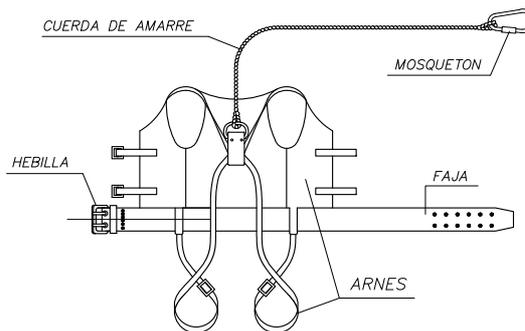
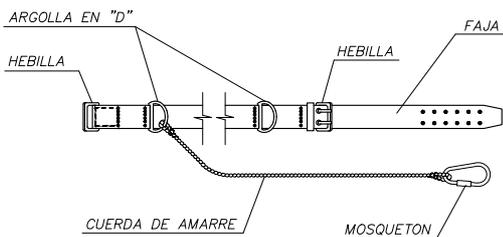
TIPO 1



TIPO 2



TIPO 2



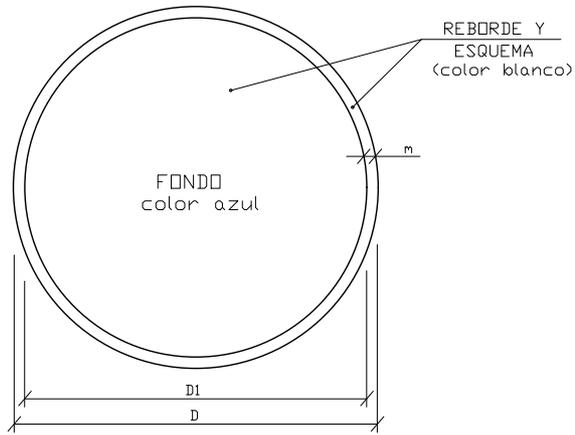
LEYENDA:

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13  
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

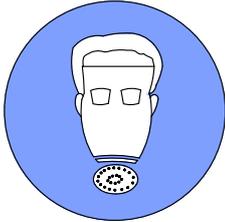
CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21  
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22  
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

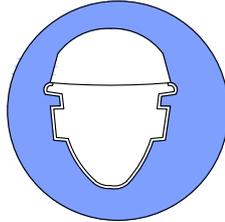
	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p>	<p>TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD E.P.I. DETALLES 4</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 24</p>	



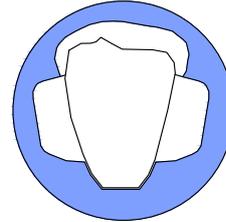
DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USD MASCARILLA



USD CASCO



USD PROTECTORES AUDITIVOS



USD GUANTES ELECTROSTATICOS



USD BOTAS



USD BOTAS ELECTROSTATICOS



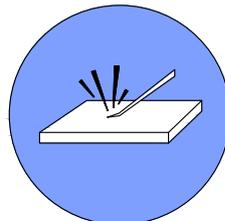
USD GAFAS



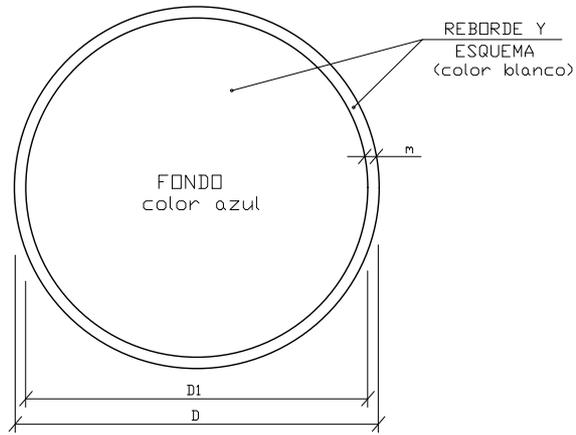
USD GUANTES



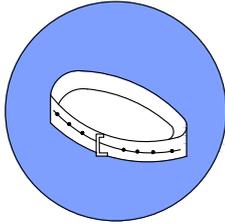
USD CINTURON



ELIMINAR PUNTAS



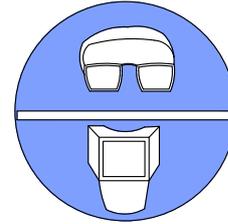
DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



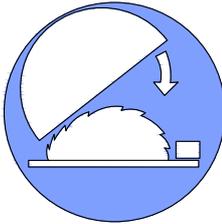
USO CINTURON DE SEGURIDAD



USO CALZADO ANTIESTATICO



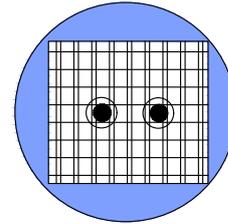
USO DE GAFAS O PANTALLAS



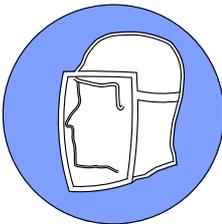
USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



EMPUJAR NO ARRASTRAR



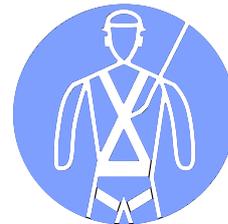
USO DE PROTECTOR FIJO



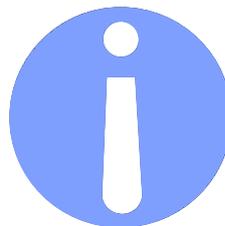
USO DE PANTALLA



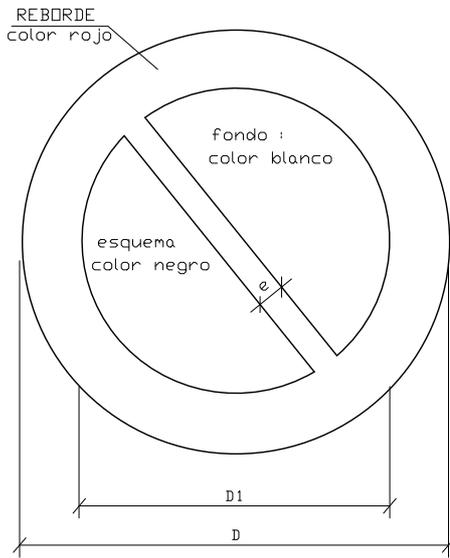
OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR CONTRA CAIDAS



OBLIGACION GENERAL  
(ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE UNA SEÑAL ADICIONAL)



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR  
CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER  
FUEGO



PROHIBIDO EL PASO  
A LOS PEATONES



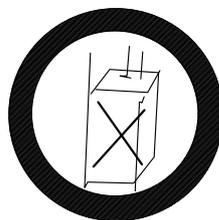
PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO  
A TODA PERSONA  
AJENA A LA OBRA



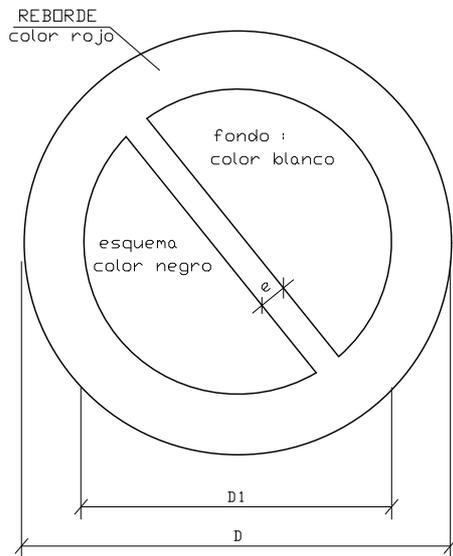
PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A  
PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO  
A CARRETILLA



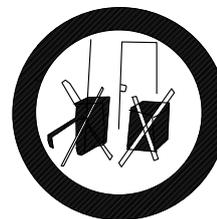
DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



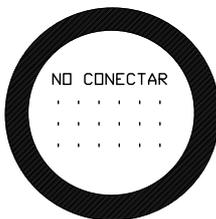
ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES  
EN CARRETILLA



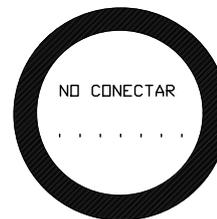
PROHIBIDO DEPOSITAR  
MATERIALES, MANTENER  
LIBRE EL PASO



NO CONECTAR



NO MANIOBRAR



NO CONECTAR

NO CONECTAR



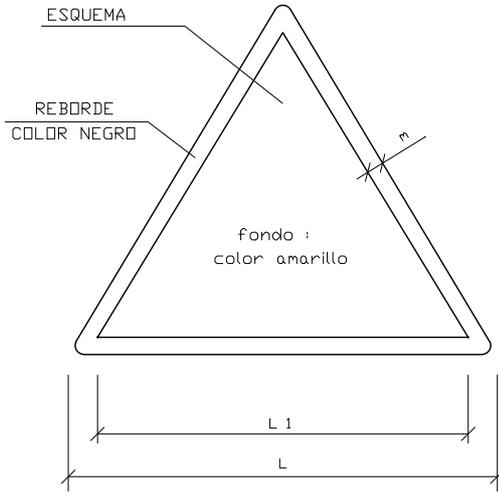
PROHIBIDO EL PASO



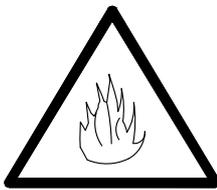
PROHIBIDO ACCIONAR



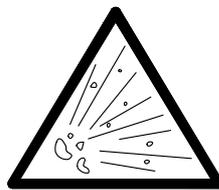
PROHIBIDO PISAR  
SUELO NO SEGURO



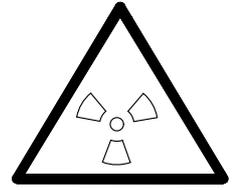
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



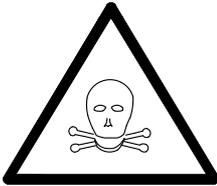
RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



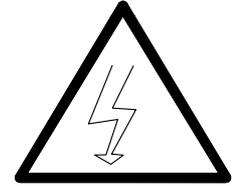
RIESGO RADIACION



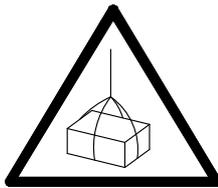
RIESGO INTOXICACION



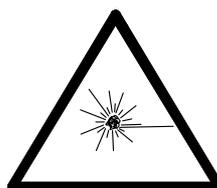
RIESGO CORROSION



RIESGO ELECTRICO



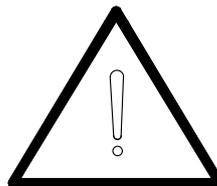
RIESGO CARGAS  
SUSPENDIDAS



RADIACIONES LASER



PASO DE  
CARRETIILLAS



PELIGRO INDETERMINADO



AGÈNCIA BALEAR  
AIGUA I QUALITAT  
AMBIENTAL

EMPRESA CONSULTORA:

**ambling™**

TÍTULO:

"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO  
DE LA EDAR DE FORMENTERA"

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.  
COLEG. Nº19952

ESCALA:

S/E

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD

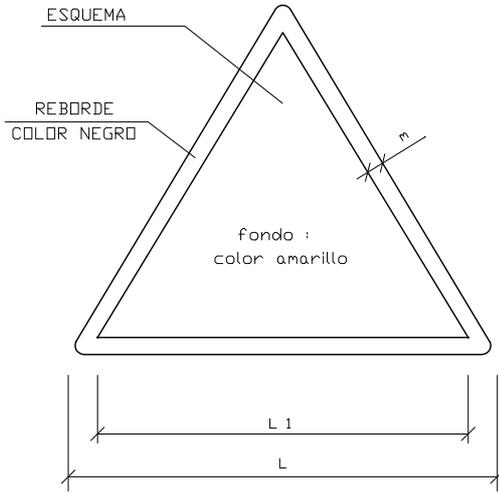
SEÑALES DE ADVERTENCIA 1

CLAVE:

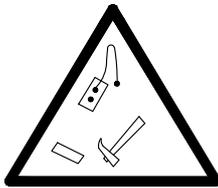
SE/2020/20

PLANO N°

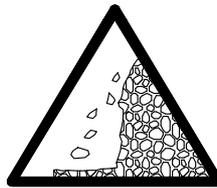
29



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



CAIDA DE OBJETOS



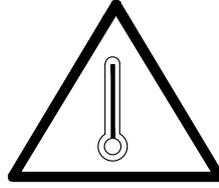
DESPRENDIMIENTOS



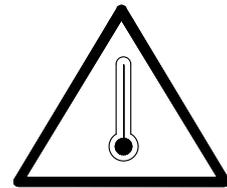
MAQUINARIA PESADA  
EN MOVIMIENTO



CAIDAS AL MISMO  
NIVEL



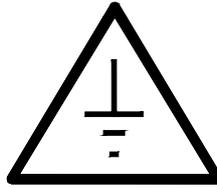
ALTA TEMPERATURA



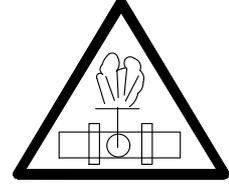
BAJA TEMPERATURA



CAIDAS A DISTINTO  
NIVEL

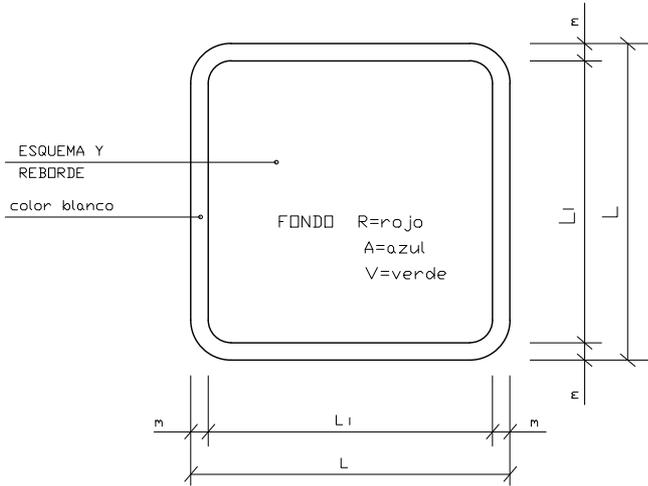


TIERRAS PUESTAS

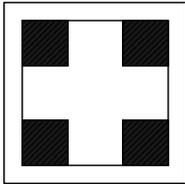


ALTA PRESION

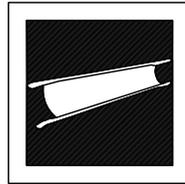
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm.		
L	L <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



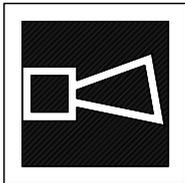
CAMILLA DE SOCORRO



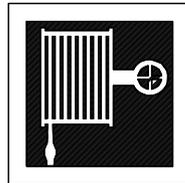
EXTINTOR



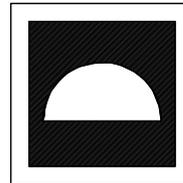
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



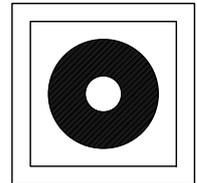
AVISADOR SONORO



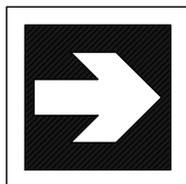
BOCA DE INCENDIO



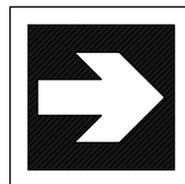
MATERIAL CONTRA INCENDIO



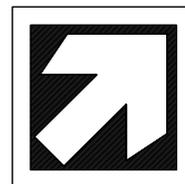
PULSADOR DE ALARMA



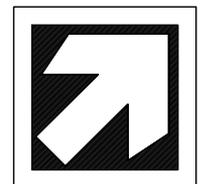
VIAS DE EVACUACION



LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO



VIAS DE EVACUACION



LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

**AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL**

**INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:**  
 INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.  
 COLEG. Nº19952

Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO

EMPRESA CONSULTORA:

**ambling™**

ESCALA:  
S/E

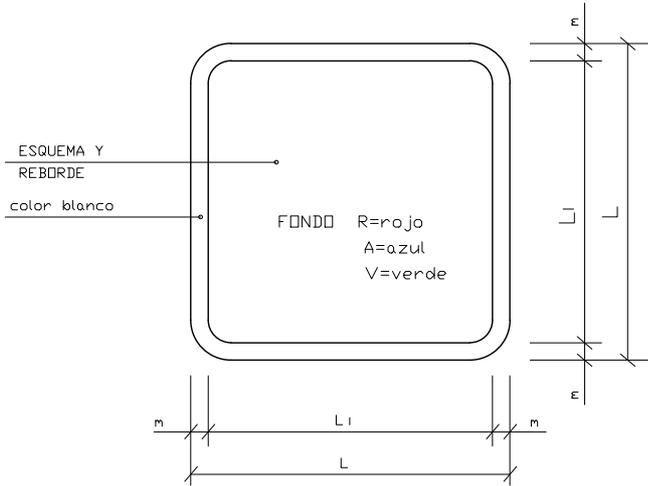
TITULO:  
"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD  
SEÑALES DE SALVAMENTO  
VIAS DE EVACUACION  
Y EXTINCION 1

CLAVE:  
SE/2020/20

PLANO N°  
31

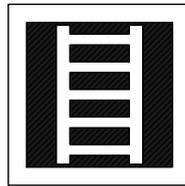
SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



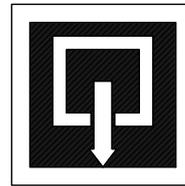
DIMENSIONES EN mm.		
L	L <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO



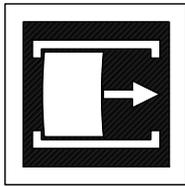
ESCALERA DE INCENDIO



INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



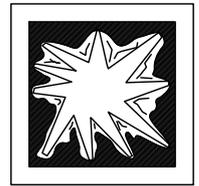
SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR



SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR LA BARRA PARA ABRIR



SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



ROMPER PARA PASAR



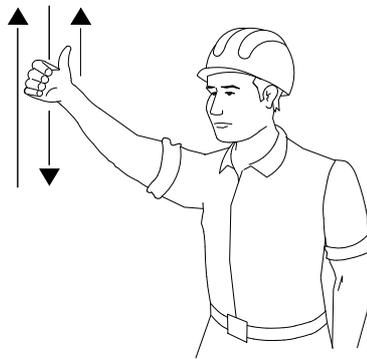
LAVA OJOS

# SEÑALES GESTUALES 1

1 LEVANTAR LA CARGA



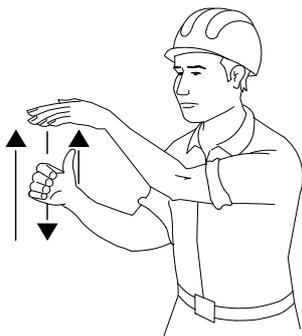
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



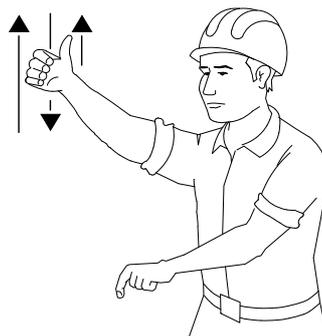
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



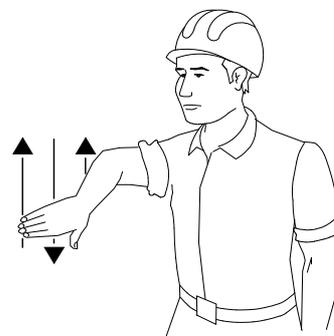
6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



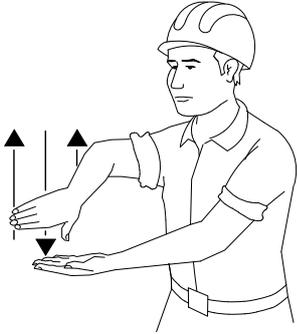
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



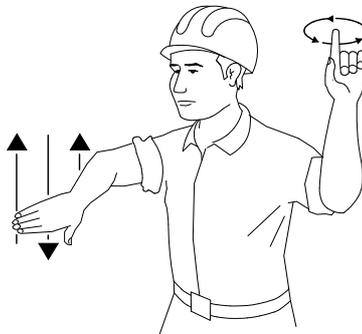
	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGÜA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p> 	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES GESTUALES 1</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 33</p>	

# SEÑALES GESTUALES 2

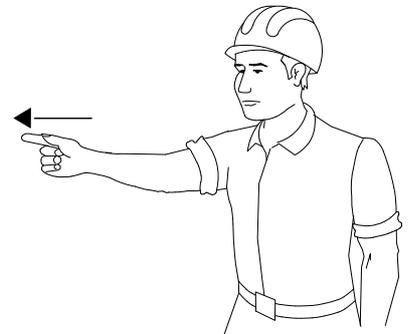
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



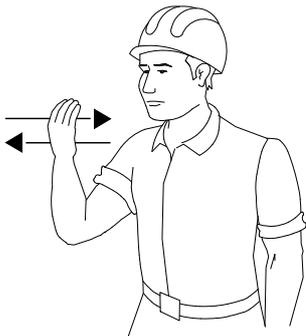
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



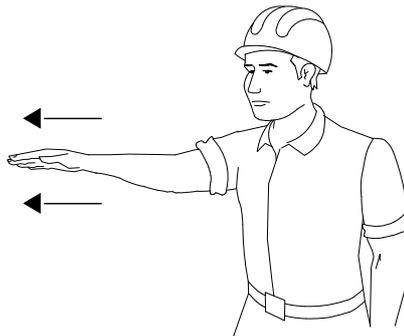
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



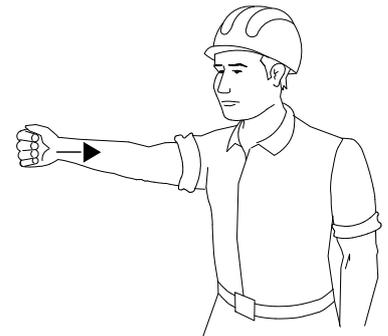
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

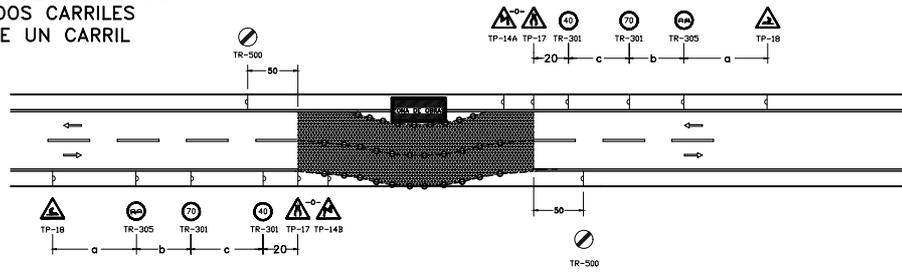


15 PARAR



Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO

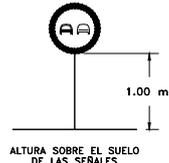
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION  
CALZADA UNICA CON DOS CARRILES  
OCUPACION PARCIAL DE UN CARRIL



- NOTA: 1ª TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2ª SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3ª DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

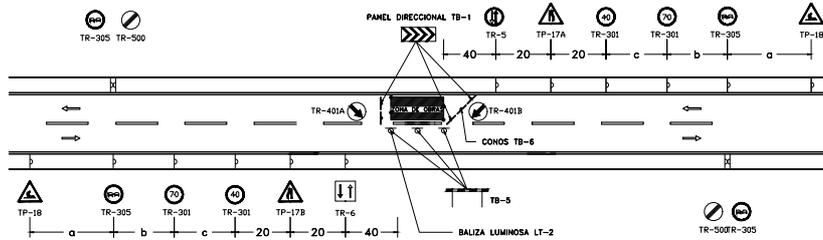
VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 100 Km.h.  
CALZADA 7 m. ARCEN > 1.50 m.

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	135
		90
TR	DIAMETRO	90
		60



VELOCIDAD LIMITE APROX. Km/h	a (m)	b (m)	c (m)
100	65 < a < 140	60	45 < a < 90
90	45 < a < 90	50	45 < a < 90
80 a 70	45 < a < 80	40	NO EXIST. SEÑAL DE 70
60 a 50	30 < a < 60	30	NO EXIST. SEÑAL DE 70

VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION  
CALZADA UNICA CON DOS CARRILES  
OCUPACION TOTAL DE UN CARRIL



- NOTA: 1ª TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2ª SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3ª DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

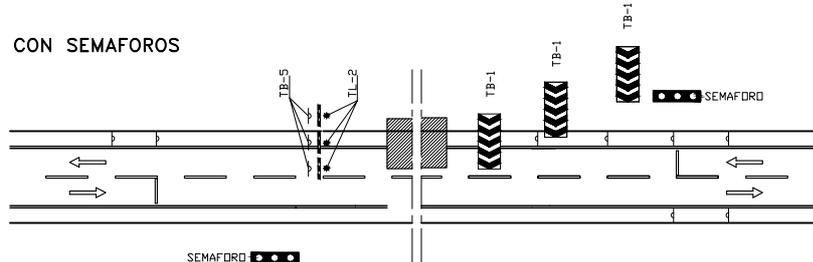
VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 90 Km.h.  
RESTO DE CARRETERA SIN LIMITACION DE VELOCIDAD

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	135
		90
TR	DIAMETRO	90
		60

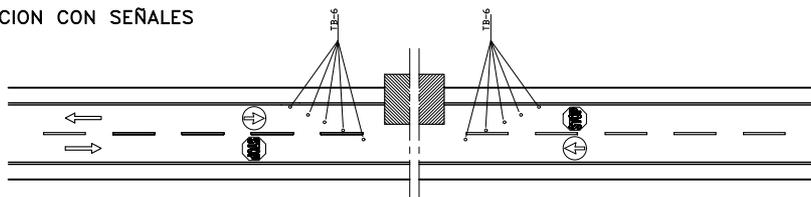


VELOCIDAD LIMITE APROX. Km/h	a (m)	b (m)	c (m)
100	65 < a < 140	60	45 < a < 90
90	45 < a < 90	50	45 < a < 90
80 a 70	45 < a < 80	40	NO EXIST. SEÑAL DE 70
60 a 50	30 < a < 60	30	NO EXIST. SEÑAL DE 70

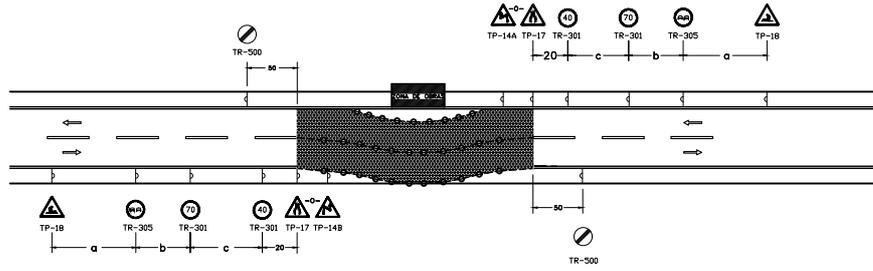
REGULACION CON SEMAFOROS



REGULACION CON SEÑALES



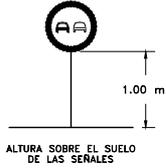
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION  
CALZADA UNICA CON DOS CARRILES  
OCUPACION TOTAL DEL ARCEN EXTERIOR



- NOTA: 1° TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2° SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3° DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

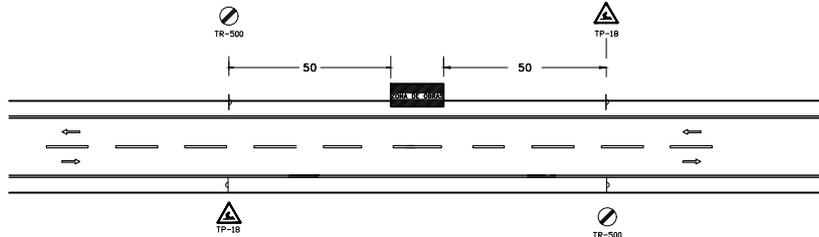
CALZADA 7\_m. ARCEN > 1.50 m.

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	135 90
TR	DIAMETRO	90 60



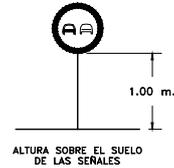
VELOCIDAD LIMITE APROX. Km/h	a ( m )	b ( m )	c ( m )
100	65<a<140	60	45<a<90
90	45<a<90	50	45<a<90
80 a 70	45<a<80	40	NO EXIST. SEÑAL DE 70
60 a 50	30<a<60	30	NO EXIST. SEÑAL DE 70

VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION  
CALZADA UNICA CON DOS CARRILES  
OCUPACION PARCIAL DEL ARCEN EXTERIOR



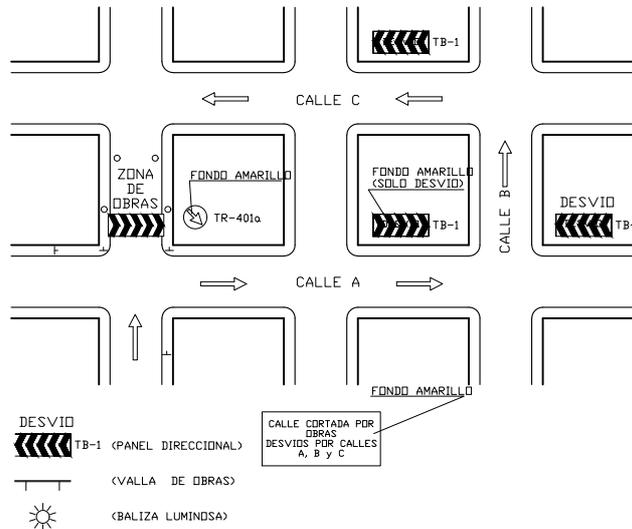
- NOTA: 1° TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2° SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3° DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

CALZADA 7- ARCENES > 1.50  
VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 50 A 100 Km/h.

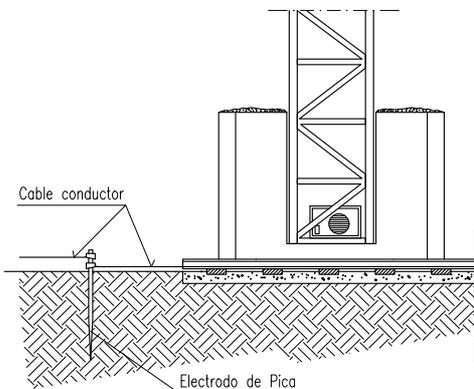
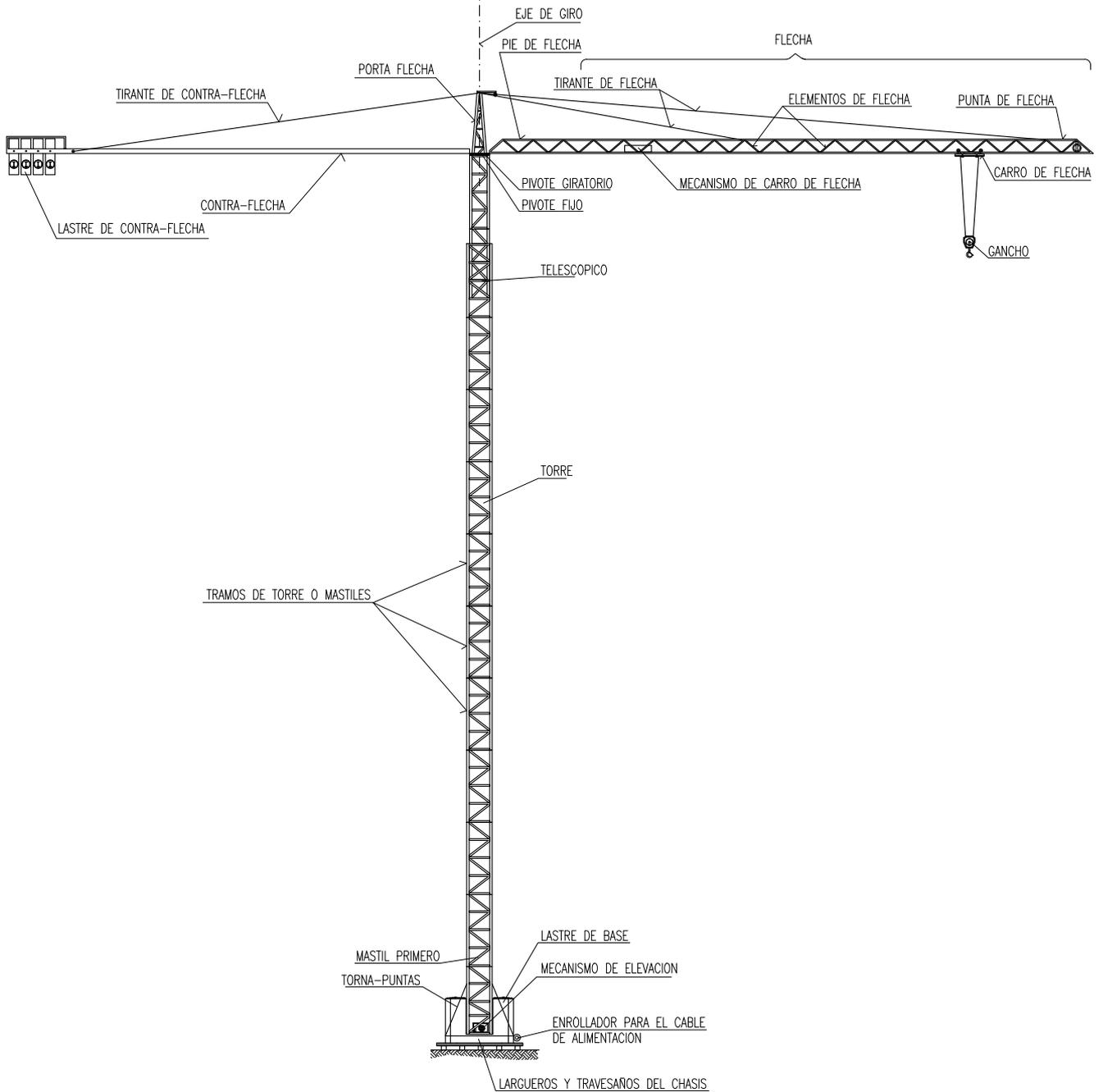


DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	135 90
TR	DIAMETRO	90 60

SEÑALIZACION DE DESVIO POR OBRAS



	EMPRESA CONSULTORA: 	TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"	
	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952 	ESCALA: S/E	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACION DE DESVIOS DE CARRETERAS 2



**CABLE CONDUCTOR:**

De cobre desnudo recocido, de 35 mm<sup>2</sup> de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.

Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre sí, con las masas metálicas y con el electrodo de pica, se harán mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexión efectiva.

**ELECTRODO DE PICA:**

De acero recubierto de cobre y diámetro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.

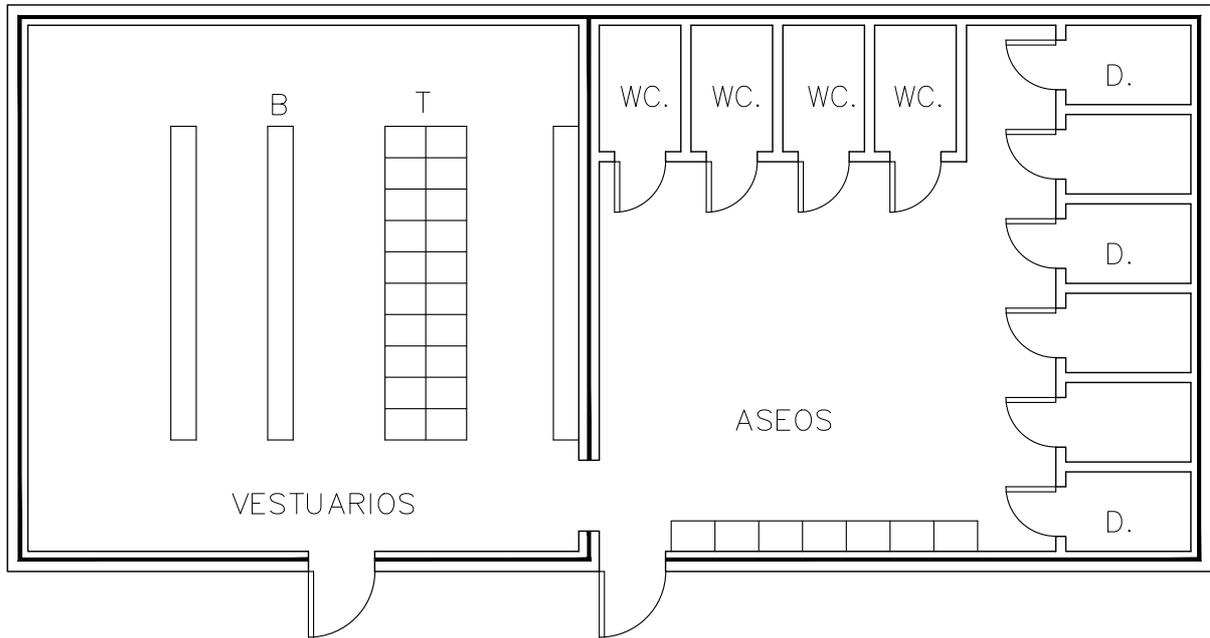
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica.

El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración en el terreno, sin roturas.

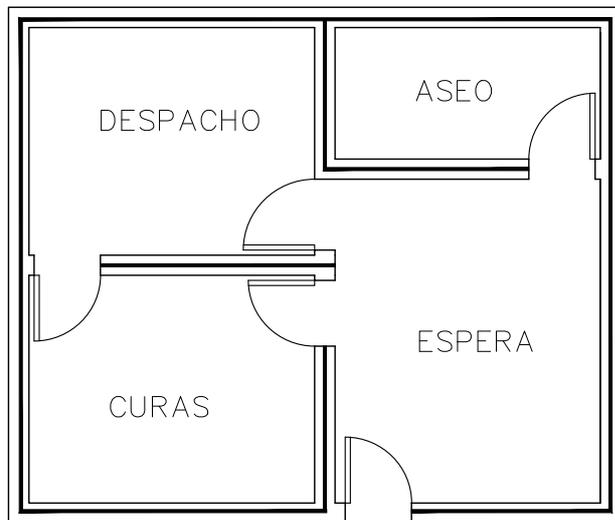
	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TÍTULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD GRUA TORRE</p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° 37</p>	
<p>Fdo: D. RAÚL F. GUZMÁN CABALLERO</p>					

# INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR MODULOS TIPO

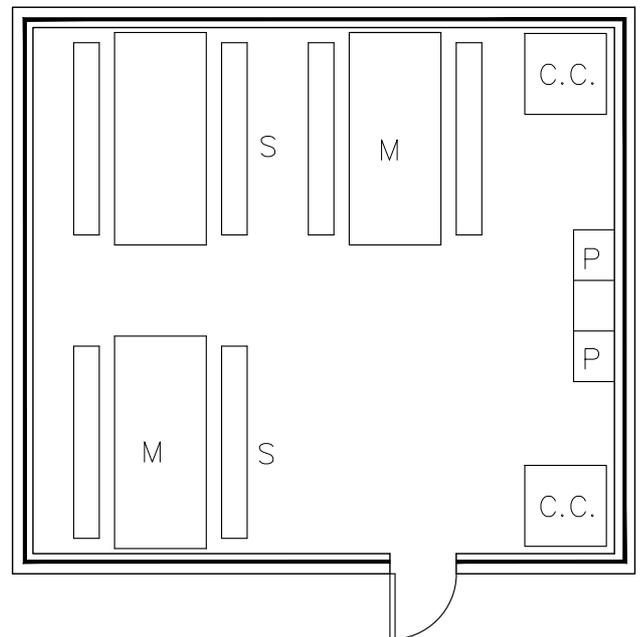
## VESTUARIOS Y ASEOS



## BOTIQUIN



## COMEDOR



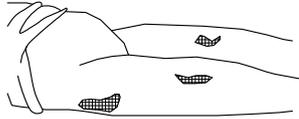
## LEYENDA

T.	TAQUILLA	C.C.	CALIENTA COMIDAS
B.	BANCO	P.	PILA LAVAVAJILLAS
D.	DUCHA	M.	MESA
L.	LAVABO	S.	SILLA

**QUEMADURAS**  
PEQUEÑA QUEMADURA

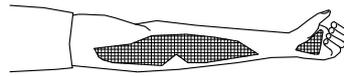


NO ABRIR AMPOLLAS  
TAPAR CON GASA  
NO TOCAR  
NO PONER NADA

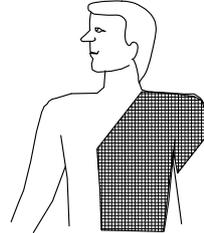


TRASLADO SIN PRISA

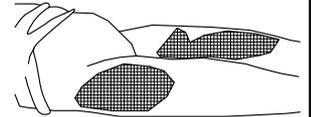
**GRAN QUEMADO**  
(EXTENSO)



NO TOCAR  
NO PUEDE BEBER  
NO PONER NADA



DE PONER-GASA ESTERIL  
TRASLADO !! URGENTE !!



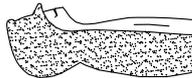
**RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA**



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE  
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

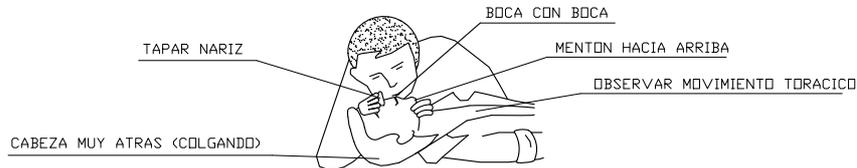
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION  
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA  
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS  
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



TAPAR NARIZ

BOCA CON BOCA

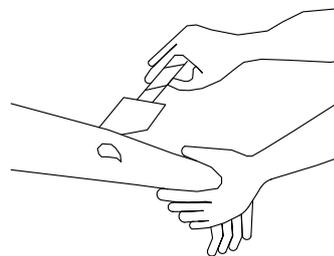
MENTON HACIA ARRIBA

OBSERVAR MOVIMIENTO TORACICO

CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

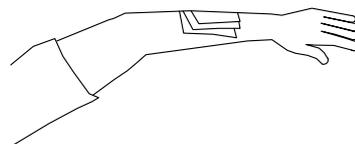
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

**HERIDAS**



LAVAR CON AGUA  
TAPAR CON GASA

NO POMADAS  
NO LIQUIDOS  
NO MANIPULAR

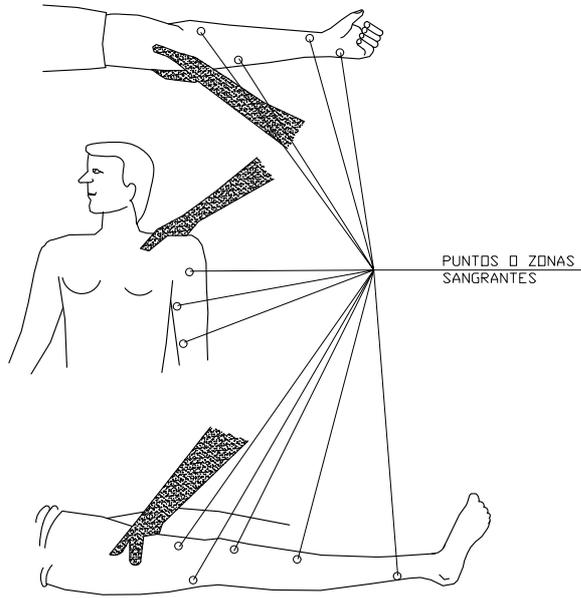


TRASLADO SIN PRISA

## HERIDAS SANGRANTES

HEMORRAGIAS  
COMPRESION ARTERIAL

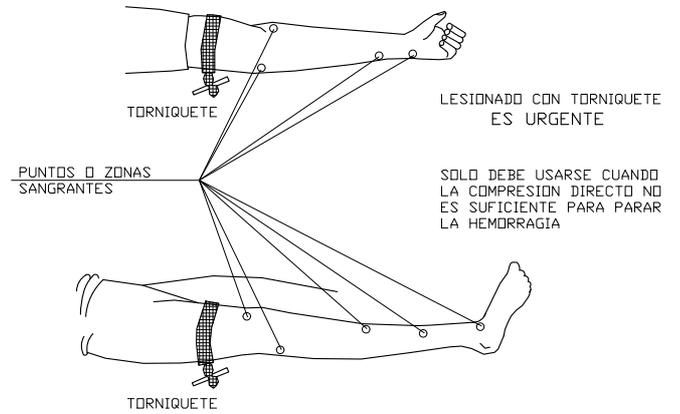
LAS MANOS SOMBRADAS EN OSCURO SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



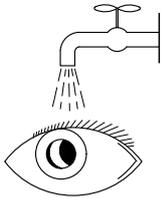
## HEMORRAGIAS (continucion)

Metodo compresivo TORNIQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO

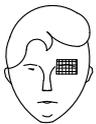


## LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR  
NO INTENTAR SACAR NADA  
NO POMADAS  
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE

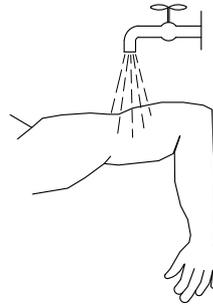


TRASLADO (A ser posible a centro especializado)

## LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO  
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

## LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



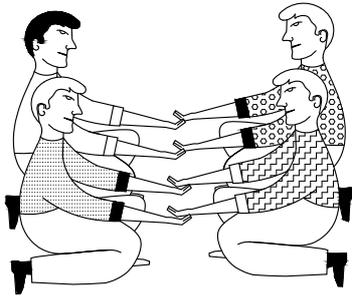
AGUA ABUNDANTE  
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO: "AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. COLEG. Nº19952</p>		<p>ESCALA: S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD <b>PRIMEROS AUXILIOS 2</b></p>	<p>CLAVE: SE/2020/20</p>	<p>PLANO N° <b>40</b></p>

## ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA  
PARA "RECOGER"  
UN LESIONADO GRAVE

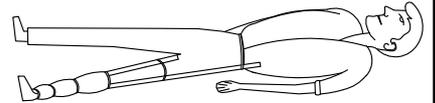
## TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

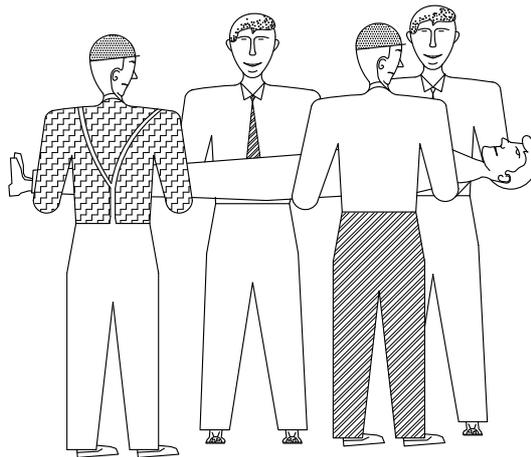


MIEMBRO SUPERIOR

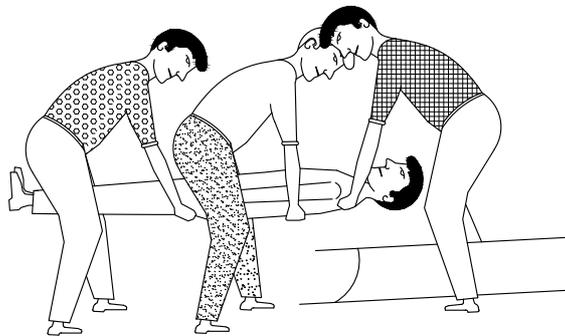
MIEMBRO INFERIOR



## TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA  
DE COGER UN  
UN LESIONADO GRAVE



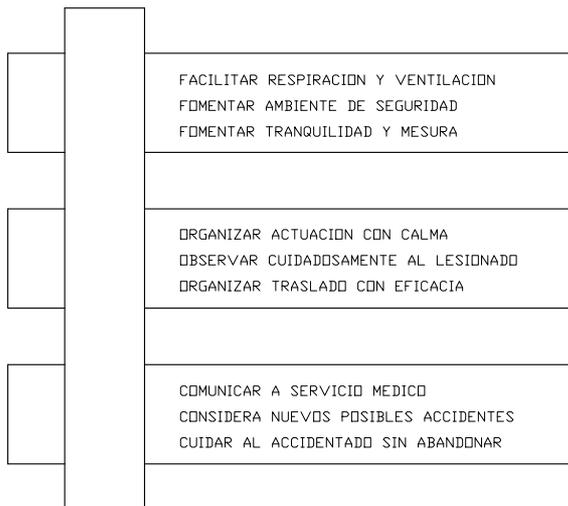
POSICION CORRECTA  
DE COLOCAR UN  
UN LESIONADO GRAVE  
EN UNA CAMILLA

	<p>AGÈNCIA BALEAR AIGUA I QUALITAT AMBIENTAL</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p><b>ambling™</b></p>	<p>TITULO:</p> <p>"AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA EDAR DE FORMENTERA"</p>		
<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.</p> <p>COLEG. Nº19952</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>	<p>DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD</p> <p><b>PRIMEROS AUXILIOS 3</b></p>	<p>CLAVE:</p> <p>SE/2020/20</p>	<p>PLANO N°</p> <p><b>41</b></p>	

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	
MAREDS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLDR A VIND	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO	

RECOMENDACIONES BASICAS  
A TODA ACCION SOCORREDORA



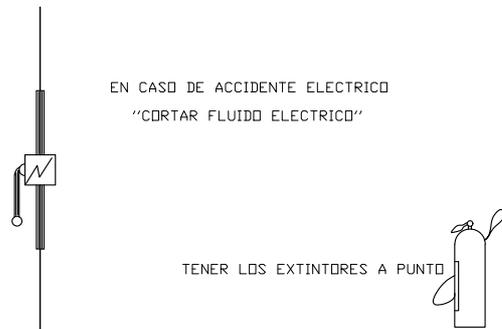
R E S U M E N



ACCION PREVISORA  
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD  
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.  
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE  
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES  
NO DAR NADA  
AFLOJAR ROPAS  
NO MOVILIZAR  
ABRIGAR  
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS  
ANTES QUE NADA  
CERRAR PASO DE CORRIENTE  
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS  
APARTARLOS DEL LESIONADO  
CON UN OBJETO DE MADERA  
SI SOLLO SE PRODUCE LESION LOCAL  
TRATAR COMO QUEMADURA





**EDAR FORMENTERA**  
 Dirección: Véndes des Broils, 7171  
 (Carrer des Pla del Rei s/n)  
 Formentera (Illes Balears)



**1,3 Km**  
**3 minutos**

**HOSPITAL FORMENTERA**  
 Servicio: 24 Horas  
 Dirección: Calle Véndes des Broils, s/n,  
 07860 San Francisco Javier, Illes Balears  
 Teléfono: 971 92 12 12  
 Horario: 24 Horas

**CONSELLERIA  
 O SALUT I CONSUM  
 I SERVEI SALUT  
 B ILLES BALEARS**

San Francisco Javier

**LEYENDA "SITUACIÓN" INSTALACIONES**

	EXISTENTES EN DESUSO
	EXISTENTE EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN ESPERA PUESTA EN MARCHA
	EN REMODELACIÓN
	CONSTRUCCIÓN
	DEMOLICIÓN / DESMANTELAMIENTO

USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
USO OBLIGATORIO DE CASCO	ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS BOTAS	USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA
¡PELIGRO! CAIDAS MISMO NIVEL	¡PELIGRO! CAIDAS DISTINTO NIVEL	

A CUADRO TIPO "A"

**EXTINTOR**

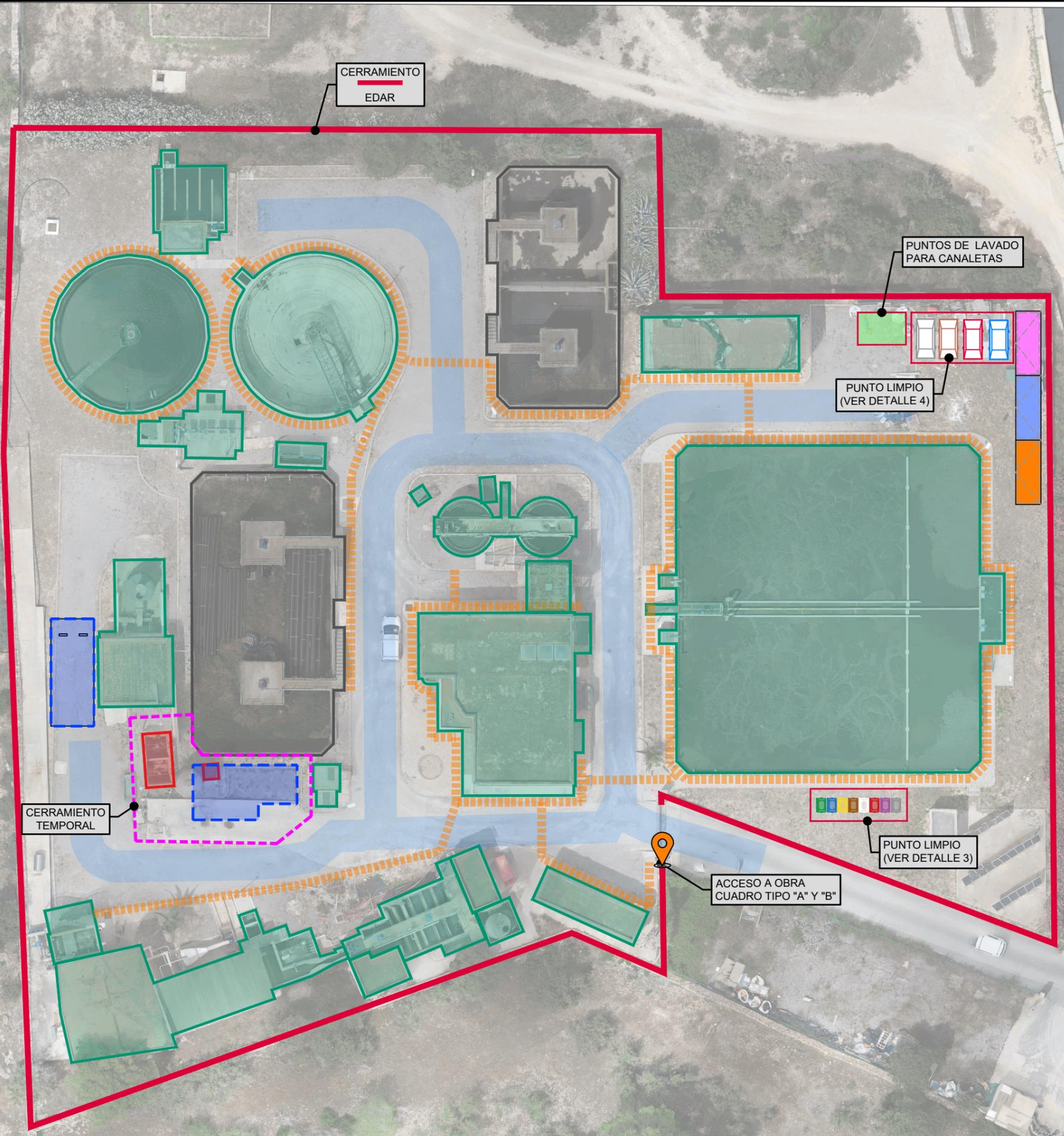
PRESION AUXILIAR PERMANENTE

IMPULSOR: AIRE SECO/NITROGENO/ANHIDRIDO CARB. AGENTE EXTINTOR: POLVO

**SEÑALIZACIONES**

	PROHIBIDO APARCAR
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

B CUADRO TIPO "B"



**01 CASETAS DE OBRA**

TIPO DE CASETA	SUPERFICIE
	COMEDOR 24 m <sup>2</sup>
	VESTUARIOS Y ASEOS 24 m <sup>2</sup>
	OFICINA OBRA 18 m <sup>2</sup>

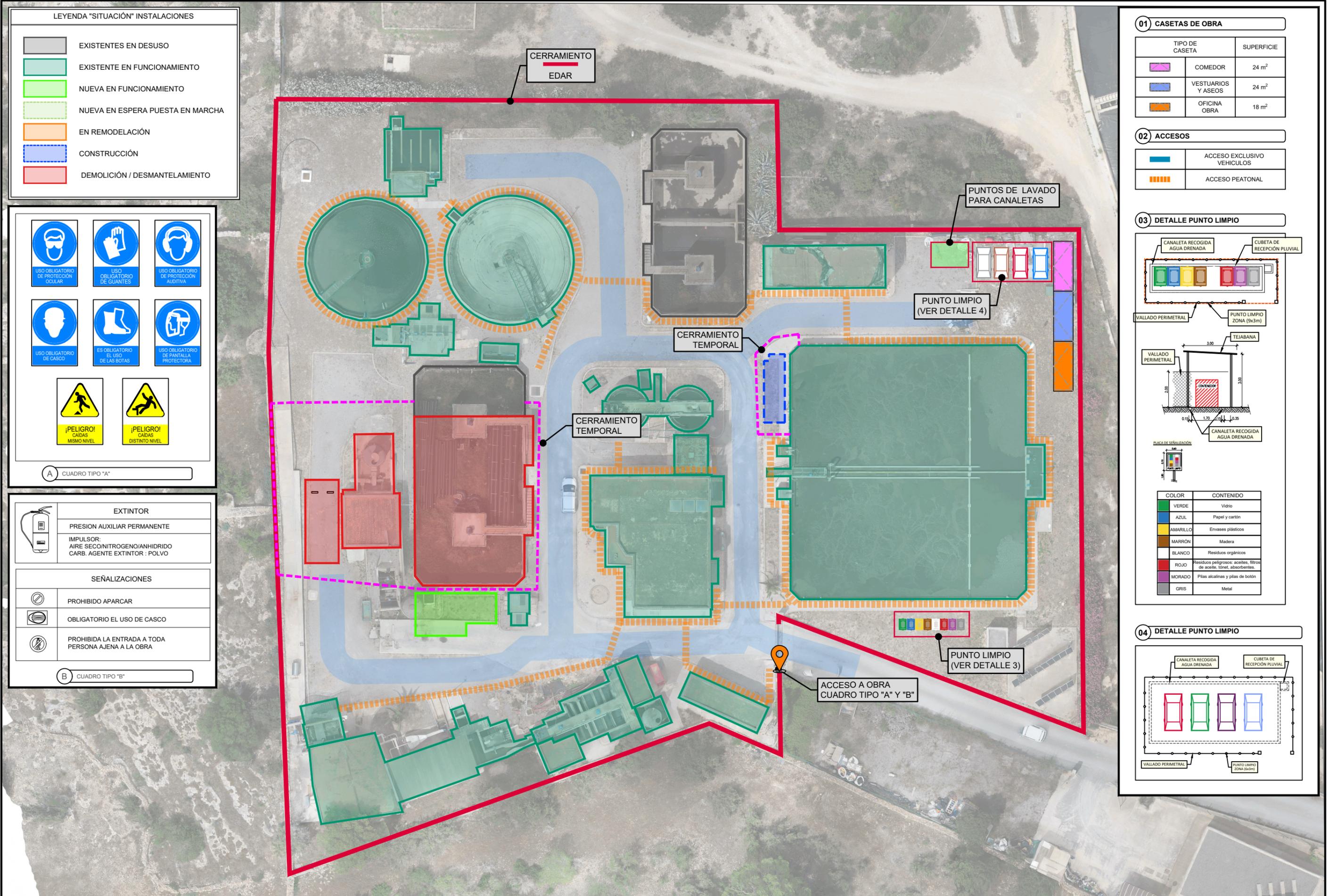
**02 ACCESOS**

	ACCESO EXCLUSIVO VEHICULOS
	ACCESO PEATONAL

**03 DETALLE PUNTO LIMPIO**

COLOR	CONTENIDO
VERDE	Vidrio
AZUL	Papel y cartón
AMARILLO	Envases plásticos
MARRÓN	Madera
BLANCO	Residuos orgánicos
ROJO	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, ignes, absorbentes.
MORADO	Pilas alcalinas y pilas de botón
GRIS	Metal

**04 DETALLE PUNTO LIMPIO**



**LEYENDA "SITUACIÓN" INSTALACIONES**

	EXISTENTES EN DESUSO
	EXISTENTE EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN ESPERA PUESTA EN MARCHA
	EN REMODELACIÓN
	CONSTRUCCIÓN
	DEMOLICIÓN / DESMANTELAMIENTO

**A CUADRO TIPO "A"**

USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
USO OBLIGATORIO DE CASCO	ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS BOTAS	USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA
¡PELIGRO! CAIDAS MISMO NIVEL	¡PELIGRO! CAIDAS DISTINTO NIVEL	

**B CUADRO TIPO "B"**

	<b>EXTINTOR</b>
	PRESION AUXILIAR PERMANENTE
	IMPULSOR: AIRE SECO/NITROGENO/ANHIDRIDO CARB. AGENTE EXTINTOR: POLVO
	<b>SEÑALIZACIONES</b>
	PROHIBIDO APARCAR
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

**01 CASETAS DE OBRA**

TIPO DE CASETA	SUPERFICIE
	COMEDOR 24 m <sup>2</sup>
	VESTUARIOS Y ASEOS 24 m <sup>2</sup>
	OFICINA OBRA 18 m <sup>2</sup>

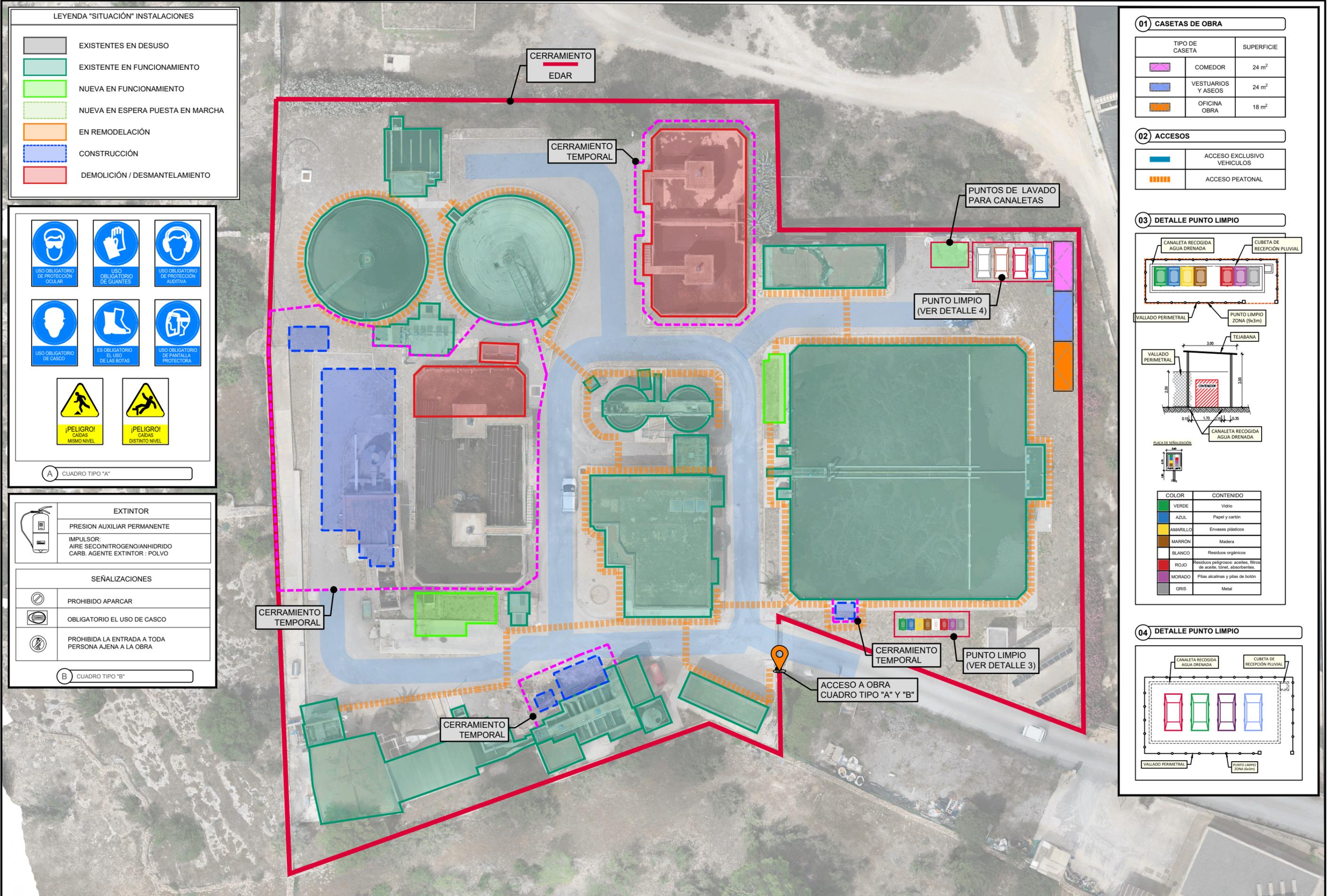
**02 ACCESOS**

	ACCESO EXCLUSIVO VEHICULOS
	ACCESO PEATONAL

**03 DETALLE PUNTO LIMPIO**

COLOR	CONTENIDO
VERDE	Vidrio
AZUL	Papel y cartón
AMARILLO	Envases plásticos
MARRÓN	Madera
BLANCO	Residuos orgánicos
ROJO	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, ignes, absorbentes.
MORADO	Pilas alcalinas y pilas de botón
GRIS	Metal

**04 DETALLE PUNTO LIMPIO**



**LEYENDA "SITUACIÓN" INSTALACIONES**

■	EXISTENTES EN DESUSO
■	EXISTENTE EN FUNCIONAMIENTO
■	NUEVA EN FUNCIONAMIENTO
■	NUEVA EN ESPERA PUESTA EN MARCHA
■	EN REMODELACIÓN
■	CONSTRUCCIÓN
■	DEMOLICIÓN / DESMANTELAMIENTO

**SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIA**

USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
USO OBLIGATORIO DE CASCO	ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS BOTAS	USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA
¡PELIGRO! CAIDAS MISMO NIVEL	¡PELIGRO! CAIDAS DISTINTO NIVEL	

A CUADRO TIPO "A"

**EXTINTOR**

EXTINTOR  
PRESION AUXILIAR PERMANENTE  
IMPULSOR: AIRE SECO/NITROGENO/ANHIDRIDO CARB. AGENTE EXTINTOR: POLVVO

**SEÑALIZACIONES**

	PROHIBIDO APARCAR
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

B CUADRO TIPO "B"

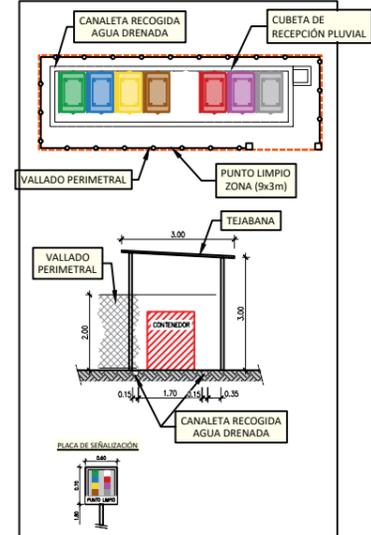
**01 CASETAS DE OBRA**

TIPO DE CASETA	SUPERFICIE
	COMEDOR 24 m <sup>2</sup>
	VESTUARIOS Y ASEOS 24 m <sup>2</sup>
	OFICINA OBRA 18 m <sup>2</sup>

**02 ACCESOS**

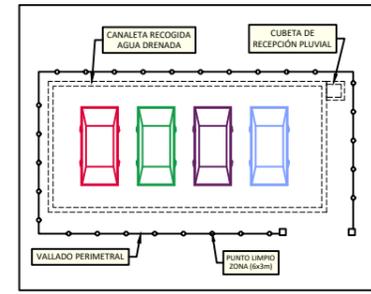
	ACCESO EXCLUSIVO VEHICULOS
	ACCESO PEATONAL

**03 DETALLE PUNTO LIMPIO**



COLOR	CONTENIDO
VERDE	Vidrio
AZUL	Papel y cartón
AMARILLO	Envases plásticos
MARRÓN	Madera
BLANCO	Residuos orgánicos
ROJO	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, ignes, absorbentes...
MORADO	Pilas alcalinas y pilas de botón
GRIS	Metal

**04 DETALLE PUNTO LIMPIO**



**LEYENDA "SITUACIÓN" INSTALACIONES**

	EXISTENTES EN DESUSO
	EXISTENTE EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN ESPERA PUESTA EN MARCHA
	EN REMODELACIÓN
	CONSTRUCCIÓN
	DEMOLICIÓN / DESMANTELAMIENTO

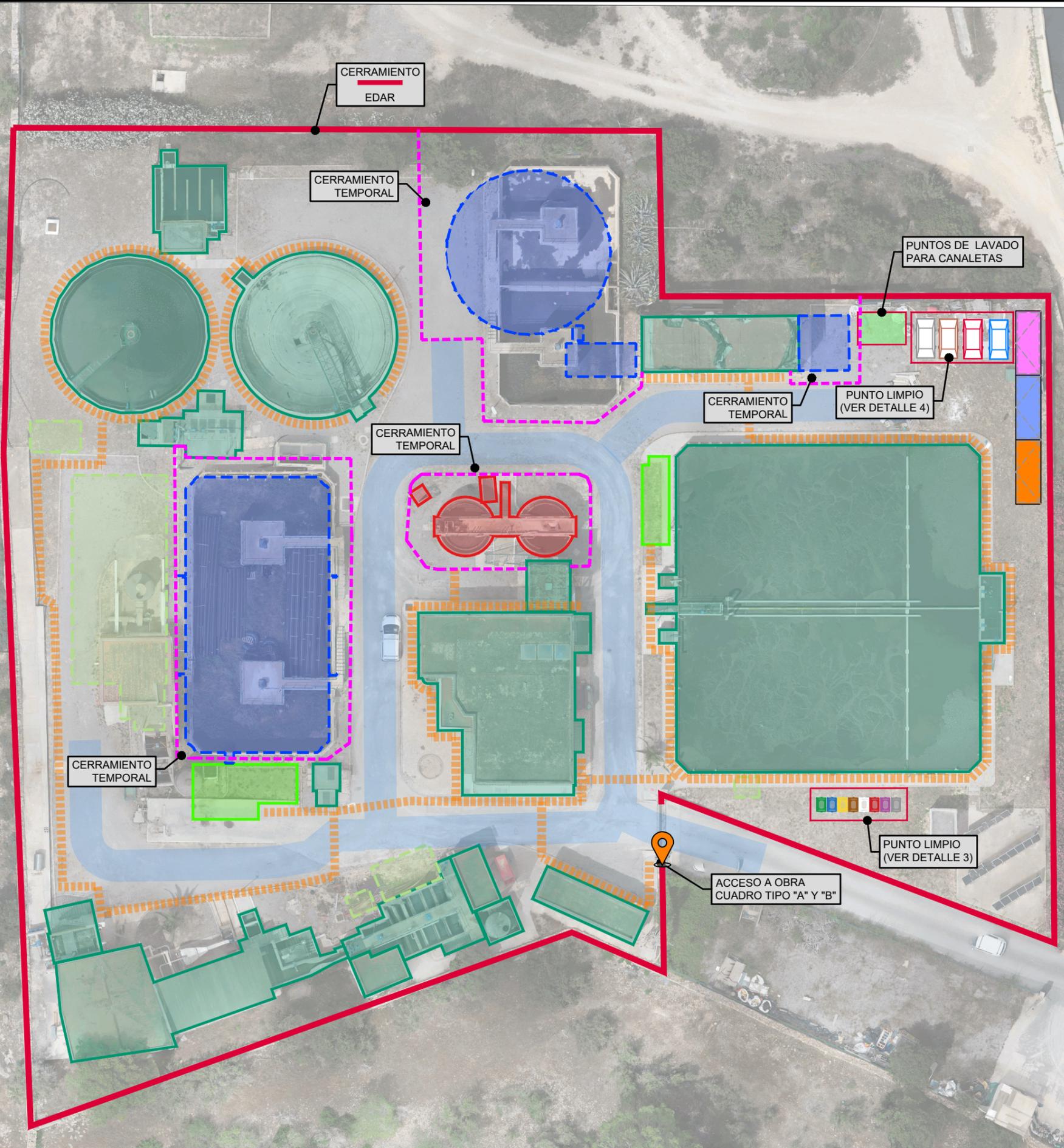
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
USO OBLIGATORIO DE CASCO	ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS BOTAS	USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA
¡PELIGRO! CAIDAS MISMO NIVEL	¡PELIGRO! CAIDAS DISTINTO NIVEL	

**A CUADRO TIPO "A"**

	<b>EXTINTOR</b>
	PRESION AUXILIAR PERMANENTE
	IMPULSOR: AIRE SECO/NITROGENO/ANHIDRIDO CARB. AGENTE EXTINTOR: POLVO

**B CUADRO TIPO "B"**

	PROHIBIDO APARCAR
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

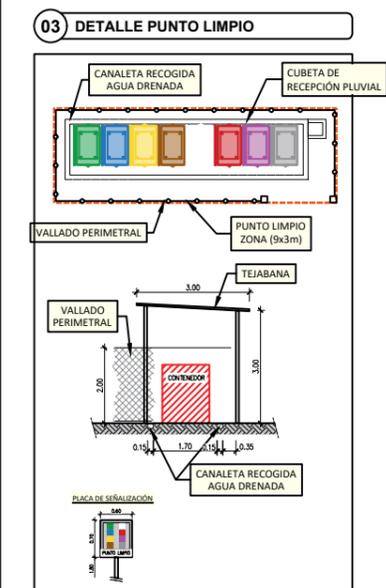


**01 CASETAS DE OBRA**

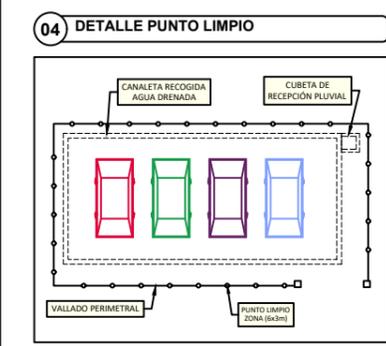
TIPO DE CASETA	SUPERFICIE
	COMEDOR 24 m <sup>2</sup>
	VESTUARIOS Y ASEOS 24 m <sup>2</sup>
	OFICINA OBRA 18 m <sup>2</sup>

**02 ACCESOS**

	ACCESO EXCLUSIVO VEHICULOS
	ACCESO PEATONAL



COLOR	CONTENIDO
VERDE	Vidrio
AZUL	Papel y cartón
AMARILLO	Envases plásticos
MARRÓN	Madera
BLANCO	Residuos orgánicos
ROJO	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, ignes, absorbentes...
MORADO	Pilas alcalinas y pilas de botón
GRIS	Metal



**LEYENDA "SITUACIÓN" INSTALACIONES**

	EXISTENTES EN DESUSO
	EXISTENTE EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN ESPERA PUESTA EN MARCHA
	EN REMODELACIÓN
	CONSTRUCCIÓN
	DEMOLICIÓN / DESMANTELAMIENTO

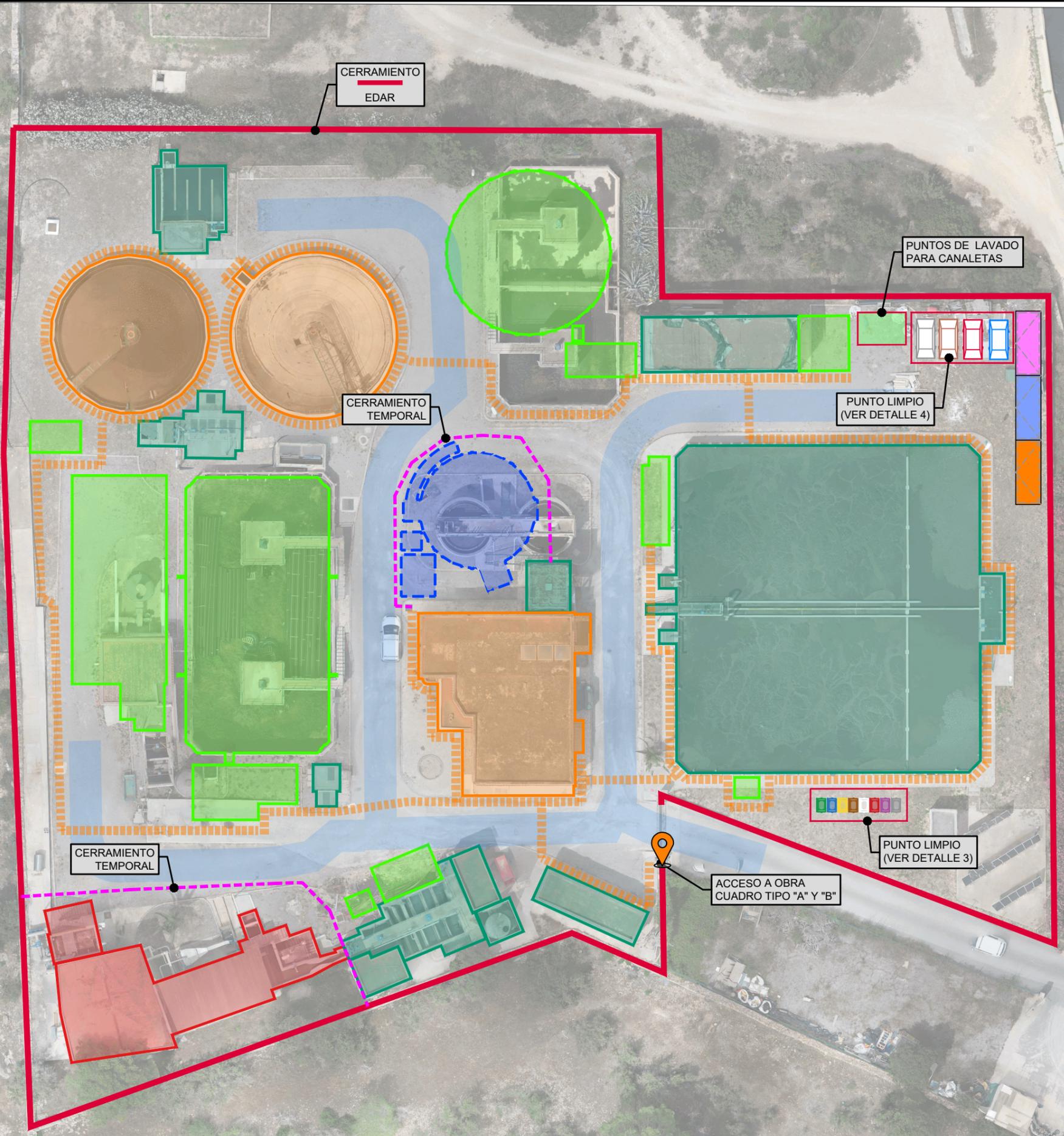
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
USO OBLIGATORIO DE CASCO	ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS BOTAS	USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA
¡PELIGRO! CAIDAS MISMO NIVEL	¡PELIGRO! CAIDAS DISTINTO NIVEL	

**A CUADRO TIPO "A"**

	<b>EXTINTOR</b>
	PRESION AUXILIAR PERMANENTE
	IMPULSOR: AIRE SECO/NITROGENO/ANHIDRIDO CARB. AGENTE EXTINTOR: POLVO

**B CUADRO TIPO "B"**

	PROHIBIDO APARCAR
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

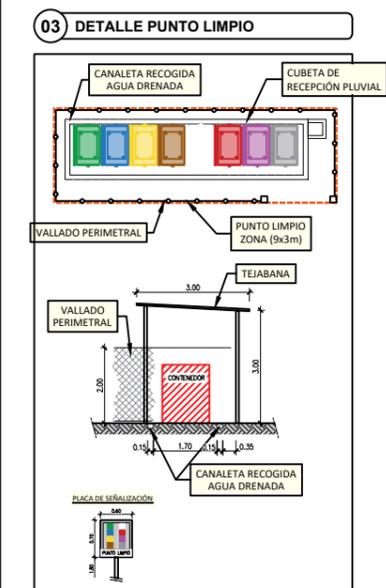


**01 CASETAS DE OBRA**

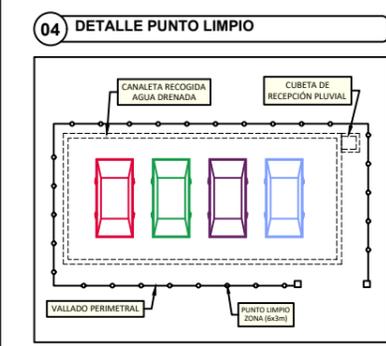
TIPO DE CASETA	SUPERFICIE
	COMEDOR 24 m <sup>2</sup>
	VESTUARIOS Y ASEOS 24 m <sup>2</sup>
	OFICINA OBRA 18 m <sup>2</sup>

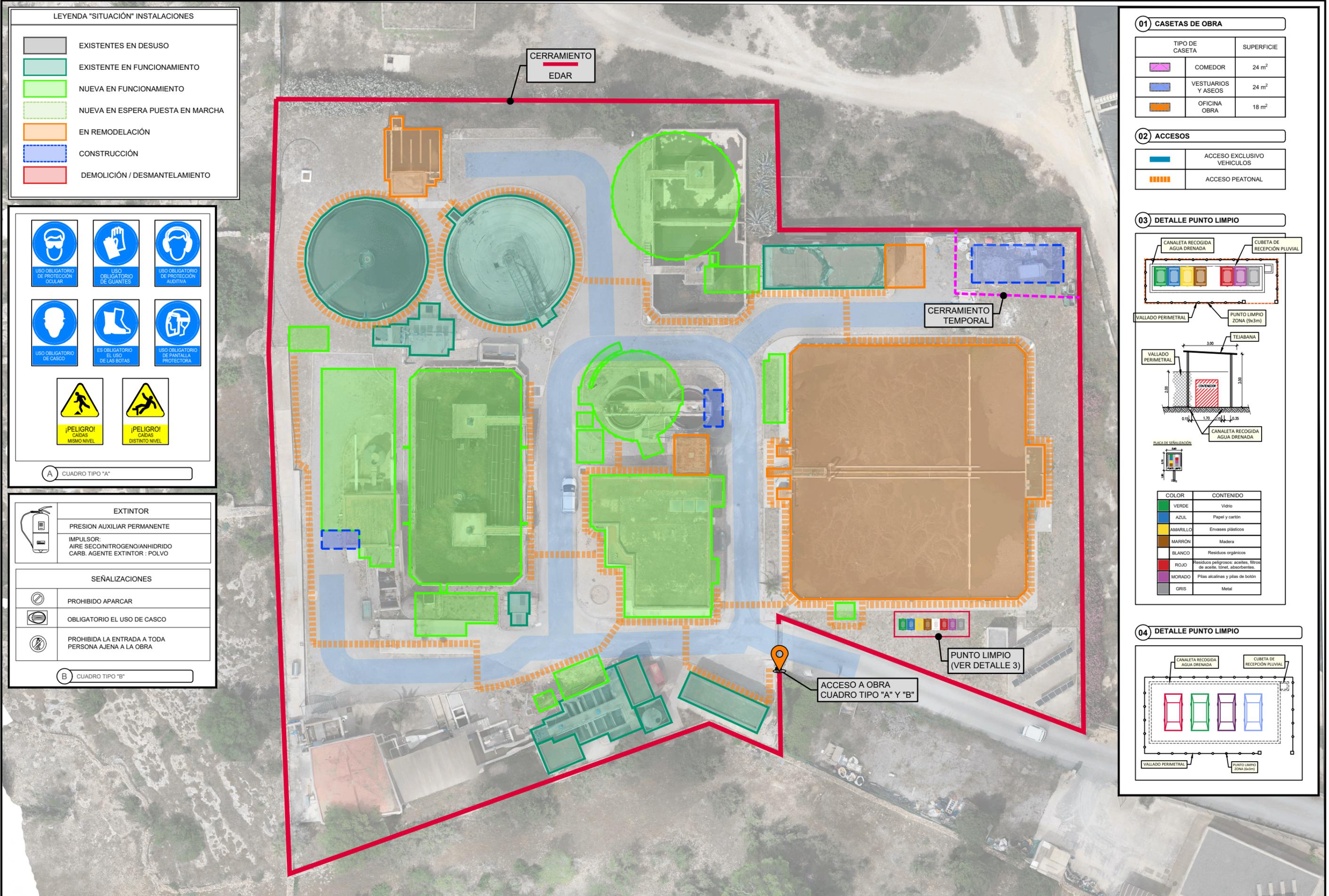
**02 ACCESOS**

	ACCESO EXCLUSIVO VEHICULOS
	ACCESO PEATONAL



COLOR	CONTENIDO
VERDE	Vidrio
AZUL	Papel y cartón
AMARILLO	Envases plásticos
MARRÓN	Madera
BLANCO	Residuos orgánicos
ROJO	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, ignes, absorbentes.
MORADO	Pilas alcalinas y pilas de botón
GRIS	Metal





**LEYENDA "SITUACIÓN" INSTALACIONES**

	EXISTENTES EN DESUSO
	EXISTENTE EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN FUNCIONAMIENTO
	NUEVA EN ESPERA PUESTA EN MARCHA
	EN REMODELACIÓN
	CONSTRUCCIÓN
	DEMOLICIÓN / DESMANTELAMIENTO

**SEÑALIZACIÓN OBLIGATORIA**

USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR	USO OBLIGATORIO DE GUANTES	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA
USO OBLIGATORIO DE CASCO	ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS BOTAS	USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA
¡PELIGRO! CAIDAS MISMO NIVEL	¡PELIGRO! CAIDAS DISTINTO NIVEL	

A CUADRO TIPO "A"

**EXTINTOR**

EXTINTOR  
PRESION AUXILIAR PERMANENTE  
IMPULSOR: AIRE SECO/NITROGENO/ANHIDRIDO CARB. AGENTE EXTINTOR: POLVO

**SEÑALIZACIONES**

	PROHIBIDO APARCAR
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

B CUADRO TIPO "B"

**01 CASETAS DE OBRA**

TIPO DE CASETA	SUPERFICIE
	COMEDOR 24 m <sup>2</sup>
	VESTUARIOS Y ASEOS 24 m <sup>2</sup>
	OFICINA OBRA 18 m <sup>2</sup>

**02 ACCESOS**

	ACCESO EXCLUSIVO VEHICULOS
	ACCESO PEATONAL

**03 DETALLE PUNTO LIMPIO**

COLOR	CONTENIDO
VERDE	Vidrio
AZUL	Papel y cartón
AMARILLO	Envases plásticos
MARRÓN	Madera
BLANCO	Residuos orgánicos
ROJO	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, ignes, absorbentes.
MORADO	Pilas alcalinas y pilas de botón
GRIS	Metal

**04 DETALLE PUNTO LIMPIO**

---

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

---

---

## 1 Objeto del Pliego

---

El objeto del presente Pliego de Condiciones es definir las normas legales y reglamentarias aplicables a las características de las obras del presente proyecto.

Asimismo, se definen las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las prestaciones técnicas de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos y, las tendentes a su conservación y utilización de forma que garanticen su eficacia en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

## 2 Coordinación en materia de Seguridad y Salud

---

El promotor deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar 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.
- Coordinar 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 de este Real Decreto.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del R.D.1627/97, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa o empresas intervinientes, de sus responsabilidades.

Cuando no sea necesaria la figura del coordinador de seguridad y salud, sus funciones serán asignadas por la dirección facultativa de las obras.

## 3 Disposiciones legales de aplicación.

---

Son de obligado cumplimiento para este tipo de obra las disposiciones contenidas en la siguiente normativa:

---

- **Ley 31/1995 de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales
- **Instrucción nº 1098 de 26 de febrero de 1996** por la que se dictan normas para la aplicación en la Administración del Estado de la Ley 31/1995 de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- **Resolución de 25 de abril de 1996**, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **Real Decreto 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- **Orden de 20 de febrero de 1997** por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- **Orden de 21 de febrero de 1997**, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 487/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- **Real Decreto 488/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- **Orden TAS/3623/2006**, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 664/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 34/2008**, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.
- **Real Decreto 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- **Orden TIN/2504/2010**, de 20 de septiembre, 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 lo referido a la acreditación de entidades especializadas como

servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.

- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Orden de 25 de marzo de 1998** por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **Real Decreto 513/2017**, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto 216/1999**, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- **Resolución de 8 de abril de 1999**, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- **Real Decreto 656/2017**, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **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.
- **Orden de 26 de junio de 2001**, por la que se nombran los miembros de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Real Decreto 783/2001**, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Real Decreto 1161/2001**, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- **Real Decreto 837/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto 171/2004**, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- **Real Decreto 688/2005**, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

- **Real Decreto 1311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- **Real Decreto 286/2006**, de 10/03/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los Riesgos Relacionados con la Exposición al Ruido (BOE nº 60, de 11/03/2006)
- **Real Decreto 486/2010**, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- **Real Decreto 1299/2006**, de 10/11/2006, Se aprueba el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el Sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE nº 302, de 19/12/2006)
- **Real Decreto 604/2006**, Se modifican el Real Decreto 39/1997, que aprueba Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en Obras de Construcción
- **Orden 1/2007**, de 02/01/2007, TAS: Se establece el Modelos de Parte de Enfermedad Profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales (BOE nº 4, de 04/01/2007)
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Orden 2947/2007**, de 08/10/2007, TAS: Se establece el suministro a las empresas de BOTIQUINES con material de Primeros Auxilios en caso de Accidente de Trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social (BOE nº 244, de 11/10/2007)
- **Real Decreto 298/2009**, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- **Art. 8 de la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, de modificación de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.**

## 4 Obligaciones Legales a observar durante la ejecución de las obras

### ALTA Y COTIZACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL

Mediante la afiliación se reconoce la condición de estar incluido en el Sistema de la Seguridad Social a la persona que, por primera vez, realiza una actividad determinante de su inclusión.

La afiliación a la Seguridad Social es obligatoria para todos los trabajadores incluidos en su campo de aplicación, siendo esta afiliación única y para toda la vida, con independencia de las altas y bajas que puedan producirse en la vida del afiliado.

El empresario está obligado a afiliarse al trabajador en el sistema de la Seguridad Social, así como a solicitar el alta en el régimen que corresponda, cuando sea el primer trabajo de éste y,

debe hacerlo con anterioridad a la prestación de servicios (con una antelación máxima de 60 días). Si el empresario incumple esta obligación, el trabajador podrá instar directamente su afiliación a la Tesorería General de la Seguridad Social.

El empresario deberá igualmente comunicar a la Tesorería General de la Seguridad Social las variaciones de los trabajadores que se incorporen o abandonen la empresa, en el plazo de 6 días desde que se produzca la incorporación o el cese en el trabajo.

El empresario deberá conservar durante cinco años los justificantes de haber cumplido las obligaciones de alta y baja de sus trabajadores en la empresa. Cada centro de trabajo, llevará, a disposición de la Inspección de Trabajo, un Libro Matrícula del Personal.

Por otro lado, fuera del régimen general, el trabajador, por cuenta propia o asimilados comprendidos en el campo de aplicación del sistema de la Seguridad Social, deberá solicitar su afiliación, siempre que se trate de la primera actividad.

La cotización a la Seguridad Social, sea cual sea el régimen que corresponda, es obligatoria. Dicha obligación nace desde el momento de la iniciación de la actividad que determine la inclusión del trabajador en uno de los regímenes del sistema de la Seguridad Social, fijándose, en cada uno de ellos, la persona que ha de cumplirla y los plazos y forma de hacerla efectiva.

La no presentación de la solicitud de afiliación y alta no impide el nacimiento de la obligación de cotizar.

La obligación nace al comenzar la prestación del trabajo, incluido el período de prueba y se mantiene mientras el trabajador esté en alta o preste sus servicios, aunque sean discontinuos, y continúa en situaciones de invalidez transitoria, maternidad, cumplimiento de deberes de carácter público, desempeño de cargos de representación sindical, convenio especial, y en las situaciones que así se establezca.

La cotización se cubre con las aportaciones de empresarios y trabajadores. La parte de cuota que corresponde a éstos les ha de ser descontada en el momento de hacerles efectivas sus retribuciones, si no se efectúa el descuento en ese momento, no se puede hacer con posterioridad, quedando el empresario obligado a ingresar la totalidad de las cuotas de su exclusivo cargo.

Están obligados al pago a la Seguridad Social de la parte de la cuota que les corresponde, tanto el empresario como el trabajador. Sin embargo, el responsable del ingreso efectivo de la totalidad de las cotizaciones es el empresario, por ello, el incumplimiento en la obligación de cotizar, convierte al empresario en responsable de las prestaciones.

La obligación de cotizar se extingue por el cese en el trabajo, siempre que se comunique la baja. En caso de no comunicarse ésta, o comunicándola fuera de plazo (6 días naturales siguientes al cese) o en medio distinto al establecido, no se extingue la obligación hasta que la Tesorería conozca el cese en el trabajo.

Si la Tesorería cursa la baja de oficio por conocer el cese como consecuencia de la actuación de la Inspección de Trabajo, la obligación se extingue el día en que se llevó a cabo la actuación inspectora.

La mera solicitud de baja no extingue la obligación de cotizar si se continúa prestando el trabajo.

La obligación del pago de las cotizaciones prescribe a los cinco años a contar desde la fecha en que finalice el plazo reglamentario de ingreso. La prescripción se interrumpe por cualquier actuación del obligado al pago tendente a liquidar la deuda, por cualquier actuación administrativa con conocimiento del responsable del pago, o por interposición de recurso o impugnación.

La cotización se realiza mediante los documentos TC-1 (boletín de cotización) y TC-2 (relación nominal de trabajadores).

La cuantía por la que se ha de cotizar viene determinada por la aplicación de unos porcentajes (tipo de cotización) fijados por el Gobierno, que varían según la contingencia protegida, sobre una cantidad que viene determinada por la remuneración del trabajador (base de cotización).

### **EXIGENCIAS Y COMPROBACIONES A REALIZAR SOBRE LAS SUBCONTRATAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS**

La Ley 32/2006, regula la subcontratación en el sector de la construcción y tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo del sector, en general, y las condiciones de Seguridad y Salud de los trabajadores del mismo, en particular. Describe unos requisitos exigibles a los subcontratistas. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como subcontratista, deberá:

1. Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
2. Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
3. Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

También, las empresas subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a) de este artículo mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.

Deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las subcontratas y trabajadores autónomos.

Así mismo exigirá a las subcontratas que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras y servicios contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Además les exigirá a tales empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en el centro de trabajo.

### **EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL Y CESIÓN DE TRABAJADORES**

Está demostrado que los trabajadores con relaciones de trabajo temporales están especialmente expuestos a los riesgos inherentes a su trabajo, debido al cambio constante de actividad y a la falta de información y formación sobre los peligros y las medidas correctoras, sin embargo, el nivel de protección en materia de Seguridad y Salud laboral debe ser el mismo que el dispensado a los restantes trabajadores de la empresa, siendo por ello injustificada cualquier diferencia de trato.

El empresario informará a los trabajadores temporales antes de iniciar la actividad acerca de:

- Los riesgos a que están expuestos
- La necesidad de las cualificaciones y aptitudes profesionales que exige la realización del trabajo.
- La exigencia de controles médicos especiales.
- La existencia de riesgos específicos en el puesto de trabajo a cubrir.
- Las medidas de protección y prevención más adecuadas.

La empresa que contrate a trabajadores cedidos por empresas de trabajo temporal, tendrá las siguientes obligaciones:

- Será responsable de la protección en materia de Seguridad y Salud en trabajo, así como del recargo de las prestaciones de seguridad social, en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional que tenga lugar en su centro de trabajo durante la vigencia del contrato de puesta a disposición y traigan su causa de faltas de medidas de Seguridad y Salud.
- Tendrá la obligación de informar antes de iniciarse su actividad, según lo indicado anteriormente.
- Los trabajadores cedidos podrán dirigirse a los representantes de los trabajadores de la empresa que les ha contratado.
- Se informará a la empresa de trabajo temporal, y esta al trabajador cedido, antes de su incorporación, acerca de las características propias de los puestos de trabajo a desempeñar y de las cualificaciones requeridas.

Para los trabajos en obras de construcción a los que se refiere el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, no se contratarán trabajadores de ETT (RD 216/1999, Art. 8).

## **OTRAS OBLIGACIONES**

De acuerdo con lo establecido en la Orden TIN/1071/2010 el contratista principal de la obra está obligado a comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, que deberá ser previa al comienzo de los trabajos.

### **4.1 Obligaciones preventivas del empresario contratista principal**

#### **PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN**

El contratista principal deberá planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra, sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación se incluye en el Plan de Seguridad y Salud de la obra que contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones estén o no incluidas en el Plan de Seguridad y Salud del proyecto de la obra.

---

## PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, Capítulo II, Artículo 7, 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.

Cuando en el Plan de Seguridad el contratista presenta medidas de prevención alternativas a las reflejadas en el estudio, se incluye la valoración económica de las mismas, que no implica disminución del importe total del estudio.

En cualquier caso, será de aplicación lo dictado en el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, mencionado al principio de este punto.

La empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio.

El Plan de Seguridad y Salud constituye el instrumento básico de ordenación de actividades de identificación, y en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Capítulo II, por el que se aprueba, el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Este Plan de Seguridad y Salud se someterá, antes del inicio de la obra, al informe favorable del Coordinador, y se elevará para la aprobación por parte de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en éste, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

El contratista se comprometerá a elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de Seguridad y Salud.

## LIBRO DE INCIDENCIAS

Será de aplicación lo expresado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, Capítulo II, Artículo 13 "Disposiciones específicas de Seguridad y Salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras".

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá en cada centro de trabajo un "libro de incidencias" que constará de hojas por duplicado.

Este libro constará de las siguientes hojas por duplicado:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.

- Direcció facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto, Vigilante de Seguridad y representantes de los trabajadores.
- De acuerdo al Real Decreto 1.627/1997, indicado anteriormente podrán hacer anotaciones en dicho libro:
  - La Direcció Facultativa.
  - Los representantes del Contratista.
  - Los representantes de los Subcontratistas.

Este libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud; cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas, éste lo facilitará la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

El libro de incidencias, deberá estar siempre en la obra y en poder del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Cuando no fuera necesario designar un coordinador, el libro de incidencias lo tendrá la dirección facultativa.

Al libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, 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, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

### **COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**

En virtud de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Artículo 24, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuántas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de Seguridad y Salud al respecto.

En cumplimiento a lo dispuesto en el capítulo V y en la disposición adicional primera del RD 171/2004, se establecerán como medios de coordinación las siguientes medidas:

- El intercambio de información y de comunicaciones entre las empresas concurrentes.
- La celebración de reuniones periódicas entre las empresas concurrentes, llamadas comisiones de seguridad y salud, de las que se levantará acta.
- La impartición de instrucciones.
- La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos.
- La designación de una persona encargada de la coordinación de las actividades preventivas.

### **VIGILANCIA DE LA SALUD**

El contratista principal tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de asignar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

### **INFORMACIÓN DE LOS RIESGOS A LOS TRABAJADORES Y FORMACIÓN ESPECÍFICA**

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la Seguridad y Salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

Se deberá definir un programa de información y formación preventiva que incluya los procedimientos y medidas preventivas a implantar en cada una de las actividades de la obra.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución. Además debe ser divulgada toda la información necesaria del Plan de Emergencia y Evacuación a todo el personal interviniente en la obra.

Antes del inicio de los trabajos, el Técnico de Seguridad informará a los trabajadores individualmente o por grupos homogéneos, según el trabajo a desarrollar, sobre los métodos de trabajo, y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear, esta información se realizará asimismo en todo cambio de actividad de un operario o de las condiciones de ejecución de los trabajos a lo largo de la jornada.

Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

El contratista principal deberá informar al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurren con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.

El contratista facilitará al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia. Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del plan de seguridad que les compete requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten de relación contractual alguna con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar.

Las charlas de formación e información del personal de obra, se fijarán con el Comité de Seguridad y Salud o en las Comisiones de Coordinación de Seguridad y Salud, evaluando la necesidad y frecuencia de dichas charlas. No obstante, antes del comienzo de los trabajos se exigirá a todas

las empresas contratadas, el certificado de haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal que vaya a trabajar en la obra.

Además se tendrá en cuenta las consideraciones del VI Convenio General de la Construcción en materia formativa obligatoria:

- La formación constará de dos tipos de acciones en materia de prevención de riesgos en construcción:
- El primer ciclo comprenderá formación inicial sobre los riesgos del sector y contendrán los principios básicos y conceptos generales sobre la materia. Esta formación inicial impartida en el primer ciclo no exime al empresario de su obligación de informar al trabajador de los riesgos específicos en el centro y en el puesto de trabajo.
- El segundo ciclo deberá transmitir conocimientos y normas específicas en relación con el puesto de trabajo o el oficio.

### **Autorizaciones de trabajos especiales**

- Se tendrán en cuenta la indicaciones de la NTP 562: Sistema de gestión preventiva: autorizaciones de trabajos especiales;

Se consideran trabajos especiales, independientemente que los realicen personal interno o externo, los que a continuación se indican:

- Trabajos en caliente:
  - Comprenden todas las operaciones con generación de calor, producción de chispas, llamas o elevadas temperaturas en proximidad de polvos, líquidos o gases inflamables o en recipientes que contengan o hayan contenido tales productos. Por ejemplo: soldadura y oxicorte, emplomado, esmerilado, taladrado, etc., así como extendido de mezcla bituminosa en caliente.
- Trabajos en frío:
  - Son las operaciones que normalmente se realizan sin generar calor pero que se efectúan en instalaciones por las que circulan o en las que se almacenan fluidos peligrosos. Comprenden trabajos tales como: reparaciones en las bombas de trasvase de líquidos corrosivos, sustitución de tuberías, etc.
- Trabajos en espacios confinados:
  - Comprenden todas las operaciones en el interior de depósitos, cisternas, fosos y en general todos aquellos espacios confinados en los que la atmósfera pueda no ser respirable o convertirse en irrespirable a raíz del propio trabajo, por falta de oxígeno o por contaminación por productos tóxicos.
- Trabajos eléctricos:
  - Están constituidos por todo tipo de trabajos eléctricos o no, que hayan de realizarse sobre o en las proximidades de instalaciones o equipos eléctricos energizados.
- Otros trabajos especiales:
  - Trabajos que por sus especiales características puedan suponer riesgos importantes a personas o a la propiedad, y por ello requieran de autorización.

En principio, cualquier lugar de trabajo peligroso debería requerir que, para intervenir en él, se dispusiera de autorización, pudiendo tener su acceso incluso limitado a cualquier persona ajena, distinta de las autorizadas.

Para los trabajos de mantenimiento y reparación de máquinas en los que se requiera una previa utilización de los dispositivos de consignación para el enclavamiento de las fuentes de energía,

sería conveniente disponer de un procedimiento específico diferente de la autorización. A su vez también debería existir procedimiento específico para limitar el acceso de personal foráneo a áreas peligrosas.

### **Trabajo con amianto**

En caso de tener que manipular amianto presente en la obra, este deberá ser realizado por una empresa registrada, esto es, deberá estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA), existentes en las Direcciones Provinciales de Trabajo y Seguridad Social, o en sus correspondientes de las Comunidades Autónomas.

Es importante señalar que la empresa que vaya a ejecutar los trabajos deberá establecer un plan de trabajo que someterá a la aprobación de la Autoridad Laboral correspondiente al centro de trabajo en el que vayan a realizarse tales actividades; además, los empresarios que contraten estos tipos de trabajos comprobarán que los contratistas disponen de dicho plan de trabajo aprobado por la Autoridad Laboral competente.

Para más información al respecto consultar el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicable a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, y en las Notas Técnicas de Prevención, se detalla la información que hay que considerar cuando se ejecutan trabajos con amianto.

- NTP 796: Amianto: Planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento.
- NTP 815: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización.

### **SERVICIO DE PREVENCIÓN**

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

La empresa adjudicataria estará obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

El empresario contratista principal deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud su estructura organizativa para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales de formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales.

### **VIGILANCIA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS: PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.**

La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.

Dentro de las obligaciones legalmente establecidas para la empresa contratista en la obra, esta tiene el deber de exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura de recursos preventivos adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

La organización preventiva de la obra se define en la memoria del Plan de Seguridad y Salud, dónde se definen las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura.

El contratista designará formalmente a la persona encargada de la coordinación de actividades preventivas en la obra, cuyas funciones se definen en el artículo 14 del RD 171/2004

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En el marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, se establece la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas:

- Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización se concretan en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.
- El empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

Además, en base a la disposición adicional única del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el contratista está obligado a definir en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos, así como los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.

## **CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquéllos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 20 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre.

## **ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA. ATENCIÓN SANITARIA Y PRIMEROS AUXILIOS**

El empresario contratista principal debe planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su Plan de Seguridad y Salud, las posibles emergencias que pueden

surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.

Al actuar ante una emergencia se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato a fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia se extremarán las precauciones de asistencia primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla y ambulancia, se evitarán en lo posible la utilización de transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

### **Comunicaciones en caso de accidente laboral**

El Contratista adjudicatario estará obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención dispuesta y su eficacia. Además incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

- Accidentes de tipo grave y leve

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales

Al Juzgado de Guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

### **COMPROMISOS A ASUMIR Y DESARROLLAR A LO LARGO DE LA OBRA ADECUACIÓN PERMANENTE DEL CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, GARANTÍA DE ACCESO A ZONAS DE RIESGO O TRABAJADORES FORMADOS**

El Contratista se compromete a adecuar permanentemente el Plan de Seguridad y Salud en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en dicho plan.

El Contratista garantiza que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

### **TRATAMIENTO PREVENTIVO DE ACTUACIONES EN PERIODO DE GARANTÍA**

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá prever los riesgos y las medidas de prevención de aquellas unidades constructivas que surjan con motivo de los previsibles trabajos posteriores a la terminación de la obra, como son los trabajos de tratamiento de la zona de préstamos, reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, cuyas unidades constructivas están relacionadas en este Plan.

### **SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a personas de las que deba responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal. El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## **4.2 Obligaciones preventivas de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos**

Las empresas subcontratistas estarán obligados a:

- a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- b. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.
- c. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en la obra.
- e. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- b. Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el 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.
- g. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud.

## **5 Prescripciones técnicas de los equipos de trabajo, sistemas de protección máquinas**

### **5.1 Establecimiento de las características, requisitos técnicos, de resistencia y normas de utilización y mantenimiento a cumplir por los materiales, elementos, equipos y sistemas de protección colectiva previstos en la memoria del estudio**

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Si se realizan trabajos nocturnos, debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles. Durante la explotación, en caso de hacerse los trabajos de mantenimiento sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales del FFCC/carretera ni a las propias de la obra.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

- Se colocará cordón reflectante con soporte en zonas de peligrosidad con fácil acceso a la obra.
- En determinadas zonas será necesario colocar vallas metálicas para protección de peatones con carteles indicativos de riesgo que lleven la leyenda "Prohibido el paso y la circulación de personas ajenas a la obra".

Las vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas, tendrán una altura de al menos 100cm (según norma UNE-EN13374) y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Fomento.

Existen cruces con la obra de líneas aéreas eléctricas. Por tal motivo, se colocarán pórticos de balizamiento de protección.

- Escaleras de mano. Estarán provistas de zapatas antideslizantes.
- Bandas de separación con el ferrocarril en servicio o en carreteras de gran tráfico. Se colocarán con pies derechos y metálicos bien empotrados en el balasto o en el terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cm de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada diez cm. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 kg.

Como elemento de protección general, se colocarán señales de "silbar obreros" tanto al inicio como al final del tramo.

Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

Para evitar el peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos irregulares.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

En los trabajos con maquinaria manual ruidosa como son las bateadoras tipo Jackson o Stumec se colocará un hombre al pie del generador con la misión de vigilar, desconectar el interruptor eléctrico y avisar de la proximidad de los trenes. Si se trabaja en curva sin limitación de velocidad se colocará otro hombre en lugar conveniente para avisar al primero de la proximidad de una circulación ferroviaria.

En las cercanías de las líneas eléctricas con tensión, será necesario cumplir las distancias mínimas de trabajo establecidas en el Real Decreto 614/2001, en función de la tensión que lleve la línea.

Un=tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL=distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-1 =distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2=distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Si por el contrario se trabaja en las proximidades de una línea sin tensión, será necesario seguir las cinco etapas que se detallan a continuación antes de comenzar los trabajos sin tensión:

- Desconectar
- Prevenir cualquier posible realimentación
- Verificar la ausencia de tensión
- Poner a tierra y en corto circuito
- Proteger frente a elementos próximos en tensión

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

## 5.2 Condiciones técnicas específicas

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra y/o valla de cierre perimetral:

Tendrá una altura mínima de 2,00 m., situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m

Componentes:

- Base prefabricada de hormigón.
- Pies derechos.- Vigas comercializadas de acero galvanizado para valla de obra.
- Módulos.- se utilizarán de dos tipos:
  - Plancha nervada de acero galvanizado de 2 m de altura
  - Malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 35,5 mm de D.
- Puerta de chapa para peatones. -Tendrá una altura mínima de 2,00 m. y de anchura 1,00 m. será de plancha nervada de acero galvanizado, el marco será de tubo de acero galvanizado.
- Puerta de chapa para vehículos.-tendrá una altura mínima de 2,00 m. y de anchura 5,00 m. será de plancha de nervada de acero galvanizado, el marco será de tubo de acero galvanizado.

Vallas: Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 1 m y 2,5 m de longitud y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Malla naranja: Estará fabricada con polietileno de color naranja y de 1 m de altura sujeta mediante redondos de acero hincados en el terreno separados entre sí a una distancia no superior a 5 m.

**Cinta de balizamiento:** Será de material plástico bicolor y con una anchura mínima de 10 cm sujeta mediante redondos de acero hincados en el terreno separados entre sí a una distancia no superior a 5 m.

**Señales:** Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

**Cable fiador para arnés de seguridad:** Estarán fabricados en acero torcido, incluso parte proporcional de aprietos atornillados de acero para formación de lazos, montaje, mantenimiento y retirada. El material que se vaya a emplear será nuevo a estrenar.

Estará formado por cables de tres hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de 10 mm, con una resistencia a la tracción de 5000 Kg.

Los lazos se formaran mediante casquillos electrosoldados protegidos interiormente con guardacabos.

Los ganchos estarán fabricados en acero timbrado para 500 Kg., instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

**Plataforma metálica para paso de personas:** Serán de plancha de acero de 8 mm de espesor y anchura mínima 60 cm con barandilla superior a 100 cm y listón intermedio, dispondrá de topes para evitar deslizamiento.

**Plataforma metálica para paso de vehículos:** Serán de plancha de acero de 12mm de espesor y anchura mínima de 3, dispondrá de topes para evitar deslizamiento.

**Topes de desplazamiento de vehículos:** con tablón de madera de pino y piquetas de barra de acero corrugado de 20 mm de diámetro ancladas al terreno de longitud 1,8 m.

**Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte:** El material empleado será nuevo a estrenar. Se colocará en la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte, para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

**Seta roja para protección de extremos de armaduras:** Pieza de plástico en forma de seta para protección de los extremos de armaduras para cualquier diámetro.

Las actividades en las que se utiliza son todas aquellas obras que contengan actividades de ferrallado.

Se colocará en los extremos de aquellas varillas (esperas) de acero que por su colocación son susceptibles de dañar a los trabajadores.

Es necesario colocar estas protecciones tan pronto como se accede a las zonas donde existen estas varillas (esperas).

Hay que verificar periódicamente su correcta colocación.

**Medidor de ausencia de tensión:** medidor electrónico de tensión con selección de rango automática y precisión del 0,5 %. Calibrado por una entidad de control de calidad de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.

**Pértiga para alta tensión:** Se utiliza para provocar la descarga electrostática de conductores. Estará formada por una punta de latón adosada a una pértiga aislante de longitud mínima 1,5 m. De la punta derivará un cable de cobre extraflexible envainado en PVC de 3 m como mínimo de longitud conectado a una mordaza para vincularlo a la tierra del sistema.

**Barandillas:**

Las barandillas cumplirán la Norma UNE EN 13374/2004.

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales. Dispondrán de listón superior a una altura de 1 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Se exigirá el marcado como sistema de protección de borde de todos sus elementos, así como el manual de instrucciones como parte del sistema de protección incluyendo: componentes y su descripción, instrucciones de montaje y manipulación, configuraciones, restricciones de limitación de uso, cargas transmitidas a estructura soporte, entre otras.

Hay que colocarlas al inicio de la actividad que provoca el riesgo de caída.

Hay que comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no presenten grietas, deterioros o similares.

Se comprobará que la colocación sea la adecuada: que protejan toda la zona de caída, que se encuentren correctamente fijadas y que estén en posición vertical.

Barandilla de protección de 1 m de altura

Serán de 1 m de altura, con travesaño de tablón de madera fijada con soportes de montante metálico con mordaza para el forjado.

#### Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 20x5 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero.

La dimensión máxima de los huecos protegidos con tapa de madera será de 2x1 m.

Calidad.- El material que se decida utilizar será nuevo, a estrenar.

Tapa de madera.- formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 20x5 cm, unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación.- Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

#### Cono de balizamiento

Se utilizará para delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Se comprobará que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios., que su colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.

La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.

Se asegurará que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.

Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Se verificará su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

---

## 5.3 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual previstos en la memoria del estudio

### CONDICIONES GENERALES

En todo momento se cumplirá el Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todos los Equipos de Protección Individual se ajustarán a lo establecido en los Reales Decretos 1.407/1992 del 20 de Noviembre y su posterior modificación en el Real Decreto 159/1995 del 3 de Febrero, por lo que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, contando con el certificado "CE".

Los Equipos de Protección Individual que se utilicen en la obra deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Los Equipos de Protección Individual que se utilicen en la obra deberán reunir los requisitos establecidos en el Real Decreto 2.200/1995, y posterior modificación en el Real Decreto 411/1997, del reglamento de la Infraestructura para la calidad y la seguridad industrial.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por 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 será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en la Memoria, cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

Todos los equipos de protección individual de esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE". Si ésta no existiese para un determinado equipo de protección individual, se autorizará el uso a aquellos:

- Que se ajusten a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio del Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 27-5-1974), siempre que exista Norma.
- Que estén en posesión de una homologación de cualquiera de los estados Miembros de la Unión Europea o de los Estados Unidos de Norteamérica.
- Todo equipo de protección individual estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.
- El Contratista estará obligado a garantizar un adecuado mantenimiento del equipo de protección individual, el control efectivo de su uso, así como a difundir las condiciones de utilización.
- Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.

## PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### Ropa de trabajo:

Todo trabajador que esté sometido a determina dos riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuado a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por dentro.
- Se eliminarán o se reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgo de enganches, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego de Condiciones Particulares y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

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

Toda la ropa de protección que se utilice por los operarios estará homologada por los ensayos contenidos en los R.D. correspondientes y según UNE-EN 340:2004.

### Cascos de seguridad no metálicos:

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

Casco de seguridad para uso normal, anti-golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 397.

Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión de polietileno, homologado según UNE-EN 50365:2003.

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del caso completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquetes y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a  $-15^{\circ} \pm 2$  C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones correspondientes y cumplirán con el Real Decreto 773/97 de 30 de Mayo.

### Calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980y según UNE-EN ISO 20344:2005.

### Protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor a 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en los R.D. correspondientes y según UNE-EN 352-1:2003 y UNE-EN 458:2005.

### Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán homologados según UNE-EN 388:2004y UNE-EN 420:2004+A1:2010.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

### Arnés de seguridad

Los arneses de seguridad empleados por los operarios, serán arneses de la clase A, tipo 2.

Es decir, arnés de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los arneses de seguridad que se utilicen por los usuarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma UNE correspondiente.

Normas EN aplicable:

- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas. Arnese anticaída.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas de protección individual contra caídas.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

### Gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posibles el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 C. de temperatura y sometidos a la llama. La velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto.

Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en los R.D. referentes a los equipos de protección individual, E.P.I. y según UNE-EN 167:2002 y UNE-EN 168:2002.

### Mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada según UNE-EN 140 y UNE-EN 143.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en los R.D. referentes a los equipos de protección individual, E.P.I.

#### Bota impermeable al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de los E.P.I., Real Decreto 773/97 del 30 de Mayo y según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347.

#### Guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales.

En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm<sup>2</sup>, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 HH. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V. y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de los R.D. referentes a los equipos de protección individual, E.P.I. y según UNE-EN 60903:2005.

#### Equipo de soldador

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores será de elementos homologados. Si no están normalizados, serán los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos estarán homologados por la Norma UNE-EN ISO 11611:2008 y UNE-EN 175:1997.

#### Faja y cinturón antivibraciones

Equipo de trabajo destinado a la protección del tronco contra movimientos bruscos y/o repetitivos con la finalidad de evitar lumbalgias, absorbiendo las vibraciones producidas por máquinas y otros medios de trabajo, como son especialmente los dúmperes y martillos neumáticos.

Será de especial uso en las actividades siguientes:

- En conducción de maquinaria de obras públicas.
- En la utilización de martillos neumáticos y compactadores.
- En la manipulación manual de cargas.

Serán de la calidad suficiente para que dicha protección sea efectiva.

El producto y su envase deben estar marcados con los siguientes datos del producto: fabricante o marca, nombre comercial o código, medida, fecha de caducidad y en el envase también el pictograma de riesgo.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo de control.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo.

Criterios de uso y mantenimiento:

- Hay que ajustarlo correctamente al cuerpo.
- Seguir las prescripciones indicadas en el folleto explicativo del fabricante.
- Realizar una limpieza y un mantenimiento adecuados.

Todos los cinturones antivibraciones empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos contenidos en la Normativa.

#### **5.4 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y de resistencia a cumplir en relación con los equipos de trabajo de carácter auxiliar (por ejemplo, herramientas, andamios, cimbras, entibaciones.).**

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

Los elementos auxiliares como cimbras, encofrados, andamios, entibaciones y similares deberán contar siempre con un cálculo justificativo en el que el contratista o la empresa suministradora garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipo, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades, las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

La normativa y documentación de referencia para la construcción y utilización de andamios, plataformas y torres de trabajo, es la siguiente:

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- La normativa de referencia para la construcción de andamios: Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados, según EN 1004 y andamios de fachada según UNE-EN 12810 y 12811.
- Notas Técnicas de Prevención: NTP 202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel, NTP 669: Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas, NTP 670: Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización, NTP 530: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (I): normas constructivas, NTP 531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización, NTP 532: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra, NTP 695: Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas y NTP 696: Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización. Encofrado vertical: Sistemas trepantes (I): seguridad de los distintos encofrados verticales trepantes, NTP 836. Encofrado vertical: Sistemas trepantes (II): Medidas preventivas frente a los riesgos específicos en los encofrados verticales trepantes, NTP 837.

## 5.5 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y de estabilidad a cumplir en relación con las instalaciones auxiliares/provisionales

Las instalaciones eléctricas provisionales de obra, serán realizadas por una firma instaladora con el correspondiente visado del Colegio Profesional de Ingenieros Industriales y el Dictamen de la Delegación de Industria.

Los cuadros principales de distribución irán provistos de protección magneto térmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión, conforme a normas UNE.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de una manguera con hilo de tierra incorporado.

Los cuadros eléctricos estarán cerrados y señalizados con una pegatina adherida advirtiendo del peligro del riesgo eléctrico y sólo serán manipulados por el personal especializado.

Las tomas de tierra, se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.

En los tajos donde no se pueda conexcionar con la Compañía eléctrica, se usarán grupos electrógenos, que pueden servir también para el suministro eléctrico a las instalaciones sanitarias de los trabajadores.

Estos grupos electrógenos deberán llevar incorporado un sistema de protección de puesta en tierra, y dispositivos de corte por intensidad de defecto (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

En las instalaciones provisionales de taller de ferralla, se ubicarán la maquinaria para corte y doblado, y las mesas de montaje.

## **5.6 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de la señalización a emplear en obra**

### Señales de seguridad

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

### Colores de seguridad

Se clasifican en:

- Señal de advertencia.
- Señal de prohibición.
- Señal de obligación.
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.
- Señales de salvamento y socorro.

### Requisitos de utilización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible.

Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

### Señal de advertencia

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50 % de la superficie de la señal. Los bordes son negros.

### Señal de prohibición

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal.

---

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35 % de la superficie de la señal.

#### Señal de obligación

Tienen forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

#### Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

#### Señales de salvamento y socorro

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde.

Este color cubrirá como mínimo el 50 % de la superficie de la señal.

#### Señales de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

#### Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

#### Señales gestuales

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

#### Características

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos equivalentes.

#### Reglas particulares de utilización

La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales" dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado "operador".

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

---

---

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

#### Accesorios de señalización gestual

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible igual para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

#### Gestos codificados

El conjunto de gestos codificados que se incluyen a continuación, no impiden que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad.

#### Señales luminosas

La luz emitida por la señal:

- Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

#### Señales acústicas

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

#### Características y requisitos

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

### **5.7 Establecimiento de las características, requisitos técnicos y normas de utilización y mantenimiento de los medios utilizados en la extinción de incendios**

#### **PRESCRIPCIONES PARA LAS INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS**

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra en construcción 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 y barnices, 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 con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán extintores portátiles de polvo seco.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

#### Normas básicas de seguridad para la prevención de incendios en la obra

Orden y limpieza en general, se evitarán los escombros heterogéneos y las escombreras de material combustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.

#### Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendios.

Habrán extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables. Dichos extintores serán de polvo polivalente por adaptarse a los tipos de fuego A, B y C.

Habrán montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

- Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices pegamentos, mantas asfálticas.
- En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables explosivos y explosores.
- En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.
- Durante las operaciones:
  - De abastecimiento de combustibles a las máquinas.
  - En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.

La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables serán mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

- Prohibido fumar (señal normalizada).
- Indicación de la posición del extintor de incendios (señal normalizada).
- Peligro de incendio (señal normalizada).

Hay que tener en cuenta que según la clase de fuego se deberá aplicar la materia extintora más adecuada:

#### Clases de fuego y su extinción

- Clase A: fuegos secos: El material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue mediante agua o soluciones que contengan un gran porcentaje de agua.

- Clase B: fuegos producidos por líquidos inflamables y combustibles o sólidos licuables.

El material combustibles más frecuente es alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.

La extinción de estos fuegos se consigue por sofocamiento.

- Clase C: son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano y gas natural.

**Nota:** Los extintores de polvo polivalente son indicados para extinguir los tres tipos de fuego A, B, C. Los extintores de agua se emplearán sólo en fuegos del tipo A.

- Clase D: son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase es preciso emplear agentes extintores especiales.

**Advertencia:** Cuando se produzca fuego cerca de equipos eléctricos no se debe emplear agua ni agentes extintores que contengan agua. Se deberán emplear extintores de polvo polivalente o de anhídrido carbónico.

Los combustibles líquidos se almacenarán de forma aislada y serán ubicados en casetas independientes suficientemente ventiladas, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos (maderas, elementos de madera, productos plásticos, textiles impermeabilizantes, etc.) han de almacenarse o acopiarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Los acopios de materiales deben estar situados lejos de instalaciones de corriente eléctrica y debe evitarse el uso de fuentes de calor en su proximidad.

Los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas deberán protegerse con lonas cuando se esté empleando soldadura en estas plantas o en las superiores.

Existirá siempre un extintor a mano en los lugares donde se realicen trabajos con empleo de llama (impermeabilización con lámina asfáltica por ejemplo).

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

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya vapores inflamables o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

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

En la red de distribución de agua a obra se instalarán tomas de 3/4 a una pulgada para manguera garantizando un aprovechamiento de agua y presión suficientes para producir un chorro que alcance 7 u 8 m. Las mangueras se verificarán periódicamente.

## **6 Prescripciones técnicas de seguridad en los lugares de trabajo**

### DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Deberán tomarse todas las precauciones adecuadas para:

- Garantizar que todos los lugares de trabajo sean seguros y estén exentos de riesgos para la Seguridad y Salud de los trabajadores
- Proteger a las personas que se encuentren en la obra o sus inmediaciones de todos los riesgos que pueda acarrear ésta.
- Deberán indicarse y señalizarse todos los huecos, aberturas y otros lugares que puedan entrañar un peligro para las personas.

### MEDIOS DE ACCESO Y SALIDA

En todos los lugares de trabajo deberán preverse y, en caso necesario, señalizarse medios de acceso y salida adecuados y seguros, mantenidos conformes a las exigencias de seguridad.

### ORDEN Y LIMPIEZA

En cada instalación de la obra deberá elaborarse y aplicarse siempre un programa adecuado de orden y limpieza que contenga disposiciones sobre:

- El almacenamiento adecuado de materiales y equipos.
- La evacuación de desperdicios, residuos, desechos y escombros a intervalos apropiados.
- No deberán depositarse ni dejarse acumular materiales sueltos innecesarios que puedan obstruir los medios de acceso y salida de los lugares de trabajo y/o paso.

### PRECAUCIONES CONTRA LA CAÍDA DE MATERIALES Y PERSONAS Y LOS RIESGOS DE DERRUMBAMIENTO

Deberán tomarse las precauciones adecuadas para proteger a las personas contra la caída de materiales y herramientas o de maquinaria, cuando ésta sea izada o apeada, instalando para ello vallas y/o barreras, o apostando algún trabajador para que vigile las operaciones.

Deberán emplearse apeos, vientos, obenques, apuntalamientos, riostras o soportes, o bien disponer medidas eficaces para evitar todo riesgo de derrumbamiento, desplome o desmoronamiento mientras se realizan trabajos de construcción, conservación, reparación, desmontaje o demolición.

Deberán instalarse barandillas o plintos conforme a las disposiciones vigentes, con objeto de proteger a los trabajadores contra caídas de un lugar de trabajo a altura peligrosa. Cuando no fuera posible hacerlo, se deberá instalar y mantener redes o lonas de seguridad adecuadas. Facilitar y utilizar chalecos y/o arneses de seguridad apropiados.

En cuanto a la estabilidad de las excavaciones, se realizarán con taludes estables para el tipo de terreno encontrado, teniendo en consideración las condiciones establecidas en el Proyecto, en general, en el anejo geotécnico o en el propio Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En el supuesto de excavaciones o taludes no prevista en el citado documento, o que modificaran las previsiones recogidas en el mismo, no se podrá trabajar hasta que el empresario contratista cuente con los cálculos justificativos de estabilidad, redactado por un técnico competente en la materia.

### PREVENCIÓN DE ACCESO NO AUTORIZADO

No debe permitirse la entrada a la obra de visitantes o personas ajenas, salvo que estén debidamente autorizadas o estén acompañadas por personal competente y lleven un equipo de protección adecuado.

En todos los accesos a la obra deberá figurar de forma clara la prohibición de acceder a la misma a vehículos y personas no autorizadas, así como de las advertencias de los peligros derivados de la ejecución de la obra.

La empresa contratista deberá desarrollar en el Plan de Seguridad y Salud un procedimiento de control de accesos a la obra. Se sugiere incluir un apartado que trate esta cuestión en los siguientes términos:

- Todas las personas y maquinaria que entren en la obra, deberán disponer de una autorización (de un pase individualizado)
- Se tiene que implantar un sistema de control para que sólo las personas autorizadas puedan entrar en las obras. Su inclusión será necesaria para la aprobación del Plan, en aplicación de la obligación del Coordinador de velar por este asunto según el Real Decreto 1627/1997. Incluirá el siguiente texto:

En la oficina de obra el Contratista llevará un registro en base de datos, de las diferentes empresas y autónomos, y subcontratistas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos, que se corresponden con una relación no exhaustiva de documentos:

- Fecha de incorporación a la obra, libro de subcontratación
- Domicilio social.
- Razón social.
- N.I.F.
- Apertura de Centro de Trabajo.
- Certificado de disponer de seguro de responsabilidad civil y estar al corriente del pago del mismo.
- Certificado de disponer de servicio de prevención con las cuatro especialidades.
- Delegado de personal, si lo hubiera.
- Nombre del delegado de prevención, recurso preventivo o responsable de seguridad presente en obra a efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Formación mínima del recurso preventivo con curso de nivel básico en prevención (de 60 horas).
- Representante empresarial a efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Certificado de haber recibido una copia del Plan.
- Certificado de cumplir con los pagos de las cuotas a la seguridad social TC1.
- Certificado de su servicio de prevención de disponer de la Evaluación de Riesgos Labores de las actividades que le sean encomendadas en las obras. Conforme la Ley 54/2003.
- Organización preventiva en la obra.
- Asimismo se llevará un registro de personal en la misma base de datos con los siguientes campos (relación no exhaustiva):
  - Empresa a la que pertenece.
  - Alta en Seguridad Social.
  - Aptitud médica favorable con fecha de caducidad.
  - Certificado de haber recibido formación en prevención de riesgos a cargo de su empresa.
  - Certificado de haber recibido los EPI's.

- Certificado de asistencia (con fecha) al cursillo de seguridad impartido en la obra y/o copia con su firma de las fichas de seguridad recibidas en la obra
- Certificado del empresario de autorización de uso de maquinaria con experiencia probada, o de la dirección de la obra.
- Se llevará un registro en base de datos de las diferentes maquinas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos (relación no exhaustiva):
  - Propietario de la máquina.
  - Empresa usuaria.
  - Certificado del propietario de que la máquina cumple toda la normativa vigente, lo estipulado en presente plan y ha pasado las revisiones y mantenimiento reflejados en el libro del fabricante.
  - Tipo de máquina.
  - Modelo de máquina.
  - N° de serie.
  - Matrícula en su caso.
  - Marcado de CE del fabricante.
  - Declaración de conformidad de la CE.
  - Libro de instrucciones y mantenimiento en la máquina en obra, o en su ausencia de apertura de un libro por parte del contratista tras haberle hecho una revisión a fondo, que deberá mantenerse al día, y de haber entregado las fichas de seguridad al maquinista o usuarios.
  - Certificado de disponer los seguros reglamentarios. Fecha caducidad (justificante del pago).
  - ITV en regla y fecha de caducidad de ITV en su caso.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución tendrán acceso a dicha documentación así como la Dirección Facultativa El Contratista impondrá un control de acceso a las obras, asociado al cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales, para todas las empresas, autónomos, equipos de trabajo (maquinaria) y personal, para lo cual llevará el registro general antes mencionado de toda la documentación necesaria acreditativa de seguridad, y tras cuya comprobación emitirá un pase o autorización personal e intransferible (con fotografía a las personas) sin el cual no se podrá entrar en el centro de trabajo. Este pase servirá a toda la línea de mando para confirmar que cualquier persona ha sido autorizada y proceder a la expulsión del centro de trabajo de quienes incumplan la presente prescripción.

La documentación mínima que respecto de la mencionada más arriba deberá contener el archivo, antes de la emisión del pase será la que estipule el Coordinador. El Contratista trasladará a los posibles subcontratistas, vía cláusula contractual o por escrito aparte, la obligación de que cada uno de sus trabajadores y equipos de trabajo, dispongan de la documentación que habrán de facilitar en las oficinas de obra, para que les sea emitido el pase de entrada al centro de trabajo, antes del inicio de sus labores. Se eximirá de la obligación de aportar documentación alguna al personal de la Dirección de Obra y Asistencia Técnica. También se exige a las visitas esporádicas o institucionales, que deberán ser acompañadas en su recorrido por obra, por personal de la Contrata, Dirección Facultativa o Asistencia Técnica. Los pases de autorización de entrada para este personal, también serán emitidos por la Contrata, previa petición formal por parte de la Asistencia Técnica, Dirección de Obra o visitantes. El contratista trasladará a toda la cadena de mando la obligación de vigilar que todo el personal disponga del pase de entrada a la obra. Las personas que ejerzan funciones de "recursos preventivos" de las empresas concurrentes deberán disponer de un pase especial que le acredite como tal, u otro tipo de distintivo, para poderse identificar ante los trabajadores de su empresa y ante los "recursos preventivos" de otras

empresas.”. La Contrata deberá informar al Coordinador de Seguridad, previamente a la entrada en obra de una subcontrata de que cumple con la legislación vigente y que la documentación correspondiente la tiene archivada y disponible en sus oficinas.

### PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

El Contratista deberá adoptar todas las medidas adecuadas para:

- Evitar los riesgos de incendio
- Extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio
- Asegurar la evacuación rápida y segura de las personas en caso de incendio
- Deberán preverse medios suficientes y apropiados para almacenar materiales potencialmente inflamables. El acceso a los locales donde se almacenen o acopien materiales potencialmente inflamables, estará limitado sólo al personal autorizado.
- Se prohibirá fumar en todos los lugares donde hubiere materiales potencialmente inflamables o de fácil combustión, y deberán señales que avisen de esta prohibición. En todos los locales y lugares confinados de la obra, donde los gases, vapores o polvos inflamables puedan entrañar peligros, se deberá:
  - Utilizarse exclusivamente aparatos, máquinas o instalaciones eléctricas debidamente protegidos Evitar llamas desnudas ni ninguna otra fuente de combustión similar. Fijarse avisos anunciando la prohibición de fumar. Llevarse rápidamente a un lugar seguro todos los trapos, desechos y ropas impregnadas de aceite o de otras sustancias que impliquen riesgo de combustión espontánea.
  - Preverse una ventilación adecuada No deberá permitirse que en los lugares de trabajo se acumulen materias combustibles, que deberán estar guardadas en lugar y recipiente adecuados
  - Se deberá proceder a inspecciones periódicas de los lugares donde haya riesgo de incendio.
  - Las operaciones de soldadura autógena y oxicorte, así como todos los demás trabajos en caliente, deberán realizarse bajo la supervisión de un encargado o capataz competente, y siempre por personal especialista y competente, después de haberse tomado todas las precauciones adecuadas y exigibles para evitar el riesgo de incendio. Los lugares de trabajo, en la medida de sus características, estarán dotados de: Un equipo adecuado y suficiente de extinción de incendios, que esté bien a la vista y sea de fácil acceso Un suministro adecuado de suficiente agua a la presión necesaria.

El técnico competente en materia de Seguridad y Salud deberá inspeccionar, a intervalos apropiados, los equipos de extinción de incendios, que deberán hallarse siempre en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Deberá mantenerse despejado en todo momento el acceso a los equipos e instalaciones de extinción de incendios.

Todos los encargados y capataces, y el número necesario de trabajadores, serán instruidos en el manejo de los equipos e instalaciones de extinción de incendios, de modo que en todos los turnos haya el número suficiente de personas capacitadas para hacer frente a un incendio.

Deberá instruirse a los trabajadores de los medios de evacuación previstos en caso de incendio.

Todas las salidas de emergencia, previstas para caso de incendio, se señalarán adecuadamente.

Los medios previstos para la evacuación se mantendrán despejados en todo momento, manteniéndose inspecciones periódicas, sobre todo en el caso de zonas de acceso restringido y difícil.

Se instalarán los medios adecuados para dar la alarma en caso de incendio. Esta alarma debe ser perfecta y claramente audible en todos los lugares donde haya trabajadores operando.

Deberán fijarse en sitios bien visibles avisos que indiquen:

- Situación del dispositivo de alarma más cercano
- Número de teléfono y dirección de los servicios de intervención y auxilio más cercanos.

## ILUMINACIÓN

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para la Seguridad y Salud.

Los gastos originados para conseguir una correcta iluminación durante los trabajos nocturnos correrán a cargo del contratista, ya que la naturaleza de los trabajos (montaje de desvíos, catenaria y todos los trabajos en vía en general) lleva implícito el trabajo nocturno.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando no se garanticen las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos, se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez por localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

El alumbrado artificial no debe producir deslumbramientos ni sombras que puedan dar lugar a situaciones potenciales de riesgo.

Se preverán los resguardos necesarios para las lámparas. Los cables de alimentación del alumbrado eléctrico portátil deberán ser de diámetro, material y características adecuados al voltaje necesario, y tener las características mecánicas necesarias para soportar el paso de la maquinaria pesada necesaria.

## ELECTRICIDAD

### **Disposiciones de carácter general**

Todos los materiales, accesorios, aparatos e instalaciones eléctricas serán fabricados, contruidos, instalados y mantenidos en buenas condiciones por una persona competente, y utilizarse de forma que se prevenga todo peligro.

Tanto antes de iniciar obras como durante su ejecución se tomarán las medidas adecuadas para cerciorarse de la existencia de algún cable o aparato eléctrico bajo tensión en las obras o encima o por debajo de ellas, y prevenir todo riesgo que su existencia pudiera entrañar para los trabajadores.

El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras se realizará conforme a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

Todos los elementos de las instalaciones eléctricas de obra, deberán tener dimensiones y características conformes a los requisitos exigidos en los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión así como en su Normativa Complementaria y adecuadas a los fines a que puedan destinarse, y en particular deberán:

- Tener una resistencia mecánica suficiente, habida cuenta de las condiciones reinantes en las obras.
- Resistir la acción del agua y del polvo, así como los efectos eléctricos, térmicos o químicos que hayan de soportar en las obras

- Todos los elementos de las instalaciones eléctricas deben construirse, instalarse y mantenerse de manera que se prevenga todo peligro de descarga eléctrica, incendio o explotación externa.
- En cada obra, la distribución de la corriente eléctrica se hará mediante un interruptor debidamente aislado que permita interrumpir la corriente de todos los conductores, sea de fácil acceso y pueda cerrarse con candado en la posición de "parada" (desconectado), pero no cuando está "en marcha".
- La alimentación eléctrica de cada aparato estará provista de un mecanismo que permita interrumpir la corriente de todos los elementos en caso de urgencia.
- En todos los aparatos y tomas de corriente eléctricos se indicará claramente el voltaje y la función correspondiente.
- Cuando no pueda identificarse claramente la disposición general de una instalación eléctrica, deberán identificarse los circuitos y aparatos mediante etiquetas u otros medios eficaces.
- Se diferenciarán claramente los circuitos y aparatos de una misma instalación accionados por diferentes voltajes, por ejemplo utilizando distintos colores.
- Se tomarán las precauciones adecuadas para impedir que las instalaciones eléctricas reciban de otras instalaciones una corriente de voltaje superior a la exigida.
- Siempre que lo exija la seguridad, las instalaciones eléctricas estarán protegidas contra el rayo.
- Los cables de los sistemas de señalización y de telecomunicación no deben tenderse utilizando los mismos soportes que para los cables de transmisión de energía de alta y media tensión.
- En los lugares donde la atmósfera entrañe riesgo de explosión y donde se almacenen explosivos o líquidos inflamables debe instalarse únicamente equipo y conductores incombustibles.
- Se colocará en lugares apropiados uno o varios avisos en los que se prohíba a las personas no autorizadas entrar en los locales donde esté instalado el equipo eléctrico y tocar o meter cuchara en el manejo de aparatos eléctricos. Que se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio, salvamento de personas que estén en contacto con conductores bajo tensión, y reanimación de las que hayan sufrido un choque eléctrico. Que se indique la persona a la que habrá de notificarse todo accidente causado por la electricidad o cualquier hecho peligroso y la manera de ponerse en contacto con dicha persona.
- Se colocarán avisos apropiados en todos los lugares donde entrañe peligro el contacto o proximidad con las instalaciones eléctricas.

Las personas que hayan de utilizar o manipular equipo eléctrico deberán estar bien informadas sobre todos los peligros que entrañe su uso.

### **Inspección y mantenimiento**

Todo material o equipo eléctrico se inspeccionará antes de su utilización para cerciorarse de que es apropiado para el fin a que se destina.

Toda persona que utilice equipo eléctrico deberá proceder, al comienzo de cada turno de trabajo, a un minucioso examen exterior de todos los aparatos y conductores, y de manera especial de los cables flexibles.

Salvo en circunstancias y casos especiales, se prohibirá efectuar trabajo alguno en los elementos bajo tensión del material eléctrico o a proximidad de éstos.

Antes de proceder a un trabajo, cualquiera, en conductores o equipos que no necesiten permanecer bajo tensión:

- El responsable deberá cortar la corriente.
- Se tomarán las precauciones adecuadas para impedir que se conecte de nuevo la corriente.
- Se ensayarán los conductores o el equipo para cerciorarse de que están fuera de tensión.
- Deberán conectarse a tierra y cortocircuitarse los conductores y el equipo.
- Los conductores y el equipo se protegerán contra todo contacto accidental con cualquier elemento bajo tensión situado en las inmediaciones.
- Después de haber efectuado un trabajo en conductores o equipo eléctrico no se volverá a conectar la corriente sino por orden de una persona competente, tras haberse suprimido la conexión a tierra y el cortocircuito y haberse verificado que el lugar de trabajo reúna las necesarias condiciones de seguridad. Los elementos dispondrán de las herramientas adecuadas en número suficiente y de equipo de protección personal, como guantes de caucho y estereras o mantas aislantes.

Hasta que no se demuestre lo contrario, se considerará que todos los conductores y equipo eléctrico están bajo tensión.

Cuando deba efectuarse un trabajo a proximidad peligrosa de elementos que estén bajo tensión, deberá interrumpirse la corriente. Si ello no fuera posible por exigencias de servicio, un trabajador cualificado de la central eléctrica que corresponda impedirá el acceso a los elementos bajo tensión, utilizando para ello resguardos o vallas de protección.

### **Prueba de instalaciones**

Las instalaciones eléctricas se someterán a inspecciones y pruebas, y los resultados obtenidos deberían considerarse en un registro con arreglo a lo dispuesto en las leyes o reglamentos nacionales. Se procederá a pruebas periódicas del buen funcionamiento de los dispositivos de protección contra las pérdidas a tierra.

Se prestará especial atención a la conexión a tierra de los aparatos, a la continuidad de los conductores de protección, a la comprobación de la polaridad y la resistencia del electroaislamiento, a la protección contra el deterioro producido por agentes mecánicos y al estado de las conexiones en los puntos de entrada en los aparatos.

## **7 Otras obligaciones**

### **INFORMES MENSUALES DE SINIESTRALIDAD**

El contratista en su Plan debe asumir el compromiso de que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al promotor, en el plazo máximo de cinco días, un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra.

De la misma forma el contratista debe asumir el compromiso de cumplimentar, en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad.

Los partes de accidentes y deficiencias observadas, recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

#### **A. PARTE DE ACCIDENTE:**

- Identificación de las obras.
- Hora, día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Nombre del accidente.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo), en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona, y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente, (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

B. PARTE DE DEFICIENCIAS:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo), en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Se elaborarán además los índices estadísticos de accidentes y enfermedades:

#### Índices de control

Durante la ejecución de la obra, la Empresa Constructora llevará obligatoriamente los índices siguientes:

1. Índice de incidencia.

Definición: Nº anual de siniestros con baja que se producen en el colectivo estudiado por cada 100 trabajadores.

Cálculo I.I. =

2. Índice de frecuencia.

Definición: Nº anual de accidentes con baja que se producen en el colectivo estudiado por millón de horas trabajadas en el colectivo.

Cálculo I.F.=

3. Índice de gravedad.

Definición: Nº anual de jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas en el sector.

Cálculo I.G.=

4. Duración media de incapacidad.

Definición: Nº de jornadas perdidas anualmente por accidentes con baja entre el nº de accidentes con baja.

Cálculo D.M.I. =

### Estadísticas

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara con una somera inspección visual, de la evolución de los mismos. En abscisas se colocarán los meses del año, y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

### PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen más adelante, y que se consideran clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia. Además incluirá la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

#### **Accidentes de tipo leve:**

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (como máximo en 24 h), con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### **Accidentes tipo grave:**

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

#### **Accidentes mortales:**

Se comunicarán de forma inmediata:

- Al Juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

## INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

El contratista debe comprometerse a que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al Ministerio de Fomento, en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra, y en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos), así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad.

Para recopilación de los accidentes ocurridos en la obra, se recogerán como mínimo los siguientes datos en una tabulación ordenada:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se produjo el accidente.
- Nombre del accidente.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidentado.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

Como complemento se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

## COMUNICACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN Y APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

### **Subcontratación en el sector de la construcción**

La Ley que regula la subcontratación en el sector de la construcción es la Ley 32/2006 de 18 de octubre. Esta Ley está desarrollada por el Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto.

### **Niveles de subcontratación**

Según el Artículo 5 de la Ley 32/2006, el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

- Promotor. El promotor podrá contratar directamente cuantas empresas estime oportuno, sean personas físicas o jurídicas. Cada una de estas empresas es denominada contratista o empresario principal.
- Niveles de subcontratación. Se admiten hasta 3 niveles de subcontratación, computándose como primer nivel la subcontratación que efectúa el contratista o empresario principal con otra empresa para ejecutar una parte de la obra contratada por el promotor con dicho empresario principal.
- Trabajadores autónomos. Como norma general, los trabajadores autónomos pueden ser objeto de subcontratación, pero ellos no pueden, a su vez, subcontratar a otras empresas, ni a trabajadores autónomos.

- Empresas suministradoras de mano de obra. De forma análoga al caso de los trabajadores autónomos, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra.
- Nivel adicional de subcontratación de forma excepcional. A juicio de la dirección facultativa de la obra, cuando existan casos fortuitos debidamente justificados, por motivos de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas, o circunstancias de causa mayor, se podrá, excepcionalmente, extender la subcontratación hasta un 4º y definitivo nivel de subcontratación. Tanto la aprobación de dicho nivel adicional excepcional de subcontratación, por la dirección facultativa, como las causas que lo motiven deberán figurar en el Libro de Subcontratación de la Obra. Dicha subcontratación adicional será comunicada por la empresa contratista al coordinador de Seguridad y Salud, a los representantes de los trabajadores de las empresas del ámbito de ejecución de su contrato y, además, a la autoridad laboral competente, mediante la remisión de un informe motivado, en el plazo máximo de 5 días hábiles desde su aprobación.

### **Registro de empresas acreditadas (REA)**

Las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas:

- Solicitud según el modelo del Anejo 1 –A.
- Contenido: datos de la empresa, declaración del cumplimiento de los requisitos de los artículos 1 y 2 a) del artículo 4 de la Ley 32/2006, documentación de que dispone de una organización preventiva y documentación acreditativa de la formación del personal en PRL.

El Registro de Empresas acreditadas dependerá de la Autoridad Laboral competente de cada CCAA, deberán inscribirse en el Registro de la CCAA donde radique el domicilio de la empresa.

La inscripción será única y tendrá validez en todo el territorio nacional, plazo validez 3 años, y se podrá renovar.

Cuando la empresa contratista obtenga la certificación de inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas de la subcontrata, se entiende cumplido su deber de vigilancia en el cumplimiento de sus obligaciones.

La certificación ha de haber sido solicitada en el mes anterior al inicio de la obra.

### **Requisitos de calidad en el empleo**

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en obras del Sector de la Construcción deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 % de la plantilla. Cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece en el apartado 1, se aplicarán las siguientes reglas:

- a) Se tomarán como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo. No obstante, en el supuesto de empresas de nueva creación al que se refiere la letra a) del apartado anterior se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia
- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulte de dividir por 365 el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.
- d) Los trabajadores a tiempo parciales se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.
- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar.

### **Formación de trabajadores de las empresas**

Todos los trabajadores deben tener formación en Prevención de Riesgos Laborales. Los convenios colectivos podrán establecer programas formativos, la duración mínima será de 10 horas y el contenido mínimo será:

- Riesgos Laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- Organización de la Prevención e integración en la gestión de la empresa.
- Obligaciones y Responsabilidades.
- Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- Legislación y normativa básica en prevención.

### **Libro de la subcontratación**

Será habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente del territorio dónde se ejecute la obra.

Contenido: el establecido en la Ley de Subcontratación según el modelo establecido en esta Ley y en el Anexo III de este Real Decreto. Debe conservarse por un plazo de cinco años desde que acabe la obra por el contratista.

### **Empresas extranjeras**

Han de inscribirse en Registro de Empresas Acreditadas dependientes de la Autoridad Laboral dónde va a llevarse su primera actividad. Justificar requisitos artículo 4.2 a) del la Ley de Subcontratación. No será necesaria la inscripción cuando la duración del desplazamiento de la empresa extranjera no exceda de 8 días.

### **Comunicación de la subcontratación**

En toda obra de construcción, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

El empresario contratista deberá comunicar la Subcontratación al coordinador de Seguridad y Salud y a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionados en el Libro de Subcontratación.

Las empresas subcontratistas deberán comunicar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas de aquél, toda información o documentación prevista en la Ley 32/2006.

### **APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO**

Según el artículo tercero del Real Decreto 337/2010, el contratista principal de la obra está obligado comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, que deberá ser previa al comienzo de los trabajos. La comunicación de apertura incluirá el Plan de Seguridad y Salud de la obra que deberá ser redactado por contratista en aplicación y desarrollo del Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997.

## COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

El Comité de Seguridad y Salud velará por el cumplimiento de la Ley 32/2006 controlando el nivel de subcontratación de las empresas impidiendo que se supere el tercer nivel de subcontratación o que autónomos y empresas de mano de obra subcontraten.

## COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de prevención.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a este serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

## PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Todas las zonas estarán señalizadas convenientemente, tanto de día como de noche, de acuerdo con la normativa vigente, tomándose todas las medidas precisas a tal efecto, Con carácter general se indican:

- Vallas de protección y limitación en todo el perímetro de la obra, cintas de balizamiento y señales (ver señalización).
- Protección de las zanjas mediante barandilla resistente y con rodapié.

- Protección de la primera planta mediante barandilla resistente y malla.
- Se asegurará, con la vigilancia requerida, el no-acceso a la obra en ningún momento de persona extraña a la misma.

### OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

Según el apartado 4 del Artículo 13 del RD 1627/97: "Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el Artículo 14 (paralización de los trabajos), deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## **8 Medición y Abono**

### **8.1 Protecciones Individuales**

#### Ropa de trabajo:

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

#### Cascos de seguridad no metálicos:

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

#### Calzado de seguridad

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

#### Protector auditivo

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

#### Guantes de seguridad

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

#### Arnés de seguridad

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

#### Gafas de seguridad

---

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Mascarilla antipolvo

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Bota impermeable al agua y a la humedad

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Guantes aislantes de la electricidad

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Equipo de soldador

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Faja y cinturón antivibraciones

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

## 8.2 Protecciones Colectivas

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra y/o valla de cierre perimetral:

Se medirán en metros realmente colocadas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Vallas:

Se medirán en metros realmente colocadas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Malla naranja:

Se medirán en metros realmente colocadas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Cinta de balizamiento:

Se medirán en metros realmente colocadas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Señales:

Se medirán en unidades realmente colocadas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Cable fiador para arnés de seguridad:

Se medirán en unidades realmente suministrados y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

Plataforma metálica para paso de personas:

Se medirán en metros cuadrados realmente colocada y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios N°1.

---

Plataforma metálica para paso de vehículos:

Se medirán en metros cuadrados realmente colocada y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

Topes de desplazamiento de vehículos:

Se medirán en unidades realmente colocados y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte:

Se medirán en unidades realmente suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

Seta roja para protección de extremos de armaduras:

Se medirán en unidades realmente colocados y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

Barandillas:

Se medirán en metros realmente colocadas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera

Se medirán en metros cuadrados realmente colocados y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

Cono de balizamiento

Se medirán en unidades suministradas y se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

## **9 Plan de seguridad y salud.**

---

El contratista está obligado a redactar el Plan de Seguridad y Salud adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Septiembre de 2.024

EL AUTOR DEL ESTUDIO

I.C.C.P.



Fdo: Raúl Felipe Guzmán Caballero

(Colegiado nº 19.952)

## PRESUPUESTO

---

## 1 Mediciones

---

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>							
<b>APARTADO 05.01.1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA</b>							
S03IA010	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	14				14,00	14,00
S03IA050	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6			6,00	6,00	6,00
S03IA055	ud PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3			3,00	3,00	3,00
S03IA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	14			14,00	14,00	14,00
S03IA100	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	14			14,00	14,00	14,00
S03IA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	56			56,00	56,00	56,00
S03IA130	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	56			56,00	56,00	56,00
S03IA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4			4,00	4,00	4,00
<b>APARTADO 05.01.2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO</b>							
S03IC090	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28			28,00	28,00	28,00
S03IC100	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28			28,00	28,00	28,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
				28,00
S03IC130	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	4	4,00	4,00
				4,00
S03IC140	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28	28,00	28,00
				28,00
S03IC110	ud TRAJE EXTINCIÓN DE INCENDIOS Traje resistente al fuego de fibra Nomex. (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3	3,00	3,00
				3,00
<b>APARTADO 05.01.3 PROTECCIONES PARA LAS MANOS</b>				
S03IM040	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28	28,00	28,00
				28,00
S03IM060	ud PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	4	4,00	4,00
				4,00
S03IM070	ud PAR GUANTES AISLANTE 5.000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2	2,00	2,00
				2,00
S03IM090	ud PAR GUANTES EXTINCIÓN INCENDIOS Par de guantes para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3	3,00	3,00
				3,00
<b>APARTADO 05.01.4 PROTECCIONES PARA PIERNAS/PIES</b>				
S03IP010	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28	28,00	28,00
				28,00
S03IP030	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	14	14,00	14,00
				14,00
S03IP040	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2	2,00	

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
							2,00
S03IP050	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2				2,00	2,00
							2,00
S03IP060	ud PAR POLAINAS EXTIN. INCENDIOS Par de polainas para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3				3,00	3,00
							3,00
S03IP070	ud PAR PLANTILLAS RESIS.PERFORACIÓN Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28				28,00	28,00
							28,00
	<b>APARTADO 05.01.5 PROTECCIONES ANTICAIDAS</b>						
S03IC200	ud EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C. Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujeción doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	6				6,00	6,00
							6,00
S03IEL020	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	1	80,00			80,00	80,00
							80,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>							
<b>APARTADO 05.02.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>							
S03CF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	4			4,00		4,00 4,00
<b>APARTADO 05.02.2 SEÑALIZACIÓN</b>							
S02S010	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	8			8,00		8,00 8,00
S02S030	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	8			8,00		8,00 8,00
S02S080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	15			15,00		15,00 15,00
S02B010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	1	1.500,00		1.500,00		1.500,00 1.500,00
S02B050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	4			4,00		4,00 4,00
<b>APARTADO 05.02.3 BARANDILLAS Y VALLAS</b>							
S03CB200	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	30			30,00		30,00 30,00
S03CB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tablucillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1	50,00		50,00		100,00 100,00
S03CB020	m. BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS	1	50,00		50,00		100,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1	150,00			150,00	150,00 150,00
S03CM120	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	4	3,00			12,00	12,00 12,00
S03CB155	m. VALLA TRASLADABLE Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	1	140,00			140,00	140,00 140,00
<b>APARTADO 05.02.4 PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>							
S03CE070	ud CUADRO GENERAL OBRA P <sub>máx</sub> = 40 kW. Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1				1,00	1,00 1,00
<b>APARTADO 05.02.5 MALLAS Y REDES</b>							
S03CR030	m. RED VERTICAL PERIM. FORJADO Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada en todo el perímetro del forjado y fijado con ganchos cada 50 cm., incluso colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 486/97.	1	150,00			150,00	150,00 150,00
S03CR050	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	1	500,00			500,00	500,00 500,00
<b>APARTADO 05.02.6 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b>							
S03CA120	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablones de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	4				4,00	4,00 4,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>APARTADO 05.02.7 VARIOS</b>							
SN0445T	ud TAPÓN PROTECCIÓN ARMADURA						
	Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.						
		1200				1.200,00	1.200,00
							1.200,00
SN0445W	ud TOPE CAMIONES DESCARGA						
	Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablones de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tablones.						
		2				2,00	2,00
							2,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>							
S01W050	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	2	14,00			28,00	28,00
							28,00
S04W060	ud VIGILANCIA DE LA SALUD Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc. (Art. 37.3 g del Reglamento de los Servicios de Prevención); formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud (Art. 23 d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales); colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos (Art. 38 del Reglamento de los Servicios de Prevención y Art. 21 de la ley 14/86 General de Sanidad); sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social.	2	18,00			36,00	36,00
							36,00
S01M110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2				2,00	2,00
							2,00
S01M120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	4				4,00	4,00
							4,00
S01M140	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	2				2,00	2,00
							2,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>							
S01W010	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	18				18,00	18,00
							18,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES</b>							
<b>APARTADO 05.05.1 ACOMETIDAS A CASETAS</b>							
S01A020	<p>m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm<sup>2</sup></p> <p>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm<sup>2</sup>. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.</p>	4	15,00			60,00	60,00
							60,00
S01A030	<p>ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.</p> <p>Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>	1				1,00	1,00
							1,00
S01A040	<p>ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO</p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</p>	1				1,00	1,00
							1,00
<b>APARTADO 05.05.2 CASETAS</b>							
S01C055	<p>ms ALQUILER CASETA ASEO</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.</p>	18				18,00	18,00
							18,00
S01C095	<p>ms ALQUILER CASETA VESTUARIO</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.</p>	18				18,00	18,00
							18,00
S01C125	<p>ms ALQUILER CASETA ALMACÉN</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m<sup>2</sup>), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.</p>	18				18,00	18,00
							18,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD ANCHURA ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
					18,00
					18,00
S01C135	<b>ms ALQUILER CASETA COMEDOR</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	18		18,00	18,00
					18,00
S01C155	<b>ms ALQUILER CASETA OFICINA</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	18		18,00	18,00
					18,00
					18,00
	<b>APARTADO 05.05.3 MOBILIARIO</b>				
S01M070	<b>ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</b> Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	14		14,00	14,00
					14,00
S01M010	<b>ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO</b> Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	16		16,00	16,00
					16,00
S01M030	<b>ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS</b> Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2		2,00	2,00
					2,00
S01M040	<b>ud JABONERA INDUSTRIAL 1 l.</b> Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	5		5,00	5,00
					5,00
S01M060	<b>ud HORNO MICROONDAS</b> Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1		1,00	1,00
					1,00
S01M080	<b>ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS</b> Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	2		2,00	2,00
					2,00
S01M090	<b>ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</b>				2,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	3			3,00		3,00
							3,00
S01M100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS						
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	2			2,00		2,00
							2,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO 05.06 VARIOS</b>							
S01W020	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2º.	18				18,00	18,00
S01W030	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	18				18,00	18,00
S01W040	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	18				18,00	18,00

---

## 2 Cuadro de Precios nº1

---

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	S01A020	m.	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm <sup>2</sup> . de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.		8,05
				OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
0002	S01A030	ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		114,96
				CIENTO CATORCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0003	S01A040	ud	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		642,60
				SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0004	S01C055	ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.		201,04
				DOSCIENTOS UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0005	S01C095	ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.		217,56
				DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0006	S01C125	ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de cha-		169,02

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			pa y suelo de aglomerado hidrófugo.		
				CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con DOS	
				CÉNTIMOS	
0007	S01C135	ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.		210,27
				DOSCIENTOS DIEZ EUROS con VEINTISIETE	
				CÉNTIMOS	
0008	S01C155	ms	Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.		215,50
				DOSCIENTOS QUINCE EUROS con CINCUENTA	
				CÉNTIMOS	
0009	S01M010	ud	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.		4,42
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS	
				CÉNTIMOS	
0010	S01M030	ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.		16,02
				DIECISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0011	S01M040	ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		34,41
				TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y	
				CÉNTIMOS	
0012	S01M060	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).		149,94
				CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con	
				NOVENTA Y	
				CUATRO CÉNTIMOS	
0013	S01M070	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		123,97
				CIENTO VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y	
				CÉNTIMOS	
0014	S01M080	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).		240,37
				DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA	
				Y SIETE	
				CÉNTIMOS	
0015	S01M090	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2		59,39

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			usos).		
NUEVE				CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CÉNTIMOS	
0016	S01M100	ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).		65,94
CUATRO				SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CÉNTIMOS	
0017	S01M110	ud	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		98,46
SEIS				NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CÉNTIMOS	
0018	S01M120	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.		73,50
CÉNTIMOS				SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0019	S01M140	ud	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).		116,85
CINCO				CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CÉNTIMOS	
0020	S01W010	ud	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.		96,21
CÉNTIMOS				NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0021	S01W020	ud	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.		93,42
DOS				NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CÉNTIMOS	
0022	S01W030	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.		90,06
				NOVENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0023	S01W040	ud	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		49,77
SIETE				CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CÉNTIMOS	
0024	S01W050	ud	Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.		79,17
CÉNTIMOS				SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0025	S02B010	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.		0,97
CÉNTIMOS				CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0026	S02B050	ud	Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.		29,57

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0027	S02S010	ud	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		105,46
				CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0028	S02S030	ud	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		106,99
				CIENTO SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0029	S02S080	ud	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		9,05
				NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
0030	S03CA120	ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).		93,65
				NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0031	S03CB020	m.	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		6,93
				SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0032	S03CB120	m.	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		8,53
				OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0033	S03CB155	m.	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.		7,15
				SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0034	S03CB200	ud	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		119,74
				CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0035	S03CE070	ud	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.		1.143,18
				MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con	
				CÉNTIMOS	
0036	S03CF020	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		70,97
				SETENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE	
				CÉNTIMOS	
0037	S03CM120	m.	Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.		11,25
				ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0038	S03CR030	m.	Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada en todo el perímetro del forjado y fijado con ganchos cada 50 cm., incluso colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 486/97.		5,95
				CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO	
				CÉNTIMOS	
0039	S03CR050	m.	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.		2,08
				DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0040	S03IA010	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		4,41
				CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN	
				CÉNTIMOS	
0041	S03IA050	ud	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		18,02
				DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0042	S03IA055	ud	Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		118,38
				CIENTO DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y	
				CÉNTIMOS	
0043	S03IA070	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		4,56
				CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS	
				CÉNTIMOS	
0044	S03IA100	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado		8,17

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			CE. s/ R.D. 773/97.		
				OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0045	S03IA110	ud	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		2,16
				DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0046	S03IA120	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		7,21
				SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0047	S03IA130	ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.		1,19
				UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0048	S03IC090	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		23,22
				VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
0049	S03IC100	ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		17,21
				DIECISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0050	S03IC110	ud	Traje resistente al fuego de fibra Nomex. (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		221,02
				DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con DOS	
				CÉNTIMOS	
0051	S03IC130	ud	Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		45,54
				CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y	
				CÉNTIMOS	
0052	S03IC140	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		8,42
				OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS	
				CÉNTIMOS	
0053	S03IC200	ud	Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujeción doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.		421,43
				CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS con	
				TRES CÉNTIMOS	
0054	S03IEL020	m.	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.		14,64
				CATORCE EUROS con SESENTA Y CUATRO	
				CÉNTIMOS	
0055	S03IM040	ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		1,20

## CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0056	S03IM060	ud	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		6,97
				SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0057	S03IM070	ud	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		33,42
				TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0058	S03IM090	ud	Par de guantes para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		81,04
				OCHENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0059	S03IP010	ud	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		7,21
				SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0060	S03IP030	ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		21,63
				VEINTIUN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0061	S03IP040	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		31,20
				TREINTA Y UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0062	S03IP050	ud	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		7,80
				SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0063	S03IP060	ud	Par de polainas para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		60,94
				SESENTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0064	S03IP070	ud	Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.		4,09
				CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0065	S04W060	ud	Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc. (Art. 37.3 g del Reglamento de los Servicios de Prevención); formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud (Art. 23 d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales); colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos (Art. 38 del Reglamento de los Servicios de Prevención y Art. 21 de la ley 14/86 General de Sanidad); sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social.		58,94

**CUADRO DE PRECIOS 1**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y	
				CÉNTIMOS	
0066	SN0445T	ud	Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.		0,08
				CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0067	SN0445W	ud	Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablonces de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tablonces.		36,30
				TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA	
				CÉNTIMOS	

Septiembre de 2.024

EL AUTOR DEL ESTUDIO

I.C.C.P.



Fdo: Raúl Felipe Guzmán Caballero

(Colegiado nº 19.952)

---

### 3 Presupuestos Parciales

---

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
<b>CAPÍTULO 05 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>				
<b>APARTADO 05.01.1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA</b>				
S03IA010	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	14,00	4,41	61,74
S03IA050	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6,00	18,02	108,12
S03IA055	ud PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNIC Pantalla de seguridad para soldadura oxiacetilénica, abatible con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,00	118,38	355,14
S03IA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	14,00	4,56	63,84
S03IA100	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	14,00	8,17	114,38
S03IA110	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	56,00	2,16	120,96
S03IA130	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	56,00	1,19	66,64
S03IA120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	7,21	28,84
<b>TOTAL APARTADO 05.01.1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA.....</b>				<b>919,66</b>
<b>APARTADO 05.01.2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO</b>				
S03IC090	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28,00	23,22	650,16
S03IC100	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28,00	17,21	481,88
S03IC130	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	4,00	45,54	182,16
S03IC140	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28,00	8,42	235,76
S03IC110	ud TRAJE EXTINCIÓN DE INCENDIOS Traje resistente al fuego de fibra Nomex. (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3,00	221,02	663,06
<b>TOTAL APARTADO 05.01.2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO.....</b>				<b>2.213,02</b>
<b>APARTADO 05.01.3 PROTECCIONES PARA LAS MANOS</b>				

## PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
S03IM040	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28,00	1,20	33,60
S03IM060	ud PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	4,00	6,97	27,88
S03IM070	ud PAR GUANTES AISLANTE 5.000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,00	33,42	66,84
S03IM090	ud PAR GUANTES EXTINCIÓN INCENDIOS Par de guantes para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3,00	81,04	243,12

**TOTAL APARTADO 05.01.3 PROTECCIONES PARA LAS MANOS 371,44**

### APARTADO 05.01.4 PROTECCIONES PARA PIERNAS/PIES

S03IP010	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28,00	7,21	201,88
S03IP030	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	14,00	21,63	302,82
S03IP040	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,00	31,20	62,40
S03IP050	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	2,00	7,80	15,60
S03IP060	ud PAR POLAINAS EXTIN. INCENDIOS Par de polainas para extinción de incendios, de fibra Nomex aluminizado, (amortizables en 2 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3,00	60,94	182,82
S03IP070	ud PAR PLANTILLAS RESIS.PERFORACIÓN Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	28,00	4,09	114,52

**TOTAL APARTADO 05.01.4 PROTECCIONES PARA  
PIERNAS/PIES..... 880,04**

### APARTADO 05.01.5 PROTECCIONES ANTICAIDAS

S03IC200	ud EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C. Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujeción doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	6,00	421,43	2.528,58
S03IEL020	m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cin-			

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
	turones, i/desmontaje.	80,00	14,64	1.171,20
<b>TOTAL APARTADO 05.01.5 PROTECCIONES ANTICAIDAS .....</b>				<b>3.699,78</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....</b>				<b>8.083,94</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>				
<b>APARTADO 05.02.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
S03CF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	4,00	70,97	283,88
<b>TOTAL APARTADO 05.02.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....</b>				<b>283,88</b>
<b>APARTADO 05.02.2 SEÑALIZACIÓN</b>				
S02S010	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	8,00	105,46	843,68
S02S030	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	8,00	106,99	855,92
S02S080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecanicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	15,00	9,05	135,75
S02B010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	1.500,00	0,97	1.455,00
S02B050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	4,00	29,57	118,28
<b>TOTAL APARTADO 05.02.2 SEÑALIZACIÓN .....</b>				<b>3.408,63</b>
<b>APARTADO 05.02.3 BARANDILLAS Y VALLAS</b>				
S03CB200	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	30,00	119,74	3.592,20
S03CB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	100,00	8,53	853,00
S03CB020	m. BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	150,00	6,93	1.039,50
S03CM120	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tabloncillos de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	12,00	11,25	135,00

## PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
S03CB155	m. VALLA TRASLADABLE  Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	140,00	7,15	1.001,00
<b>TOTAL APARTADO 05.02.3 BARANDILLAS Y VALLAS .....</b>				<b>6.620,70</b>
<b>APARTADO 05.02.4 PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>				
S03CE070	ud CUADRO GENERAL OBRA P <sub>máx</sub> = 40 kW.  Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1,00	1.143,18	1.143,18
<b>TOTAL APARTADO 05.02.4 PROTECCIÓN ELÉCTRICA.....</b>				<b>1.143,18</b>
<b>APARTADO 05.02.5 MALLAS Y REDES</b>				
S03CR030	m. RED VERTICAL PERIM. FORJADO  Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada en todo el perímetro del forjado y fijado con ganchos cada 50 cm., incluso colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 486/97.	150,00	5,95	892,50
S03CR050	m. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD  Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97.	500,00	2,08	1.040,00
<b>TOTAL APARTADO 05.02.5 MALLAS Y REDES.....</b>				<b>1.932,50</b>
<b>APARTADO 05.02.6 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS</b>				
S03CA120	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100  Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cms., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cms. armados mediante encolado y clavazón, zocalo de 20 cms. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	4,00	93,65	374,60
<b>TOTAL APARTADO 05.02.6 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS.....</b>				<b>374,60</b>
<b>APARTADO 05.02.7 VARIOS</b>				
SN0445T	ud TAPÓN PROTECCIÓN ARMADURA  Tapón de plástico para protección de extremo de armadura.	1.200,00	0,08	96,00
SN0445W	ud TOPE CAMIONES DESCARGA  Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tablonces de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tablonces.	2,00	36,30	72,60
<b>TOTAL APARTADO 05.02.7 VARIOS .....</b>				<b>168,60</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....</b>				<b>13.932,09</b>

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				
S01W050	<b>ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I</b> Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	28,00	79,17	2.216,76
S04W060	<b>ud VIGILANCIA DE LA SALUD</b> Vigilancia de la salud obligatoria anual por trabajador que incluye: Planificación de la vigilancia de la salud; análisis de los accidentes de trabajo; análisis de las enfermedades profesionales; análisis de las enfermedades comunes; análisis de los resultados de la vigilancia de la salud; análisis de los riesgos que puedan afectar a trabajadores sensibles (embarazadas, postparto, discapacitados, menores, etc. (Art. 37.3 g del Reglamento de los Servicios de Prevención); formación de los trabajadores en primeros auxilios; asesoramiento al empresario acerca de la vigilancia de la salud; elaboración de informes, recomendaciones, medidas sanitarias preventivas, estudios estadísticos, epidemiológicos, memoria anual del estado de salud (Art. 23 d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales); colaboración con el sistema nacional de salud en materias como campañas preventivas, estudios epidemiológicos y reporte de la documentación requerida por dichos organismos (Art. 38 del Reglamento de los Servicios de Prevención y Art. 21 de la ley 14/86 General de Sanidad); sin incluir el reconocimiento médico que realizará la mutua con cargo a cuota de la Seguridad Social.	36,00	58,94	2.121,84
S01M110	<b>ud BOTIQUÍN DE URGENCIA</b> Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2,00	98,46	196,92
S01M120	<b>ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.	4,00	73,50	294,00
S01M140	<b>ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES</b> Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	2,00	116,85	233,70
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>				<b>5.063,22</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</b>				
S01W010	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	18,00	96,21	1.731,78
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....</b>				<b>1.731,78</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES</b>				
<b>APARTADO 05.05.1 ACOMETIDAS A CASETAS</b>				
S01A020	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.	60,00	8,05	483,00
S01A030	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	114,96	114,96
S01A040	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	642,60	642,60
<b>TOTAL APARTADO 05.05.1 ACOMETIDAS A CASETAS .....</b>				<b>1.240,56</b>
<b>APARTADO 05.05.2 CASETAS</b>				
S01C055	ms ALQUILER CASETA ASEO Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.	18,00	201,04	3.618,72
S01C095	ms ALQUILER CASETA VESTUARIO Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	18,00	217,56	3.916,08
S01C125	ms ALQUILER CASETA ALMACÉN Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de los materiales, la pequeña maquinaria y las herramientas, de dimensiones 6,00x2,30x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y			

## PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
	rejjas, puerta de entrada de chapa y suelo de aglomerado hidrófugo.			
S01C135	ms ALQUILER CASETA COMEDOR Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejjas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	18,00	169,02	3.042,36
S01C155	ms ALQUILER CASETA OFICINA Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m <sup>2</sup> ), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejjas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.	18,00	210,27	3.784,86
		18,00	215,50	3.879,00
	<b>TOTAL APARTADO 05.05.2 CASETAS .....</b>			<b>18.241,02</b>
	<b>APARTADO 05.05.3 MOBILIARIO</b>			
S01M070	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	14,00	123,97	1.735,58
S01M010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	16,00	4,42	70,72
S01M030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	2,00	16,02	32,04
S01M040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 l. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	5,00	34,41	172,05
S01M060	ud HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1,00	149,94	149,94
S01M080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	2,00	240,37	480,74
S01M090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	3,00	59,39	178,17
S01M100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	2,00	65,94	131,88
	<b>TOTAL APARTADO 05.05.3 MOBILIARIO.....</b>			<b>2.951,12</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 INSTALACIONES .....</b>			<b>22.432,70</b>

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05.06 VARIOS</b>				
S01W020	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2º.	18,00	93,42	1.681,56
S01W030	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	18,00	90,06	1.621,08
S01W040	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	18,00	49,77	895,86
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.06 VARIOS .....</b>				<b>4.198,50</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>55.442,23</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>55.442,23</b>

---

## 4 Resumen de Presupuestos Parciales

---

## RESUMEN DE PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
05	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD .....	55.442,23
-05.01	-EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	8.083,94
--05.01.1	--PROTECCIONES PARA LA CABEZA .....	919,66
--05.01.2	--PROTECCIONES PARA EL CUERPO .....	2.213,02
--05.01.3	--PROTECCIONES PARA LAS MANOS .....	371,44
--05.01.4	--PROTECCIONES PARA PIERNAS/PIES .....	880,04
--05.01.5	--PROTECCIONES ANTICAIDAS .....	3.699,78
-05.02	-EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	13.932,09
--05.02.1	--PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	283,88
--05.02.2	--SEÑALIZACIÓN.....	3.408,63
--05.02.3	--BARANDILLAS Y VALLAS .....	6.620,70
--05.02.4	--PROTECCIÓN ELÉCTRICA.....	1.143,18
--05.02.5	--MALLAS Y REDES.....	1.932,50
--05.02.6	--PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS.....	374,60
--05.02.7	--VARIOS.....	168,60
-05.03	-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	5.063,22
-05.04	-REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....	1.731,78
-05.05	-INSTALACIONES.....	22.432,70
--05.05.1	--ACOMETIDAS A CASSETAS.....	1.240,56
--05.05.2	--CASSETAS .....	18.241,02
--05.05.3	--MOBILIARIO .....	2.951,12
-05.06	-VARIOS.....	4.198,50