

ANEJO DE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA

ADMINISTRACIÓN

El presupuesto de las obras correspondientes al “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA 1ª FASE DEL COMPLEJO DEPORTIVO EN ARROYO EN MEDIO. ESTEPONA (MÁLAGA)”, y que se detalla en el documento PRESUPUESTO es el siguiente:

TOTAL PRECIO EJECUCIÓN MATERIAL		682.349,81 €
GASTOS GENERALES	13%	88.705,48 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	40.940,99 €
TOTAL EJECUCIÓN CONTRATA SIN IVA		811.996,27 €
IVA	18%	146.159,33 €
TOTAL OBRAS PRECIO CONTRATA		958.155,60 €

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (682.349,81 €).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras asciende a la cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (958.155,60 €).

ANEJO Nº14:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.-

MEMORIA

- 1.1.- Objeto del presente estudio.
 - 1.1.1.- Objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud.
 - 1.1.2.- Establecimiento posterior de un Plan de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Identificación de la obra.
 - 1.2.1.- Tipo de obra.
 - 1.2.1.1.- Situación de la obra.
 - 1.2.1.2.- Accesos y comunicaciones.
 - 1.2.1.3.- Servicios y redes de distribución afectados.
 - 1.2.2.- Denominación de la obra.
 - 1.2.3.- Promotor.
- 1.3.- Datos de partida del Estudio de Seguridad y Salud.
 - 1.3.1.- Autor del Estudio de Seguridad y Salud.
 - 1.3.2.- Presupuesto total de ejecución de la obra.
 - 1.3.3.- Plazo de ejecución estimado.
 - 1.3.4.- Número de trabajadores.
 - 1.3.5.- Relación resumida de los trabajos a realizar.
- 1.4.- Fases de la obra a desarrollar con identificación de riesgos.
- 1.5.- Relación de medios técnicos y humanos previstos con identificación de riesgos.
 - 1.5.1.- Maquinaria.
 - 1.5.2.- Medios de transporte.
 - 1.5.3.- Medios auxiliares.
 - 1.5.4.- Herramientas.
 - 1.5.5.- Tipos de energía.
 - 1.5.6.- Materiales.
 - 1.5.7.- Mano de obra.
- 1.6.- Medidas de prevención de los riesgos.
 - 1.6.1.- Protecciones colectivas.

- 1.6.1.1.- Generales.
- 1.6.1.2.- Particulares.
- 1.6.2.- Equipos de protección individual (EPIS).
- 1.6.3.- Normativa a aplicar en las fases del estudio.
 - 1.6.3.1.- General.
 - 1.6.3.2.- Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras.
- 1.7.- Directrices generales para la prevención de riesgos dorsolumbares.
- 1.8.- Mantenimiento preventivo.
 - 1.8.1.- General.
 - 1.8.2.- Mantenimiento preventivo particular a cada fase de obra.
- 1.9.- Instalaciones generales de higiene en obra.
- 1.10.- Vigilancia de la salud y primeros auxilios en obra.
- 1.11.- Obligación del empresario en materia formativa antes de iniciar los trabajos.

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- PRESUPUESTO

- 4.1.- Mediciones.
- 4.2.- Cuadros de Precios.
- 4.3.- Presupuesto.

1.-MEMORIA

1.- **MEMORIA.**

1.1.- **Objeto del presente Estudio.**

1.1.1.- **Objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud.**

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y Subcontratistas que participen en la ejecución de las obras recogidas en el Proyecto de Construcción, del que forma parte este estudio, las lleven a cabo en las mejores condiciones que puedan conseguirse respecto a garantizar la salud y la integridad física de los trabajadores, cumpliendo lo preceptuado en el R.D. 1.627/97 de 24 de Octubre.

1.1.2.- **Establecimiento posterior de un Plan de Seguridad y Salud.**

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

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

1.2.- **Identificación de la obra.**

1.2.1.- **Tipo de obra.**

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud tiene como fin la EJECUCIÓN DE LA 1ª FASE DEL COMPLEJO DEPORTIVO EN ARROYO ENMEDIO. ESTEPONA (MÁLAGA), dotando a la parcela, y por extensión al propio municipio, del equipamiento deportivo y los servicios que en el proyecto quedan descritos.

1.2.1.1.- **Situación de la obra.**

La obra se sitúa al Oeste del término municipal de Estepona (Málaga), y más concretamente la parcela EQD perteneciente al Sector SUP-03 “ARROYO DE EN MEDIO (ESTE)” del PGOU de Estepona.

1.2.1.2.- **Accesos y comunicaciones.**

El acceso puede hacerse desde la rotonda existente en la N-340, a la altura de la urbanización Costa Natura , tomando la salida Norte de la misma.

1.2.1.3.- **Servicios y redes de distribución afectados.**

Las obras proyectadas afectan a algunos de los servicios generales ya existentes en la zona, siendo los más importantes los siguientes:

- Red de agua potable.
- Red de alumbrado público.
- Red de saneamiento.
- Red de electricidad.

1.2.2.- **Denominación de la obra.**

EJECUCIÓN DE LA 1ª FASE DEL COMPLEJO DEPORTIVO EN ARROYO ENMEDIO. ESTEPONA (MÁLAGA),).

1.2.3.- **Promotor.**

Ilmo. Ayuntamiento de Estepona.

1.3.- **Datos de partida del Estudio de Seguridad y Salud.**

1.3.1.- **Autor del Estudio de Seguridad y Salud.**

Almudena Gurrea Martínez (I.C.C.P)

1.3.2.- **Presupuesto total de ejecución de la obra.**

- Presupuesto de Ejecución Material: 682.349,81 €
- Presupuesto de Ejecución por Contrata: 958.155,60 €

1.3.3.- **Plazo de ejecución estimado.**

Para la realización de las obras recogidas en el proyecto de ejecución se ha estimado un plazo de SEIS (6) meses.

1.3.4.- **Número de trabajadores.**

Se prevén DIECIOCHO (18) trabajadores en obra.

1.3.5.- **Relación resumida de los trabajos a realizar.**

Las tareas previstas son las siguientes:

- Movimiento de tierras y acondicionamiento de la parcela.
- Ejecución de muros.
- Ejecución de campo de fútbol de hierba natural.
- Construcción de edificio de vestuarios.
- Conexión a red de las distintas instalaciones.
- Reposición de posibles servicios afectados.

1.4.- **Fases de obra a desarrollar con identificación de riesgos.**

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obra, con la identificación de riesgos que conllevan:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS:
 - Ambiente pulverígeno.
 - Atropellos por maquinaria y/o vehículos.
 - Atrapamientos.
 - Aplastamientos.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Cuerpos extraños en ojos.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Desprendimientos.
 - Explosiones.
 - Hundimientos.
 - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Quemaduras físicas y químicas.
 - Sobreesfuerzos.
 - Vibraciones.

- ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE
 - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Ambiente pulverígeno.
 - Atropellos y/o colisiones.
 - Atrapamientos.
 - Aplastamientos.
 - Caída de objetos y/o máquinas.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.

Caída de personas de altura.

Caídas de objetos.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Cuerpos extraños en ojos.

Derrumbamientos.

Golpes de rotura del cable.

Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria.

Hundimientos.

Pisado sobre objetos punzantes.

Sobreesfuerzos.

Vibraciones.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

- INSTALACIONES:

- Instalación de líneas eléctricas:

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o máquinas.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas de altura.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Cuerpos extraños en ojos.

Golpes de rotura del cable.

Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria.

Pisado sobre objetos punzantes.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

- Instalación de líneas telefónicas:

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o máquinas.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas de altura.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Cuerpos extraños en ojos.

Golpes de rotura del cable.

Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria.

Pisado sobre objetos punzantes.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

- Instalación de conducciones de agua:

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Ambiente pulvígeno.

Atmósferas tóxicas irritantes.

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o máquinas.	Vibraciones.
Caída de personas al mismo nivel.	Vuelco de máquinas y/o camiones.
Caída de personas a distinto nivel.	- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS:
Contactos eléctricos indirectos.	Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Cuerpos extraños en ojos.	Aplastamientos.
Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria.	Atrapamientos.
Insolación.	Atropellos y/o colisiones.
Pisado sobre objetos punzantes.	Caída de objetos y/o máquinas.
Vibraciones.	Caída de personas al mismo nivel.
Ruido.	Caída de personas a distinto nivel.
Sobreesfuerzos.	Caída de personas de altura.
Vuelco de máquinas y/o camiones.	Contactos eléctricos directos.
Rotura de tubería a presión.	Contactos eléctricos indirectos.
- CANALIZACIONES:	Cuerpos extraños en ojos.
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.	Derrumbamientos.
Aplastamientos.	Golpes de rotura del cable.
Atrapamientos.	Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria.
Atropellos y/o colisiones.	Hundimientos.
Caída de objetos y/o máquinas.	Pisado sobre objetos punzantes.
Caída de personas al mismo nivel.	Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Caída de personas a distinto nivel.	Quemaduras físicas y químicas.
Caída de personas de altura.	Sobreesfuerzos.
Contactos eléctricos directos.	Vibraciones.
Contactos eléctricos indirectos.	Vuelco de máquinas y/o camiones.
Cuerpos extraños en ojos.	- PAVIMENTACIÓN:
Derrumbamientos.	Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Golpes de rotura del cable.	Ambiente pulvígeno.
Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria.	Atmósferas tóxicas irritantes.
Hundimientos.	Aplastamientos.
Pisado sobre objetos punzantes.	Atrapamientos.
Quemaduras físicas y químicas.	Atropellos y/o colisiones.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.	Caída de objetos y/o máquinas.
Sobreesfuerzos.	Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel. Contactos eléctricos indirectos. Cuerpos extraños en ojos. Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria. Insolación. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Pisado sobre objetos punzantes. Quemaduras físicas y químicas. Ruido. Sobreesfuerzos. Vibraciones. Vuelco de máquinas y/o camiones.	Caída de personas a distinto nivel. Contactos eléctricos indirectos. Cuerpos extraños en ojos. Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria. Insolación. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Pisado sobre objetos punzantes. Quemaduras físicas y químicas. Ruido. Sobreesfuerzos. Vibraciones. Vuelco de máquinas y/o camiones.
- INSTALACIÓN DE MOBILIARIO: Afecciones en la piel por dermatitis de contacto. Ambiente pulvígeno. Atmósferas tóxicas irritantes. Quemaduras físicas y químicas. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Aplastamientos. Atrapamientos. Atropellos y/o colisiones. Caída de objetos y/o máquinas. Caída de personas al mismo nivel. Caída de personas a distinto nivel. Contactos eléctricos indirectos. Cuerpos extraños en ojos. Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria. Insolación. Pisado sobre objetos punzantes. Vibraciones. Ruido. Sobreesfuerzos. Vuelco de máquinas y/o camiones.	- Camión con caja basculante. Afecciones en la piel por dermatitis de contacto. Quemaduras físicas y químicas. Aplastamientos. Atrapamientos. Atropellos y/o colisiones. Caída de objetos y/o de máquinas. Caídas de personas a distinto nivel. Contactos eléctricos directos. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos. Ruido. Vuelco de máquinas y/o camiones. - Camión grúa. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Aplastamientos. Atrapamientos. Atropellos y/o colisiones. Caída de objetos y/o de máquinas. Caídas de personas a distinto nivel. Contactos eléctricos directos. Desprendimientos. Golpe por rotura de cable.

1.5.- Relación de medios humanos y técnicos previstos con identificación de riesgos.

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1.627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos

1.5.1.- Maquinaria.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

- Camión hormigonera.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Contactos eléctricos directos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

- Bomba autopropulsada de hormigón.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas al mismo nivel.

Contactos eléctricos directos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

- Compresor.

Atrapamientos.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Cuerpos extraños en ojos.

Explosiones.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

- Retroexcavadora.

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Ambiente pulverígeno.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Contactos eléctricos directos.

Cuerpos extraños en ojos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Vibraciones.

- Pala-cargadora.

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Ambiente pulverígeno.

Aplastamientos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

- Cortadora de pavimento.
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulverígeno.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Inhalación de sustancias tóxicas.
Sobreesfuerzos.
Ruido
- Dumper.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulverígeno.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Vibraciones.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Grupo electrógeno.
Aplastamientos.
Atrapamientos.

- Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
- Hormigonera.
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulverígeno.
Atrapamientos.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Martillo rompedor.
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulverígeno.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Vibraciones.

Sobreesfuerzos. Ruido.	Derrumbamientos. Desprendimientos. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
1.5.2.- Medios de transporte. - Carretilla manual. Aplastamientos. Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.	- Cuerdas de izado, eslingas. Quemaduras físicas y químicas. Atrapamientos. Caídas de personas al mismo nivel. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Contenedores de escombros. Afecciones en la piel por dermatitis de contacto. Ambiente pulverígeno. Aplastamientos. Atrapamientos. Atropellos y/o colisiones. Caída de objetos y/o de máquinas. Caídas de personas a distinto nivel. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.	1.5.3.- Medios auxiliares. - Canaleta de vertido. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
- Palets. Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.	- Cestas de trabajo. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
- Plataformas de descarga y acopio de materiales. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Aplastamientos. Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Caídas de personas a distinto nivel.	- Detector de conducciones eléctricas y metálicas. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
	- Escaleras de mano. Aplastamientos. Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel. Contactos eléctricos directos. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.	- Herramientas eléctricas. Compresor. Atrapamientos. Contactos eléctricos directos. Contactos eléctricos indirectos. Cuerpos extraños en ojos. Explosiones. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos. Ruido.
- Letreros de advertencia a terceros. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.	
- Pasarelas para vías de paso. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Aplastamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.	- Herramientas hidroneumáticas.
- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.	Vibrador neumático Afecciones en la piel por dermatitis de contacto. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Aplastamientos. Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Caídas de personas a distinto nivel. Caídas de personas al mismo nivel. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Pisada sobre objetos punzantes. Vibraciones. Sobreesfuerzos. Ruido.
1.5.4.- Herramientas.	
- Herramientas de combustión.	- Herramientas de mano.
Compactador manual Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Aplastamientos. Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Caídas de personas al mismo nivel. Cuerpos extraños en ojos. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Vibraciones.	Bolsa porta herramientas Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Brochas, pinceles, rodillos

Quemaduras físicas y químicas. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.	Hacha, serrucho Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Caja completa de herramientas (de carpintero) Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.	Martillos de encofrador, mallos, macetas Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Caída de objetos y/o de máquinas. Cuerpos extraños en ojos. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Caja completa de herramientas de encofrador Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.	Martillos de golpeo, mallos, trompas y "porras" Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Caída de objetos y/o de máquinas. Cuerpos extraños en ojos. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Caja completa de herramientas dieléctricas homologadas Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.	Nivel, regla, escuadra y plomada Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Capazo, cesto carretero, espuerta, carretilla de mano, carro chino Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.	Palancas, "patas de cabra" y parpalinas Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
Cizalla de armaduras Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Pisada sobre objetos punzantes. Sobreesfuerzos.	Paleta, paletín, llana normal y llana dentada Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.
Cizalla de terrazos y losetas de cemento de compresión Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Pisada sobre objetos punzantes. Sobreesfuerzos.	Pico, pala, azada, picola Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos.

Rastrillo Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos. Sierra de arco para madera Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Sobreesfuerzos. Tenazas de ferrallista Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. Tenazas, martillos, alicates Atrapamientos. Caída de objetos y/o de máquinas. Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.	- Esfuerzo humano. - Sobreesfuerzos. 1.5.6.- Materiales. - Alambre de atar. - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. - Apuntalamientos, cimbras. - Caída de objetos y/o de máquinas. - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. - Sobreesfuerzos. - Aridos ligeros. - Proyecciones de objetos y/o fragmentos. - Ambiente pulvígeno. - Cables, mangueras eléctricas y accesorios. - Caída de objetos y/o de máquinas. - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. - Sobreesfuerzos. - Cemento. - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto. - Quemaduras físicas y químicas. - Ambiente pulvígeno. - Sobreesfuerzos. - Clavos y puntas. - Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. - Pisada sobre objetos punzantes. - Hormigón en masa o armado. - Afecciones en la piel por dermatitis de contacto. - Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
1.5.5.- Tipos de energía. - Aire comprimido. Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Cuerpos extraños en ojos. Explosiones. Ruido. Trauma sonoro. - Combustibles líquidos (gasol, gasolina). Atmósferas tóxicas, irritantes. Deflagraciones. Explosiones. Incendios. Inhalación de sustancias tóxicas.	

- Cuerpos extraños en ojos.

- Madera.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Incendios.

Sobreesfuerzos.
- Material de encofrado.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.
- Elementos prefabricados para estructura.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Caídas de objetos y/o máquinas.

Golpes y cortes con objetos y/o máquinas.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas a distinto nivel.
- Piezas de solados cerámicas vitrificadas o no, losetas de panot, losas prefabricadas de hormigón, Mampuestos, mármoles, piedras artificiales, terrazos, etc.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Cuerpos extraños en ojos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.
- Pinturas.

Atmósferas tóxicas, irritantes.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Incendios.
- Soportes, mástiles, torretas.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.
- Tierras.

Ambiente pulvígeno.

- Tubos de conducción (corrugados, rígidos, etc).

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas al mismo nivel.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

1.5.7.- Mano de obra, medios humanos.

- 1 Encargado.

- 4 Oficiales.

- 1 Operador del camión hormigonera.

- 3 Operador de maquinaria de especializada.

- 8 Peones.

- 1 Responsable técnico.

1.6.- Medidas de prevención de los riesgos.

1.6.1.- Protecciones colectivas.

1.6.1.1.- Protecciones colectivas generales.

Además de las protecciones específicas de seguridad determinadas por los Servicios de Explotación de Carreteras, se tendrán en cuenta:

1.6.1.1.1.- Señalización.

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- a) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

- Tipos de señales:

- a) Señales en forma de panel:

Señales de advertencia

Forma: Triangular

Color de fondo: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición:

Forma: Redonda

Color de fondo: Blanco

Color de contraste: Rojo

Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda

Color de fondo: Azul

Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

Forma: Rectangular o cuadrada:

Color de fondo: Rojo

Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro:

Forma: Rectangular o cuadrada:

Color de fondo: Verde

Color de Símbolo: Blanco

- b) Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

- c) Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

1.6.1.1.2.- Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14.04.97).

A continuación se detallan los diferentes tipos de zonas o partes del lugar de trabajo y su correspondiente nivel mínimo de iluminación (lux), teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

- Zonas donde se ejecuten tareas con:
 - 1º Baja exigencia visual: 100 lux
 - 2º Exigencia visual moderada: 200 lux
 - 3º Exigencia visual alta: 500 lux
 - 4º Exigencia visual muy alta: 1.000 lux

Áreas o locales de uso ocasional: 25 lux
Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux
Vías de circulación de uso habitual: 50 lux

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- 1) En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- 2) En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

1.6.1.1.3.- Protección de personas en instalación eléctrica.

La Instalación eléctrica estará ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

- a) Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- b) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Además se cumplirán las prescripciones siguientes:

- Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles estarán blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.
- Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.
- Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.
- Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

- Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: 3,3 + Tensión (en KV) / 100 (ante el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia de seguridad de 5 m.).
- Tajos en condiciones de humedad muy elevadas:Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.
- Se acogerá a lo dispuesto en la MIBT 028 (locales mojados).

Respecto a la protección contra contactos eléctricos directos e indirectos:

- Protección contra contactos eléctricos indirectos:
Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.
El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (Vs), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios del diferencial(A).

- Protecciones contra contacto eléctricos directos:
Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.
Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.
Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.

1.6.1.1.4.- Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

1.6.1.1.5.- Circulación y accesos en obra.

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

- Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

- En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y

mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados. El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km./h. y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida. En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente. - Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado. - El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio. - En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoque. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9). - Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.	1.6.1.2.1.- <u>Relativas a las medidas de protección colectivas y medios auxiliares.</u> - Protección contra caídas de altura de personas u objetos: El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas. - Barandillas de protección: En huecos verticales de coronación de taludes, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 90 cm. sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm.) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, y de resistencia suficiente. • Medios auxiliares - Pasarelas y rampas: En general, recibe el nombre de pasarela, la plataforma que pone en comunicación dos puntos situados al mismo nivel y rampa cuando estos puntos están situados a diferentes niveles. Se emplearán en aquellas zonas en que sea necesario el paso de peatones sobre las zanjias, pequeños desniveles y obstáculos originados por los trabajos. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas “in situ”, de una anchura mínima de 1,00 m., dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 kg. de peso, dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública. Dispondrán de accesos a las mismas fáciles y seguros, estarán libres de obstáculos y su superficie no será resbaladiza.
--	---

1.6.1.2.- Protecciones colectivas particulares.

- Escaleras portátiles:
Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.
Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.
- Cuerda de retenida:
Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.
- Sirgas:
Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad
Variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.
- Eslingas de cadena:
El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.
- Eslinga de cable:
A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad.

- La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.
- Prevención de incendios, orden y limpieza:
 - Si las zanjas o pozos entran en contacto con zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.
 - Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá de un extintor.
 - La evacuación rápida del personal interior de la excavación debe quedar garantizado por la retirada de objetos en el fondo de zanja, que puedan interrumpir el paso.
 - El acopio y estabilidad de los elementos prefabricados (p.e. canaletas de desagüe) deberá estar previsto durante su fase de ensamble y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para la puesta en obra de dichos elementos.

1.6.1.2.2.- Relativas a la maquinaria y vehículos.

- Los equipos existentes en la obra (equipo de soldadura, aparatos de corte, maquinaria de excavación, hormigoneras, grúas y demás equipos de elevación, etc.), serán utilizados únicamente por personal competente, debidamente formado e instruido en el manejo de los mismos.
 - Si no está autorizado no intente repararlos ni manejarlos.
 - Utilizar los equipos de trabajo respetando las normas de trabajo y manteniendo indicados por el fabricante.

- En ningún caso se anularán los dispositivos de seguridad de las máquinas.

- Las reparaciones, mantenimiento y limpieza se realizarán siempre con la maquina parada.

- Se utilizarán únicamente equipos en correcto estado, utilizándolos correctamente sin obligarles a realizar sobreesfuerzos peligrosos.

- En aquellos trabajos de limpieza o de reparación de maquinaria se tomarán las precauciones necesarias para asegurar que no se ponen en marcha de forma involuntaria.

- Nunca se sobrepasará el límite máximo de carga de la grúa.

- En las operaciones de estibado de cargas, se respetarán las instrucciones, se vigilará el correcto amarre de las cargas de forma, que no puedan producirse desplazamientos o caídas de éstas y nunca se moverán las cargas por encima de los operarios.

- Cuando el gruista no tenga visibilidad del recorrido total de la carga, será auxiliado por un señalista.

- Para el izado de materiales a granel se utilizarán los accesorios adecuados:

a) Se amarrarán perfectamente las cargas (alargadas puntiagudas, tubos, ferralla, puntales, tablonos, etc.) de forma que no se puedan separar durante el transporte, guiándolas con tiros en sus extremos si fuera necesario.

b) Se comprobará el correcto paleteado de los ladrillos, bovedillas, etc.

c) Las máquinas con partes móviles, estarán siempre bien protegidas, en todo caso para su manejo se vestirá ropa adecuada.

d) no se debe permanecer en el radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras.

e) Las maquinas no están hechas para transportar personal ni para realizar competiciones de velocidad. Respete las normas de uso.

- El conductor de una máquina:

a) Vigilará en todo momento la carga.

b) Respetará la capacidad máxima de la máquina.

c) Mantendrá la atención durante la maniobra.

d) Al realizar la maniobra avisará siempre, por si hay compañeros cerca.

e) Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad permitido, será obligatorio el uso de auriculares o tapones.

f) Se recomienda el uso de cinturón abdominal antivibratorio con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones.

g) Cuando se circule por la vía pública será de aplicación lo establecido en el código de circulación.

h) En trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas.

i) El conductor deberá comprobar el buen estado de las señales acústicas y luminosas de su máquina.

j) El ascenso y descenso de la máquina se hará por los lugares indicados al efecto, nunca se saltará desde la cabina el suelo.

k) Al trabajar con maquinaria cerca de líneas de alta tensión, se deben respetar las distancias de seguridad.

1.6.1.2.3.- Relativas a las herramientas.

- Seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- 20
- Nabla

ingeniería y vibronismo, s.l.

Tlf. 952 79 13 19 / Fax 952 80 29 34
info@nablaingenieria.com

realización de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la detección de minas, simas corrientes subterráneas, pozos, etc.

La determinación de la inclinación en la formación de taludes será la del proyecto, aunque en caso de ser necesario cambiarlos es competencia de la Dirección Facultativa que deberá consensuar con el Contratista ejecutor de los trabajos para fijar el tipo de desnivel más adecuado y medidas adicionales de contención de los terrenos en función de los mismos y de los recursos disponibles, así como de los usos y costumbres de la zona.

Entre los datos aportados por el proyecto y los obtenidos durante la ejecución de las obras se deberán disponer de los siguientes aspectos:

1.- Características del terreno:

- Componentes del suelo.
- Granulometría.
- Densidad.
- Angulo de rozamiento interno.
- Grado de saturación.
- Permeabilidad.
- Plasticidad.
- Consistencia.
- Compacidad.
- Resistencia a compresión.
- Helacidad.
- Nivel de la capa freática.
- Empuje activo.
- Forma de ejecución del talud.
- Profundidad.
- Sección.
- Maquinaria a utilizar.
- Acopio y acarreo.
- Movimiento de maquinaria y vehículos de transporte (señalización).

- Mantener las herramientas en buen estado.
- Usar las herramientas adecuadamente.
- Conocer las instrucciones de uso.
- Guardarlas en un lugar seguro tras su utilización.
- Revisarlas periódicamente.
- Conocer sus peligros.
- En el empleo del martillo neumático se comprobará el estado del puntero, así como las conexiones de las mangueras de aire comprimido.

1.6.1.2.4.- Relativas a la ejecución de las tareas.

MOVIMIENTO DE TIERRAS:

Previamente a cualquier operación de movimiento de tierras habrán de realizarse las operaciones de desbroce y excavación de tierra vegetal. Las medidas de seguridad a tener en cuenta son las siguientes:

- Garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- Evitación del paso sobre blandones y pozos de tierra vegetal.
- Eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

Se deberá haber previsto, tras contrastar los datos del proyecto con los obtenidos por el contratista con respecto a los estudios geológicos e histórico-urbanísticos del solar y los datos aportados por las compañías suministradoras de servicios urbanos, la existencia de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industrial de proceso, próximas a la zona afectada por el talud, debiendo tomar las decisiones oportunas en cuanto a comunicación a las compañía de los servicios afectados y mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la

- 2.- Factores internos:
Forma y alteraciones de las capas estratigráficas.
Zonas plásticas.
Agrietamiento.
Asentamientos.
Tendidos eléctricos subterráneos y conducciones para agua y gas.
- 3.- Factores externos:
Sobrecargas.
Edificaciones próximas.
Pavimentación preexistente.
Tierras extraídas.
Maquinaria y elementos de transporte.
- 4.- Vibraciones:
Por maquinaria y transporte interno.
Proximidad a calzadas con tráfico.
Trabajos de pilotaje próximos.
- 5.- Climáticos:
Lluvia.
Nieve.
Calor.
Hielo.
Viento.
- 6.- Afectación de líneas y servicios:
Protecciones.
Ataluzado de paredes.
Entibación complementaria.
- 7.- Apeos y recalces complementarios:
Cálculos justificativos.
Dimensionamiento de elementos resistentes.
Forma de montaje y desmontaje.

- Programa de avance.
- 8.- Barandillas:
Forma de disposición.
Distancia al borde de la excavación.
Resistencia.
Dimensiones.
- 9.- Accesos y evacuación del fondo del talud:
Fijos.
Situación.
Número de los mismos.
Dimensionamiento.
Fijaciones.
Inclinación.
- 10.- Móviles:
Número de escaleras.
Dimensionamiento de las escaleras.
- 11.- Paso sobre zanjas:
Situación.
Número de los mismos.
Dimensionamiento de los mismos.
Protecciones laterales.
- 12.- Apeo en los frentes de excavación:
Situación.
Número de los mismos.
Dimensionado.
Forma de ejecución.
- 13.- Apeo de edificaciones y construcciones próximas:
Situación.
Número de los mismos.

Al quitar una parte de terreno se provoca un cambio de tensiones que dan lugar siempre a movimientos en el terreno que queda junto al vaciado. Por tanto, se deben lograr que esos movimientos sean controlados, pequeños, o al menos admisibles por las estructuras próximas y por los sostenimientos que pudieran establecerse. Con carácter general, se establece la obligación de entibar, en función de la naturaleza del terreno, en aquellos casos en los que el ángulo de inclinación del talud sea superior al establecido en la tabla siguiente:

TALUDES EN TERRENOS:	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80º	80º	---	---
Roca blanda o fisurada	55º	55º	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45º	40º	45º	40º
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla	45º	30º	35º	30º
mezclada con piedra y tierra vegetal	40º	20º	35º	20º
Tierra arcillosa, arcilla marga	35º	30º	35º	30º
Grava, arena gruesa no arcillosa	30º	20º	30º	20º
Arena fina no arcillosa				

De este modo, durante la ejecución de las obras y una vez obtenidos los datos anteriormente reflejados, deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas:

- a) En trabajos de acondicionamiento del terreno:
- Se cumplirán las prescripciones técnicas previstas en la construcción de muros de contención y estructuras.

- Se tendrá especial cuidado en cumplir las medidas sobre inclinación de taludes y condiciones de trabajo, por lo que el frente de la excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque o alcance del brazo de la máquina excavadora.

- Si por alguna circunstancia especial ha de realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud, a fin de evitar el derrumbamiento del talud.

- No se realizará la excavación del terreo a tumbo socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

- En las laderas que queden por encima del desmonte, hacer previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.

- No se debe trabajar en la parte inferior de otro tajo simultáneamente.

- No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde, salvo autorización expresa de la Dirección Técnica.

- El refino y saneo de las parcelas del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

- Se evitará la formación de polvo, y, en todo caso, el operario estará protegido contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases.

- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse, extremándose las prevenciones después de interrupciones de trabajo más de un día.

- En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de los terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos.

- En el fondo del vaciado ha de mantenerse el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua.
- b) En riesgos por desprendimientos del terreno (sepultamiento y atrapamiento):
- Quando se realiza el vaciado de un terreno además de los riesgos específicos determinados en la ejecución de zanjas habrán de tenerse en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Se señalizará con línea de pintura o cal la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.

- La coronación de los taludes a los que deban acceder las personas se resguardará con malla de protección normalizada.

- El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 metros del corte.
- En zonas o pasos con riesgo de caída mayor de 2 m., el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a punto fijo.
- Cuando haya de excavar en terrenos anegados o cuando el fondo de la excavación se inunde, deberán utilizarse medios de achique; y, una vez evacuada el agua, se observará si la estabilidad del terreno ha sido afectada.
- Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de talud o corte vertical, se instalarán barandillas resistentes de 90 cm. de altura y estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto.
- Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- El saneo de tierras o rocas mediante palanca o pértiga es arriesgado para quien lo ejecuta por el peligro de ser arrastrado en alud; esta tarea ha de realizarse con la ayuda del encargado y sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte.
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, ya se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Todo el personal de la obra deberá ir equipado con casco, botas de seguridad y demás elementos de protección personal, haciendo especial atención al trabajo en terrenos húmedos o condiciones climatológicas adversas.

c) En riesgos en el manejo de la maquinaria:

- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás por el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrá topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de de refino a mano.
- En el caso de retroexcavadora, se debe trabajar con estabilizadores.
- El trabajador designado de seguridad deberá inspeccionar los tajos al inicio de la jornada de trabajo.
- Todas las máquinas deben ir dotadas de cabinas o pórticos de seguridad.
- Es importante que el maquinista utilice el cinturón de seguridad en las máquinas, que ha de ser modelo antivibratorio, pues debido al gran peso de las máquinas, amortiguación dura y las irregularidades del terreno, corre peligro de lesionarse.
- Todos los operadores de máquinas y camiones para el movimiento de tierras deberán poseer el permiso de conducir reglamentario y poseer un certificado de capacitación.
- El conductor ha de tener especial cuidado para evitar atropellos, atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria, colisiones y vuelcos de los vehículos.
- Se tendrá especial cuidado en dirigir las operaciones de carga a cuchara de los camiones, evitando la señalización desde las cajas de los camiones.
- No se colocará ningún trabajador dentro del radio de acción de la máquina ni bajo las cargas suspendidas.
- Queda prohibido el transporte de personal sobre la maquinaria de obra.

- En caso de existencia de líneas eléctricas aéreas, se colocarán pórticos limitadores del gálibo. - Los operadores de las máquinas llevarán los equipos de protección individual contra las vibraciones, ruidos o polvo. - Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los mecánicos de accionamiento neumático, quedando registradas las revisiones en el libro de mantenimiento.	- ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE
d) En riesgos en la circulación de la maquinaria de obra en los distintos tajos. - El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4,5 m. con sobreancho en curvas, sin que sus pendientes excedan del 12 y 8 % respectivamente. En los tramos horizontales de incorporación a vías públicas el ancho mínimo será de 6.00 m. - La circulación de maquinaria se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 4 metros. - En ningún caso se utilizarán las cucharas para frenar; cuando se desplace la pala cargadora por pendientes con la cuchara llena, ésta debe mantenerse a ras del suelo; al aparcar las máquinas con cuchara, éstas bajarán hasta el suelo. - No se sobrecargarán los camiones por encima de la carga máxima admisible. - Se organizará el tráfico de la maquinaria para evitar colisiones y atropellos. La maquinaria llevará dispositivo acústico en la marcha atrás. - En determinadas zonas de tránsito, tanto por el peligro como por la densidad del movimiento, deberá ordenarse y señalizarse la circulación de las máquinas. - Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias. - Deberá evitarse que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos; para ello deberán habilitarse sendas o travesías para los operarios.	En cualquier tipo de estructura u obra de drenaje habrán de tenerse en cuenta de modo general las siguientes medidas preventivas: a) Ferrallado: - La ferralla montada se acopiará en lugar debidamente habilitado, separándose de los acopios de redondos. - Los paquetes de redondos siempre se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, evitándose alturas de pilas superiores a 1,50 m. - El izado y descarga de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutarán suspendiendo la carga por dos puntos equidistantes del centro de las barras mediante cables de acero con sus correspondientes sistemas de seguridad para el amarre. - Los despuntes y recortes se almacenarán en lugares previamente designados, en depósitos dedicados exclusivamente a este fin, limpiándose diariamente la zona de trabajo. - Queda terminantemente prohibido subir por las armaduras. - Para desplazarse por el dintel de las obras de fábrica se instalarán caminos formados como mínimo por tres tableros (60 cm) - Durante las operaciones de izado de las armaduras se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas del radio de acción. - Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres personas: dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, situando las correcciones de intercro, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. b) Encofrado, hormigonado y desencofrado: - El acceso del personal a las zonas a encofrar se efectuará mediante escaleras o andamios que cumplan la normativa de seguridad vigente. - Sobre las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las mismas se colocarán resguardas tipo “seta” o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda hacer sobre ellos.

- Se instalarán barandillas reglamentarias tanto en los bordes como en los huecos existentes de las estructuras u obras de fábrica.
 - Se velará por el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
 - Los clavos existentes en los restos de encofrados se extraerán, remacharán y se retirarán en recipientes adecuados.
 - Terminado el trabajo se limpiará y retirará toso el material sobrante.
 - El desencofrado se realizará con ayuda de “patas de cabra”, realizándose desde lugares ya desencofrados o que no ofrezcan peligro de desplome.
 - Los tablonos, tablas y puntales se seleccionarán y se apilarán de forma adecuada, después de limpiados de clavos y otros.
 - Los recipientes para residuos de desencofrado se clasificarán para ser utilizados o eliminados; terminadas estas operaciones se procederá al barrido de las superficies terminadas.
 - Los restos de corbatas o redondos que hayan servido de elementos de sujeción del encofrado y que queden en los paramentos deberán eliminarse.
 - Es necesario seleccionar el personal encofrador; un operario inexperto o con problemas de vértigo, mareo, epilepsia, alcoholismo, etc., agrava considerablemente los riesgos.
 - Durante el hormigonado, la cuerda de retenida utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón, en su aproximación a la zona de vertido, estará constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada, de 12 mm. de diámetro como mínimo.
 - Los camiones de transporte del hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles.
 - Es importante evitar atoramientos no sometiendo a la tubería a codos de radios pequeños.
 - Se prohíbe introducir la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de detención. Se amarrará ala manguera a elementos sólidos antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza.

c) Izado de elemento prefabricado:
- Para el posicionamiento de las grúas se seguirán las siguientes medidas:
 - a) Se comprobará que quede perfectamente horizontal.
 - b) Los gatos de apoyo deberán estar extendidos en toda su longitud, y se asentarán sobre elementos de madera de resistencia suficiente perfectamente sujetas al terreno.
 - Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.
 - Respecto a los elementos a izar, se comprobará que disponen de algún sistema para su sujeción, garantizando por el fabricante, que permita su elevación segura.
 - Para las eslingas, se seguirá lo que se indica en el apartado dedicado a estos elementos auxiliares.
 - Se impedirá la permanencia de personas bajo los elementos que se estén izando.
 - Se prestará especial atención por el operario de la grúa a las indicaciones sobre carga máxima, estabilidad, momento y cercanía a líneas eléctricas que aparezcan en el panel de mando y control.

Además de los riesgos específicos derivados de los trabajos anteriormente mencionados, habrá de tenerse en cuenta lo presente en la ejecución del muro de acceso a aparcamiento:

 - El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.
 - El ferrallado se realizará siempre desde andamios tubulares completos (con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, con todas las crucetas, con plataformas de trabajo de ancho mínimo 60 cm., etc...) y, para alturas superiores a 2,00 m., se colocarán barandillas completas. Estos andamios tendrán la anchura estructural suficiente, de manera que cumplan que la relación entre su altura y el lado menor de la base sea menor que 5. En caso contrario será necesario suplementar su base con ayuda de tubo y grapa.

- Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

-

El hormigonado del muro se realizará desde plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho mínimo, protegidas por barandillas de al menos 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. El acceso a dichas plataformas se realizará desde escaleras de mano o de tiros y mesetas en función de su altura. La instalación eléctrica necesaria para el vibrado del hormigón de los muros contará con puesta a tierra y protección diferencial.
- INSTALACIONES:
- a)

Respecto al riesgo específico en zanjas habrá de tenerse en cuenta lo siguiente:
- Si las características del terreno o la profundidad de la zanja, lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.
- La altura máxima sin entibar en fondo de zanja de profundidad superior a 1,30 m. no superará los 0,70 m. aún cuando el terreno sea de buena calidad; y, en caso contrario, deberá bajarse la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar el trabajo, tensando los codales que se encuentren aflojados, los cuales no deben ser utilizados para el descenso o ascenso desde la zanja por los trabajadores.
- El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm. en punta para las excavaciones más estrechas y entre 12 y 14 cm. si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m.
- No suprimir nunca uno o varios entibados, ya que entonces el blindaje no presenta suficiente resistencia para impedir los hundimientos.
- La anchura de la zanja deberá estar relacionada con la profundidad, siguiendo estos criterios comúnmente aceptados:

a.

Hasta 1,50 m. de profundidad, una anchura mínima de 0,65 m.
- b.

Hasta 2,00 m. de profundidad, una anchura mínima de 0,75 m.

c.

Hasta 3,00 m. de profundidad, una anchura mínima de 0,80 m.

d.

Hasta 4,00 m. de profundidad, una anchura mínima de 0,90 m.

e.

Para más de 4,00 m. de profundidad, una anchura mínima de 1,00m.

-

Toda excavación que supere 1,60 m. de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación en caso de peligro. Dichas escaleras rebasarán en 1 m. el nivel del suelo.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya trabajadores operando en su interior, se dispondrá a distancia uno de retén en el exterior, que, además de ayudar, dé la alarma en caso de emergencia.
- Las tierras, extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Así mismo antes de permitir el acceso al fondo de estas se saneará el talud y borde de la misma.
- Las zanjas se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento innecesario de personas y vehículos. Así mismo se señalarán con cordón de balizamiento, en el resto de su longitud.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano, dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasará en 1 m. el borde de zanja).
- El personal que deberá trabajar en el interior de zanjas, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas.
- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo 0.60 m. protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.
- El acopio de tubería 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 trasportados. Estos se revisarán periódicamente con el fin de garantizar su perfecto estado.

- Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas.
- Toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- b)

Montaje de tuberías metálicas:
- La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará ayudándose de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.
- Antes de hacer pruebas se ha de revisar la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves, que manipuladas de forma inoportuna puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas.
- En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas al efecto.
- Se tendrá en cuenta el riesgo de incendio que representan los trabajos de soldadura, por lo que se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para garantizar que un evento de este tipo no llega a producirse.
- c)

Red de saneamiento:
- Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies.
- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- Los pozos de registro se protegerán con su tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria.
- Nunca permanecerá un hombre solo en un pozo o galería. Irá

- acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- En caso de accidente y para la evacuación de personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o sogá, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior, una manguera de ventilación, etc.
- Vigilar atentamente la existencia de gases.
- Para el alumbrado se dispondrá de lámpara portátil de 24 v., blindadas, antideflagrantes y con mango aislante.
- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.
- Al menor síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Vigilante de Seguridad.
- Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello si se hicieran necesarios andamios y plataformas, correctamente contruidos.
- CANALIZACIONES:
- Las tierras, extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Así mismo antes de permitir el acceso al fondo de estas se saneará el talud y borde de la misma.
- Las zanjas se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento innecesario de personas y vehículos. Así mismo se señalizarán con cordón de balizamiento, en el resto de su longitud.
- El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano, dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasará en 1 m. el borde de zanja).
- El personal que deberá trabajar en el interior de zanjas, conocerá los riesgos a los

que puede estar sometido.	inoportuna puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas. - Si las características del terreno o la profundidad de la zanja, lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno. - No suprimir nunca uno o varios entibados, ya que entonces el blindaje no presenta suficiente resistencia para impedir los hundimientos. - Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo 0,60 m. protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié. - El acopio de tubería 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 trasportados. Estos se revisarán periódicamente con el fin de garantizar su perfecto estado. - Queda prohibida la ubicación de personal bajo cargas. - Toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan. - Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.	- En los trabajos de soldadura eléctrica y oxígeno se seguirán fielmente las normas dictadas al efecto. - Se tendrá en cuenta el riesgo de incendio que representan los trabajos de soldadura, por lo que se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para garantizar que un evento de este tipo no llega a producirse.
	b) Red de saneamiento: - Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. - Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo. - Los pozos de registro se protegerán con su tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria. - Nunca permanecerá un hombre solo en un pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. - En caso de accidente y para la evacuación de personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior, una manguera de ventilación, etc. - Vigilar atentamente la existencia de gases. - Para el alumbrado se dispondrá de lámpara portátil de 24 v., blindadas, antideflagrantes y con mango aislante.

- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.
- Al menos síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Vigilante de Seguridad.
- Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello si se hicieran necesarios andamios y plataformas, correctamente contruistruidos.

■ REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS:

a) Cuando hayan de realizarse trabajos sobre conducciones de abastecimiento, saneamiento, riego o telefónicas se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas conducciones, mediante la protección por galerías si hay espacio para ellas, y al mismo tiempo que produzcan accidente al operario.

- Para ello deberá tenerse en cuenta que no es aconsejable realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la conducción del servicio; por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

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

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

- No se debe acumular ningún tipo de material sobre la conducción.

- Debe prohibirse utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En ningún caso se manipularán las válvulas o cualquier otro elemento de las conducciones sin la autorización expresa de la Compañía suministradora y, en caso de rotura o fuga en la conducción, habrán de paralizarse los trabajos y comunicarlo inmediatamente a la Compañía.

b) Líneas eléctricas áreas

- En el caso de las líneas a baja tensión, los recubrimientos aislantes ofrecen una buena protección. Estos recubrimientos constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos deben ser utilizados contra contactos eléctricos involuntarios y no pueden instalarse cuando la línea está en tensión.

- Se solicitará a la Compañía Instaladora, por escrito, proceder al descargo de la línea, su desvío, o en caso necesario su elevación.

- En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo como tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable:

3 m. para T < 66.000 V (57.000 en Francia)
5 m. para T > 66.000 V (57.000 en Francia)

La distancia de seguridad es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho disminuye la distancia con respecto al suelo.

Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

- Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de

tipo eléctrico o mecánicos que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

- Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.
- Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.
- Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por soportes colocados verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas.
- Los largueros o las tablas deben de impedir el acceso a la zona peligrosa.
- El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar de 1,00 metro.

c) Líneas eléctricas subterráneas

- En caso de dudar o tratar a todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, 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.
- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas, utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.
- Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes.
- Con carácter general, en todos los casos, cuando 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, 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 principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- 1ª Descargo de la línea
- 2ª Bloqueo contra cualquier alimentación
- 3ª Comprobación de la ausencia de tensión
- 4ª Puesta a tierra y en cortocircuito
- 5ª Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de 1ª a 5ª.

En la actualidad existen aparatos llamados detectores de campo, capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de estos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

1.6.2.- Equipos de protección individual (EPIS).

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Guantes de protección frente a abrasión
Guantes de protección frente a agentes químicos
- Quemaduras físicas y químicas.
Guantes de protección frente a abrasión
Guantes de protección frente a agentes químicos
Guantes de protección frente a calor
Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Calzado con protección contra golpes mecánicos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Ambiente pulverígeno.
Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Aplastamientos.
Calzado con protección contra golpes mecánicos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Atmosferas tóxicas, irritantes.
Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)

- Impermeables, trajes de agua
Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Atrapamientos.
Calzado con protección contra golpes mecánicos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
Guantes de protección frente a abrasión
- Caída de objetos y/o de máquinas.
Bolsa portaherramientas
Calzado con protección contra golpes mecánicos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Caída ó colapso de andamios.
Cinturón de seguridad anticaídas
Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes
- Caídas de personas a distinto nivel.
Cinturón de seguridad anticaídas
Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes
- Caídas de personas al mismo nivel.
Bolsa portaherramientas
Calzado de protección sin suela antiperforante
- Contactos eléctricos directos.
Calzado con protección contra descargas eléctricas
Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
Gafas de seguridad contra arco eléctrico
Guantes dieléctricos
- Contactos eléctricos indirectos.
Botas de agua
Cuerpos extraños en ojos.

Gafas de seguridad contra proyección de líquidos	
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)	
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco	
- Deflagraciones.	- Pisada sobre objetos punzantes. Bolsa portaherramientas Calzado de protección con suela antiperforante
- Derrumbamientos.	- Hundimientos.
- Desprendimientos.	- Incendios. Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado
- Explosiones.	- Inhalación de sustancias tóxicas. Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.	
Gafas de oxicorte	
Gafas de seguridad contra arco eléctrico	
Gafas de seguridad contra radiaciones	
Mandil de cuero	- Vibraciones. Cinturón de protección lumbar
Manguitos	
Pantalla facial para soldadura eléctrica, con amés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo	- Sobreesfuerzos. Cinturón de protección lumbar
Pantalla para soldador de oxicorte	
Polainas de soldador cubre-calzado	- Ruido. Protectores auditivos
Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)	
- Golpe por rotura de cable.	- Trauma sonoro. Protectores auditivos
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos	
Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)	
Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco	- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.	- Caída de personas de altura. Cinturón de seguridad anticaídas.
Bolsa portaherramientas	
Calzado con protección contra golpes mecánicos	
Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos	
Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores	
Guantes de protección frente a abrasión	

1.6.3.- Normativa a aplicar en las fases del estudio.

1.6.3.1.- Normativa General.

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendientes a reducirlos y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser informado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (y aprobado por la Administración).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones
- Replanteo
- Maquinaria y herramientas adecuadas
- Medios de transporte adecuados al proyecto
- Elementos auxiliares precisos
- Materiales, fuentes de energía a utilizar
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.
- Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.
- Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.
- Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.
- Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, han sido tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.
- Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.
- El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados
- El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

- Protecciones personales:

- Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello -CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.
- En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.
- Manipulación manual de cargas:
 - No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
 - Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
 - 1) Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
 - 2) Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
 - 3) Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
 - 4) El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
 - 5) Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.
 - Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
 - Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
 - Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
 - Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
 - Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.
- Manipulación de cargas con la grúa:

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
- Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.
- Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.
- De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.
- Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.
- El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata al la Dirección Técnica de la obra.

1.6.3.2.- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras.

Parte A: Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicaran siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

A. Ambito de aplicación de la parte A: la presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

B. Estabilidad y solidez:

- 1) Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 2) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

C. Instalaciones de suministro y reparto de energía.

- 1) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- 2) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- 3) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externas y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

D. Vías y salidas de emergencia:

- 1) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo mas directamente posible en una zona de seguridad.
- 2) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- 3) El numero, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- 4) Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.
Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- 5) Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.
- 6) En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

E. Detección y lucha contra incendios:

- 1) Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contraincendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.
- 2) Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.
- 3) Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

F. Ventilación:

- 1) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- 2) Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

G. Exposición a riesgos particulares:

- 1) Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).
- 2) Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.
- 3) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

H. Temperatura: debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

I. Iluminación:

- 1) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.
Se utilizaran portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.
- 2) Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

J. Puertas y portones:

- 1) Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.
- 2) Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.
- 3) Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.
- 4) En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas mas pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.
- 5) Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

K. Muelles y rampas de carga:

1) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

2) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

L. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

M. Primeros auxilios.

- 1) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.
- Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- 2) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- 3) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas.
- Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 4) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

N. Mujeres embarazadas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Ñ. Trabajadores minusválidos: Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

O. Disposiciones varias:

- 1) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- 2) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- 3) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Parte B: Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Estabilidad y solidez: Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

- b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación: Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes: Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire de los locales: Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

Parte C: Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se paliarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

A. Estabilidad y solidez:

- 1) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:
- El número de trabajadores que los ocupen.
 - Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
 - Los factores externos que pudieran afectarles.

- 2) En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
- 3) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

B. Caída de objetos:

- 1) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- 2) Cuando sea necesario, se establecerán paso cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- 3) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

C. Caídas de altura:

- 1) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- 2) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para el fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.
- Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- 3) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de

forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

D. Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

E. Andamios y escaleras:

- 1) Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- 2) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- 3) Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente:
- Antes de su puesta en servicio.
 - A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- 4) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- 5) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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.

F. Aparatos elevadores:

- 1) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- 2) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado incluido sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclaje y soportes, deberán:

- 11.- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- 21.- Instalarse y utilizarse correctamente.
- 31.- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

- 3) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- 4) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

G. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- 1) Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- 2) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

11.- Esta bien proyectados y contruidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía.

21.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

31.- Utilizarse correctamente.

- 3) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

- 4) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

- 5) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas

para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

H. Instalaciones, máquinas y equipo:

- 1) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

- 2) Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

- 3) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

I. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

- 1) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

- 2) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

- Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuado.

- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

- 3) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- 4) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

J. Instalaciones de distribución de energía:

- 1) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- 2) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- 3) Cuando existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.
- En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

K. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- 1) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- 2) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- 3) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

L. Otros trabajos específicos:

- 1) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- 2) En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- 3) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- 4) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.
- 5) La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

Evacuación de escombros:

La evacuación de escombros no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.

Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.

1.7.- Directrices generales para la prevención de riesgos dorsolumbares.

En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.

Las inmediaciones del punto de descarga se delimitará y señalizará el riesgo de caída de objetos.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

1.8.- Mantenimiento preventivo.

1.8.1.- General.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionado y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinada a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

Mantenimiento de la maquinaria y equipos:

- Colocar la máquina en terreno llano.

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

- Bloquear las ruedas o las cadenas.

- Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.

- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

- No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.

- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.

- No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor.

- Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor.

- Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.

- Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra :

Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.

No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.

No fumar.

Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.

Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.

Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.

Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo. Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.

Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.

Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

Mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda esté separada de la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral junto a la banda de rodadura, en previsión de proyección del aro por sobrepresión.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- En caso de transmisión hidráulica se revisarán frecuentemente los depósitos de aceite hidráulico y las válvulas indicadas por el fabricante. El aceite a emplear será el indicado por el fabricante.

Mantenimiento de los equipos de trabajo.

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

1.8.2.- **Mantenimiento preventivo particular a cada fase de obra.**

■ MOVIMIENTO DE TIERRAS:

La empresa contratista principal responsable del movimiento de tierras, deberá demostrar que dispone de un programa de homologación de proveedores, normalización de herramientas y medios auxiliares, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de aquellos cuyo deterioro por el desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización en la doble vertiente de calidad y seguridad en el trabajo, durante el desbroce del terreno.

Al suspender los trabajos, no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, de asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome. En cortes del terreno es una buena medida preventiva asegurar el mantenimiento de la humedad del propio terreno facilitando su cohesión con una cobertura provisional de plástico polietileno de galga 300.

Realizada la excavación y ataluzado de la misma, se efectuará una revisión general de las lesiones ocasionadas en las construcciones circundantes (edificaciones medianeras, sumideros, arquetas, pozos, colectores, servicios urbanos y líneas afectadas), restituyéndolas al estado previo al inicio de los trabajos.

Si para la remoción de algún resto rocoso o de anterior edificación asentada en parte del solar se hace preciso la utilización de explosivos, las características y el mantenimiento de los equipos y productos empleados, se ajustará a lo estipulado para

los mismos en las Normas UNE, Reglamentos de Explosivos y Directivas concordantes de la CEE.	Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como de los materiales que la componen, antes de iniciar los trabajos.
■ ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE: Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando. Se revisarán diariamente las entibaciones antes de iniciar los trabajos. Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas. En el caso de vibradores neumáticos, se controlará diariamente el estado de las mangueras y tuberías vástagos y de aguja. Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como de los materiales que la componen, antes de iniciar los trabajos. ■ INSTALACIONES: Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando. Se revisarán diariamente las entibaciones antes de iniciar los trabajos. Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas. En el caso de vibradores neumáticos, se controlará diariamente el estado de las mangueras y tuberías vástagos y de aguja.	■ SERVICIOS AFECTADOS: Se revisará diariamente el estado del cable de los aparatos de elevación, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas. Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando. Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos. Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas. Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

1.9.- Instalaciones generales de higiene en la obra.

Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil

- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

-- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores, y disponer de una sala para comer y otra para esparcimiento.

- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

1.10.-Vigilancia de la salud y primeros auxilios en la obra.

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.
- La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

- El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.
- Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.
- El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

1.11.- Obligaciones del Empresario en materia formativa antes de iniciar los trabajos.

Según el artículo 12 del RD 1109/2007 referente a la formación de los trabajadores:

1. De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios en las obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
(...)
Esta formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas (...)

Para la formación específica de los recursos preventivos, la Ley 54/2003 establece:

Artículo cuarto. Organización de recursos para las actividades preventivas.(...).

Tres. Se añade, dentro del capítulo IV, un nuevo artículo 32 bis con la siguiente redacción:

«Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.(...)»

4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

El artículo 35 del RD 39/1997 establece las funciones de nivel básico de la siguiente forma:

Para desempeñar las funciones referidas en el apartado anterior, será preciso:

1. Poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el Anexo IV y cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 50 horas, en el caso de empresas que desarrollen alguna de las actividades incluidas en el Anexo I, o de 30 horas en los demás casos y una distribución horaria adecuada a cada proyecto formativo, respetando la establecida en los apartados A y B, respectivamente, del Anexo IV citado (...).

ESTEPONA, ENERO DE 2.011

La autora del Estudio,

Fdo.: ALMUDENA GURREA MARTÍNEZ
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada 19.504

2.-PLANOS

**EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCION EN
FUNCION DE LAS SITUACIONES DE TRABAJO**

Yo debo utilizar...

1) Mi casco con su barbuquejo que me asegura su colocación.

2) Mis gafas cuando hay riesgo de proyección de partículas en los ojos.

3) Mi cinturón de seguridad para todo trabajo en altura con su cuerda de sujeción (a mi cintura).

4) Mis guantes en todas las circunstancias (adaptados a la naturaleza del trabajo).

5) Mi calzado de seguridad al que se incorporará la plantilla anticlavos en los trabajos que lo requieran.

6) Mi vestimenta de seguridad recubriendo brazos y piernas.

... para protegerme contra los riesgos siguientes:

1) * Caídas, choques, heridas.

* Pérdida de mi casco si yo trabajo con la cabeza inclinada o soy víctima de una caída.

2) * Proyección de partículas o de líquidos.

3) * Caídas de altura desde el puesto de trabajo.

* Caídas de altura en el desplazamiento de un puesto de trabajo a otro.

4) * Cortes, pinchazos, rozaduras.

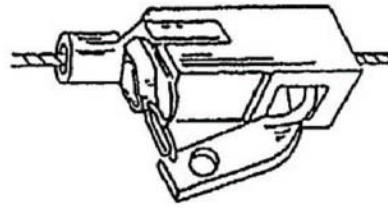
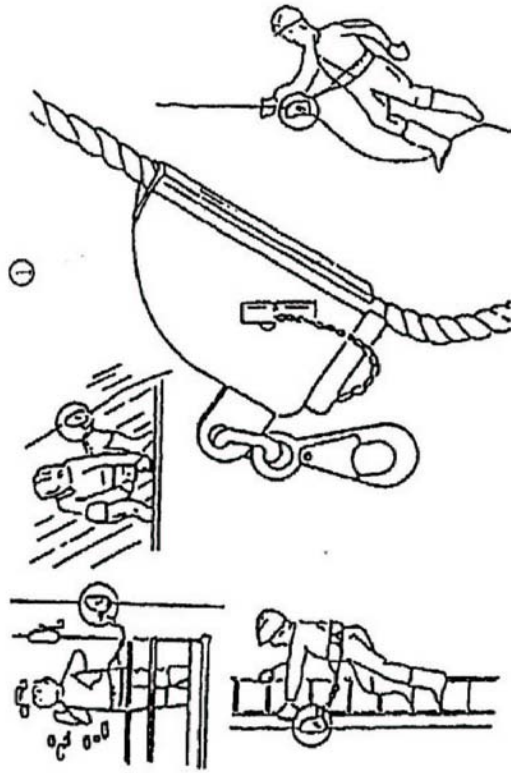
* Quemaduras con substancias y elementos.

5) * Presencia de obstáculos, suelo accidentado, obra desordenada y sucia.

* Caída de objetos.

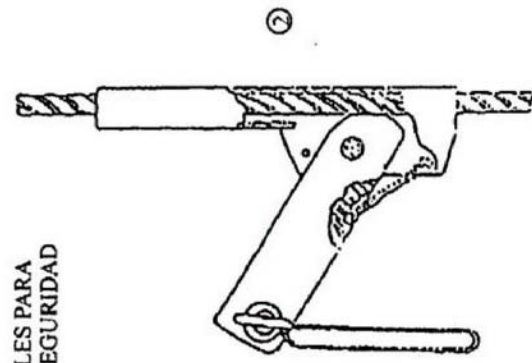
6) * Rozaduras, cortes, quemaduras.

**YO SOY RESPONSABLE DE MI EQUIPO
INDIVIDUAL DE PROTECCION**



GANCHO DE SEGURIDAD
PARA ESCALERAS

ANCLAJES MOVILES PARA
CINTURONES DE SEGURIDAD

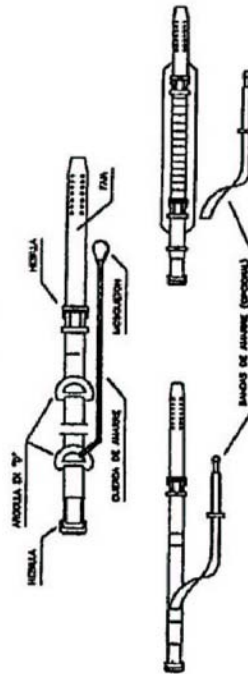


CINTURONES SEGURIDAD

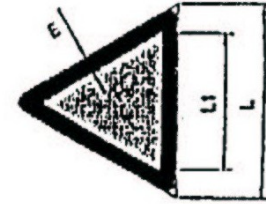
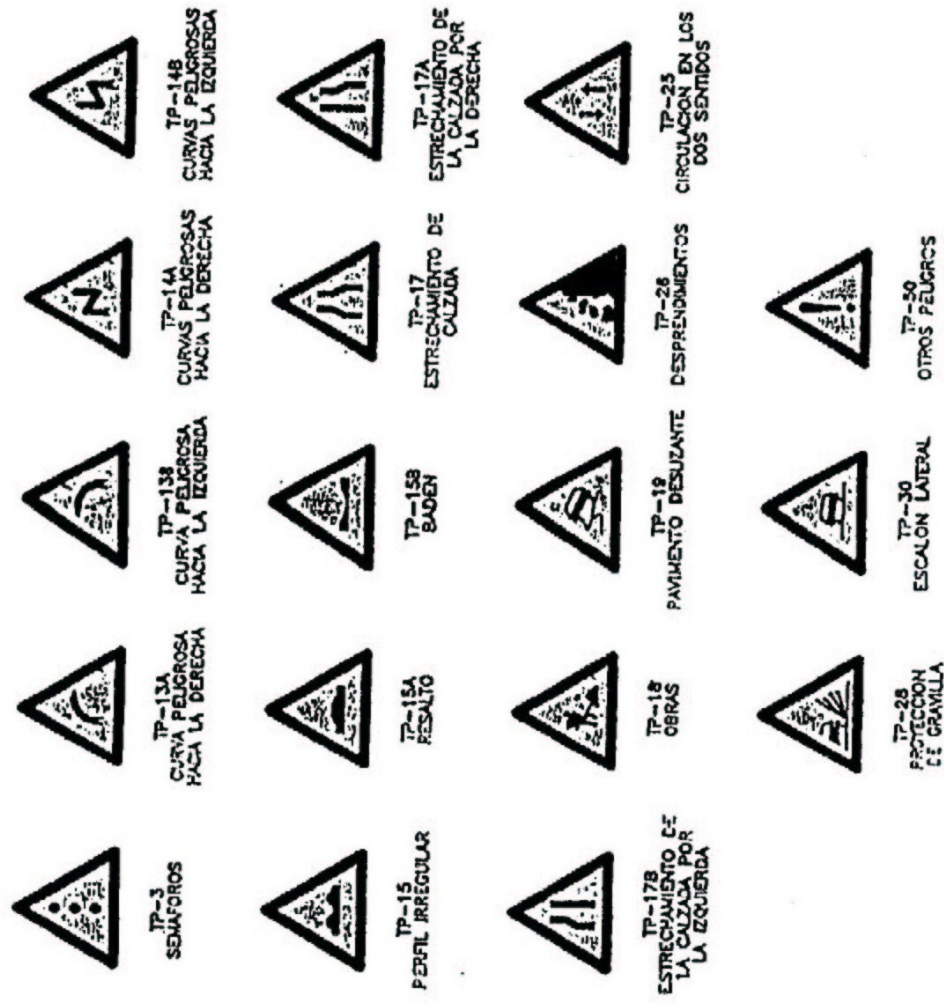
TIPO 1



TIPO 2

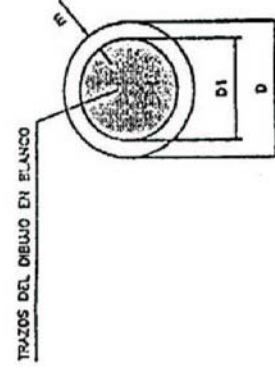
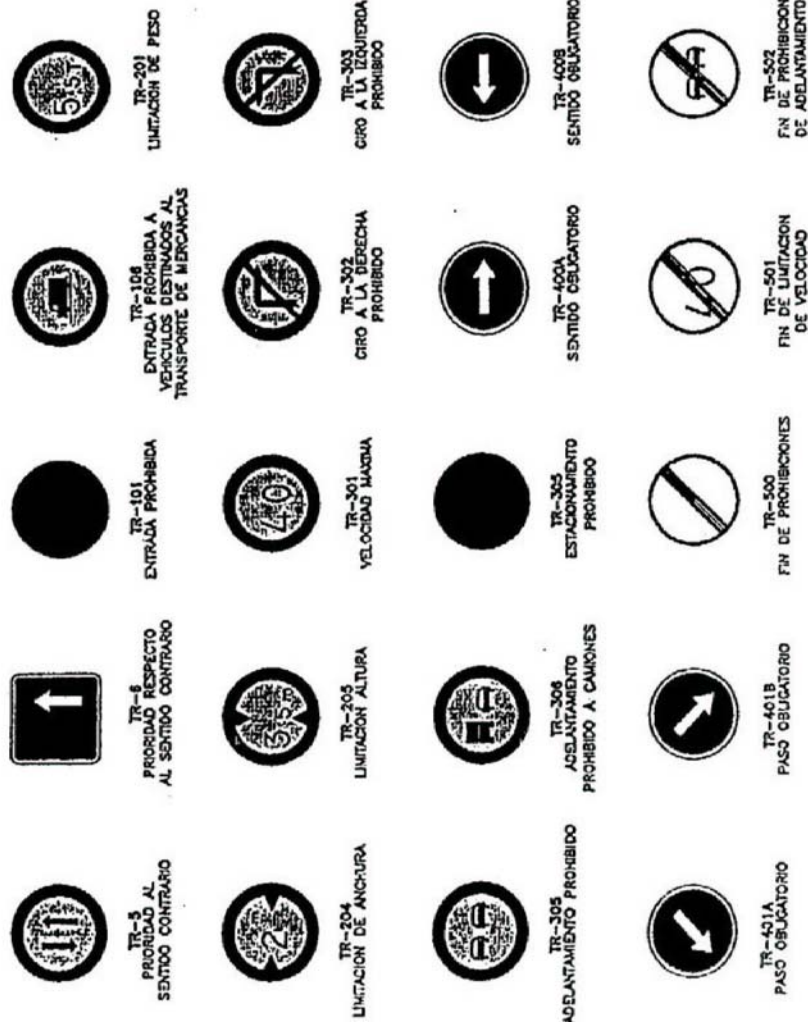


SEÑALES DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	432	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, PRIORIDAD Y DE OBLIGACIÓN.



TRAZOS DEL DIBUJO EN BLANCO

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
108	95	5

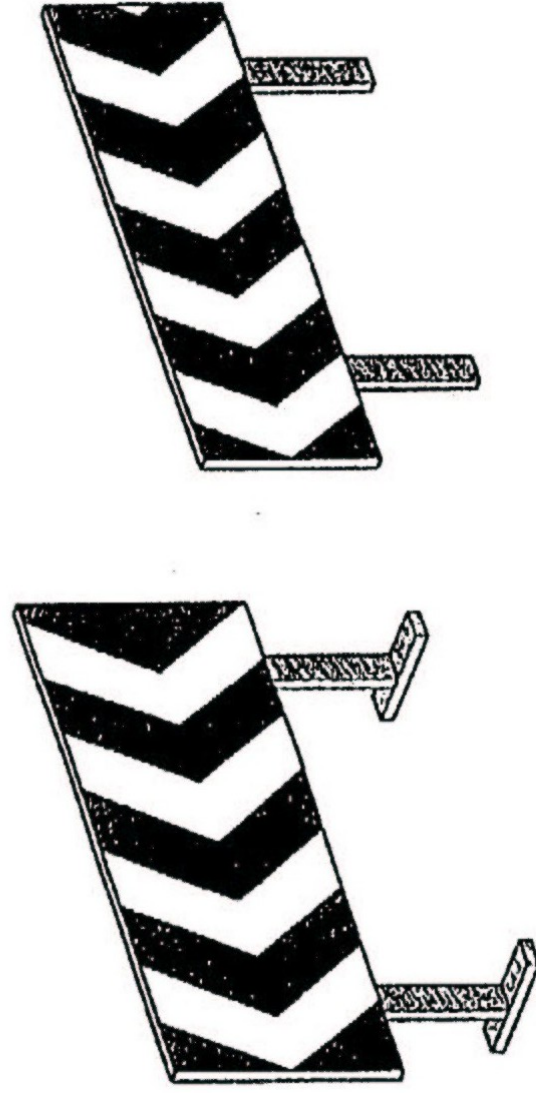
SEÑALES DE OBLIGACION

				
USO MASCARILLA	USO CASCO	USO PROTECTORES AUDITIVOS	USO GAFAS	USO GUANTES
				
USO GUANTES DIELECTRICOS	USO BOTAS	USO BOTAS DIELECTRICOS	USO DE PANTALLA	USO CINTURON DE SEGURIDAD
				
USO CALZADO ANTISTATICO	USO DE PROTECTOR AJUSTABLE	USO DE GAFAS O PANTALLAS	USO DE PROTECTOR FLUJO	OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS
				
				DEJAR LAS FUMIGAS NO ARRASTRAR
				
PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO	OBLIGACION GENERAL (acompañada si procede de una señal adicional)	PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS	VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES	

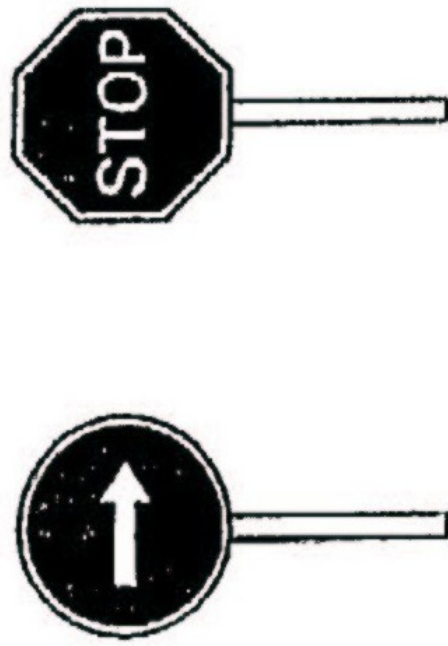
SEÑALES DE ADVERTENCIA

				
RIESGO INCENDIO	RIESGO EXPLOSION	RIESGO RADIACION	RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS	RIESGO INTOXICACION
				
RIESGO ELECTROICO	CAIDAS A DISTINTO NIVEL	CAIDAS AL MISMO NIVEL	ALTA TEMPERATURA	BAJA TEMPERATURA
				
RADIACIONES LASER	TIERRAS PUERTAS	PELIGRO GENERICO		
				
CAMPO MAGNETICO INTENSO	CARRETLAS DE MANUTENCION	RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS	RADIACIONES NO IONIZANTES	
				
RIESGO BIOLOGICO	BAJA TEMPERATURA	MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES	MATERIAS COMBURENTES	

PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



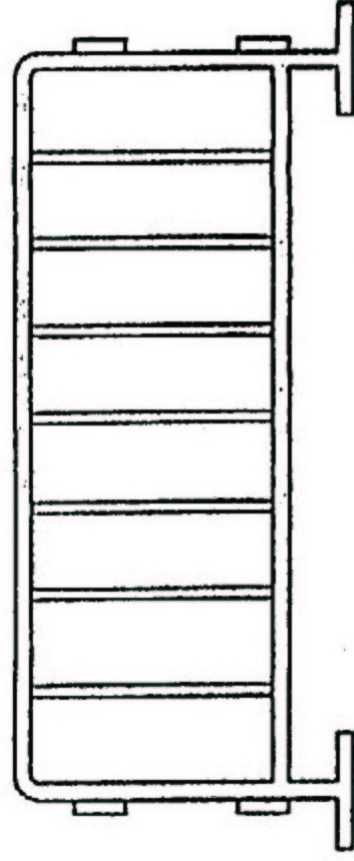
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



COROCN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE

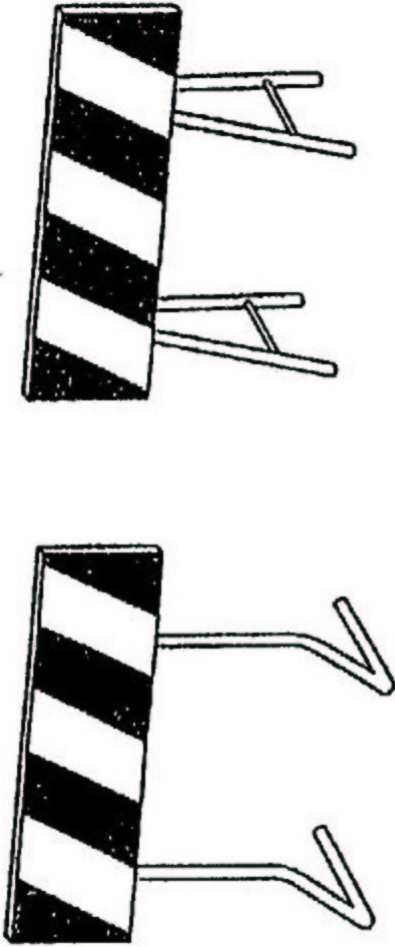


VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Y DESVÍO DEL TRÁFICO



U

PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CONOS



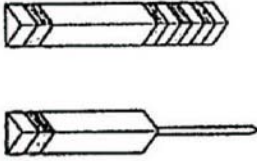
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJO DE GATO"



LAMPARA AUTONOMA
FLU-INTERMITENTE



HITOS CAPTAFAROS PARA
PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL
AUTOPISTAS EN POLIETILENO



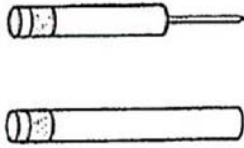
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE
O DE PLASTICO



HITOS DE P.V.C.



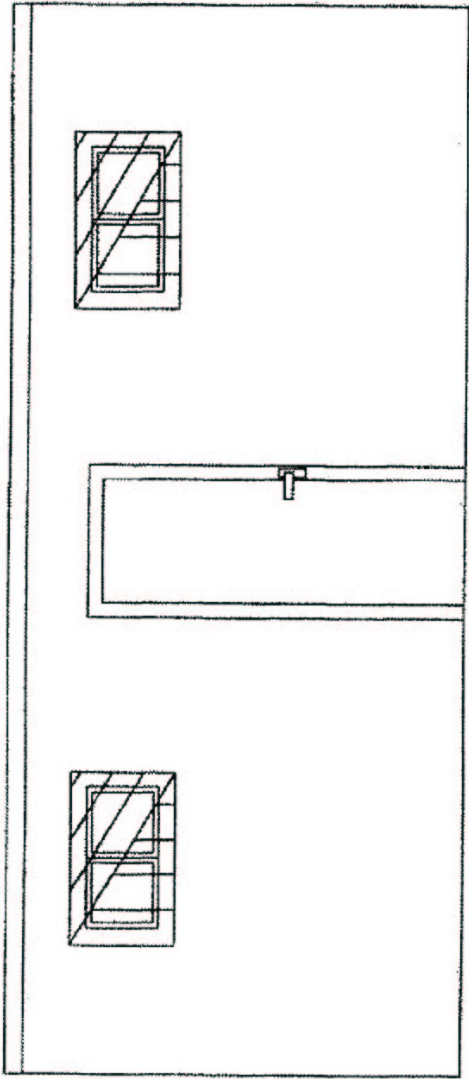
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJO DE GATO"



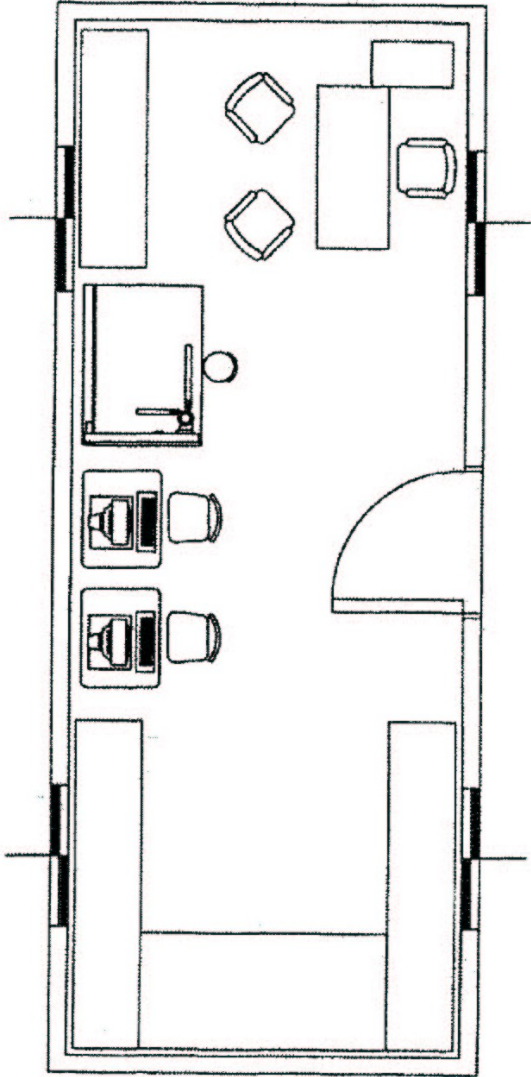
LAMPARA AUTONOMA
FLU-INTERMITENTE



OFICINA / ALMACEN

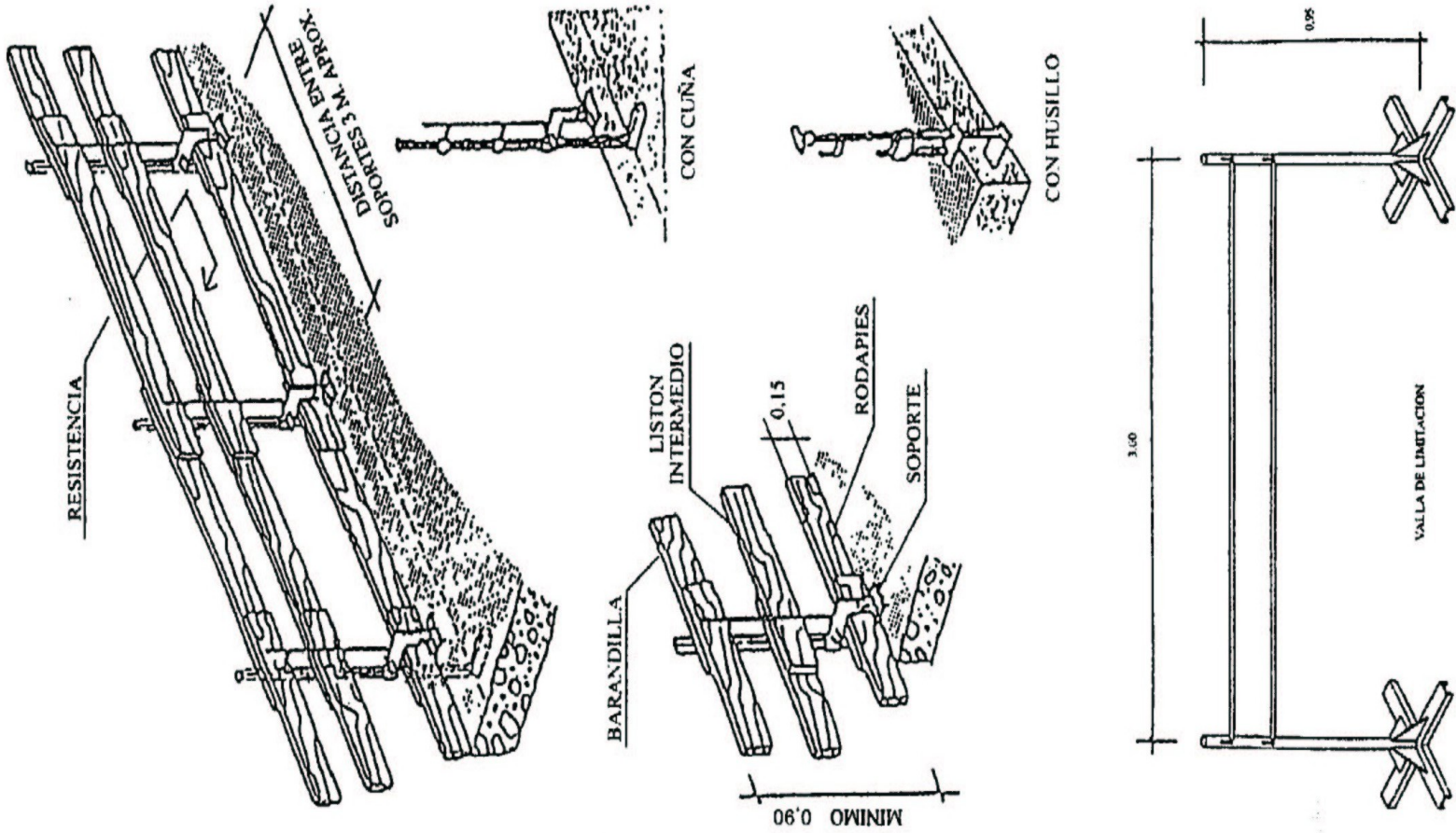


ALZADO CROQUIS OFICINA / ALMACEN



PLANTA CROQUIS OFICINA / ALMACEN

BARANDILLA CON SOPORTE DE MORDAZA



3.-PLIEGO DE CONDICIONES

1.- **OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO.**

El objeto de este Pliego de Condiciones es fijar condiciones generales y particulares por las que se desarrollarán los trabajos y se utilizarán las dotaciones de Seguridad y Salud. Estas condiciones se plantean agrupadas de acuerdo con su naturaleza, en:

- Condiciones de naturaleza facultativa:
 - Introducción.
 - Libro de Incidencias.
 - Delegado de Prevención
 - Comité de Seguridad y Salud
 - Obligaciones de las partes Promotor.
- Contratista.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.
- Trabajadores.
- Condiciones de naturaleza técnica:
 - Materiales.
 - Condiciones de los medios de protección: Protecciones personales y colectivas.
 - Instalaciones de Higiene y bienestar.
 - Control de la efectividad de la Prevención.

- Condiciones de naturaleza legal:
 - Disposiciones legales.
 - Pólizas de Seguros.
- Condiciones de naturaleza económica:
 - Normas de Certificación.

- PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA:

Introducción:

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

Libro de Incidencias.

De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en cada centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Este libro será facilitado por:

- * El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- * La oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materias 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, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

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 siguiente, 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

Delegado Prevención – Comité de Seguridad y Salud:

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual numero de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

Obligaciones de las partes:

1) Promotor:

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

2) Contratista:

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van emplear. El Plan de Seguridad ha de contar con aprobación de la Administración promotora previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud y será previo al comienzo de la obra. El Plan de seguridad y salud de la obra se atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

3) Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

4) Trabajadores:

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

4.1) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

4.2) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:	
a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.	
b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.	
c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.	
d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.	
e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.	
f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.	
4.3) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas. Lo	

dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

■ PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA TÉCNICA:

Materiales:

Se definen en este apartado las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse, de acuerdo con las prescripciones del presente Estudio de Seguridad en las tareas de Prevención durante la ejecución de la obra.

Con carácter general todos los materiales y medios auxiliares cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación que le sean aplicables con carácter específico, las protecciones personales y colectivas y las normas de higiene y bienestar, que regirán en la ejecución de la obra, serán las siguientes.

Condiciones de los medios de protección:

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil, desechándose a su término. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista.

Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que fuere, será rechazada al momento y sustituida por una nueva.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en si mismo.

a) Equipos de protección individual:

El equipo de protección individual, de acuerdo con el artículo 2 del R.D. 773/97 es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyéndose expresamente la ropa de trabajo corriente que no esté específicamente destinada a proteger la salud o la integridad física del trabajador, así como los equipos de socorro y salvamento.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE", R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre. Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

b) Protecciones colectivas:

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellas podemos distinguir:

Unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (cimentos, señalización, instalación eléctrica, Extintores, etc.) y otras que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc.

b.1.) Vallas de protección:

Estarán construidas a base de tubos metálicos, teniendo como mínimo 90 cm. de altura. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

b.2.) Marquesinas de seguridad:

Tendrán el vuelo y la resistencia adecuados para soportar, el impacto de los materiales y su proyección hacia el exterior.

b.3.) Mallas tupidas en andamios:

Tendrán la resistencia suficiente para resistir el esfuerzo del viento, impidiendo así mismo la proyección de partículas y materiales.

b.4.) Escaleras de mano:

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

de tener la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

b.5.) Redes:

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

b.6.) Señales:

Estarán de acuerdo con la normativa vigente. Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferencial será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. resistencia de las tomas de tierra no ser superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia de forma periódica.

Extintores:

Serán adecuado en agente extintor y tamaño al tipo incendio previsible y se revisaran seis meses come máximo.

b.8.) Botiquín:

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más

próximo, según se define en el Anexo VI del R.D. 486/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Se dispondrá además de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo en cuanto caduque o se utilice.

Si se supera el número de 50 trabajadores se deberá disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras acciones sanitarias. Igualmente en lugares de trabajo con más de 25 trabajadores si, por su peligrosidad, así lo estime la autoridad laboral.

Instalaciones de Higiene y Bienestar:

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes se dispondrán en los términos en que se expresa el Anexo V del mencionado R.D. 486/97.

Se dispondrá del personal necesario para la limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.

Control de la efectividad de la Prevención:

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimiento del Plan de Seguridad, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado plan.

La Contrata podrá modificar criterios en el Plan Seguridad de acuerdo con sus propios medios, que como todo lo contenido en él deberá contar con la aprobación

de la Dirección Facultativa o de la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras.

a) Cuadro de control:

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de Control a efectos de seguimiento del Plan de Seguridad que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo deberá poner una "x" a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente haciendo un resumen final en que se indique el numero de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

b) Indices de Control:

En la obra se Elevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Indice de Incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo del I.I. = (N1 de accidentes con baja/n1 de horas trabajadas) x 100

2) Indice de frecuencia:

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo I.F. = (n1 de accidentes con baja/n1 de horas trabajadas) x 1.000.000

3) Indice de gravedad:

Definición : Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo I.G. = (n1 jornadas perdidas/ n1 de horas trabajadas) x 1000

4) Duración media de incapacidades:

Definición: Numero de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Calculo D.M.I. = N1 jornadas perdidas/ n1 de accidentes con baja.

Partes de Accidentes y Deficiencias:

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de use normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimos los siguientes datos con una tabulación ordenada:

c) Partes de accidentes y deficiencias:

Contará, al menos, con los datos siguientes: Identificación de la obra. Día, mes y año en que se ha producido el accidente. Hora de producción de accidente. Nombre del accidentado.

Categoría personal y oficio 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 (Medico, practicante, socorrista, personal de obra) Lugar de traslado para hospitalización. Testigos del accidente (verificación nominal versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Explicaciones sobre como se hubiera podido evitar el accidente.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias:

Que deberá contar con los datos siguientes: 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.

RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31.01.1997).

RD 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 1.5.1998).

OM de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/97 en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE 4.07.1997).

RD 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31.01.2004).

R.D. 604/2006 de 19 de Mayo, por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. (BOE 29.05.06)

Directiva 89/654/CEE del Consejo de 30.11.1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (1ª específica).

Guía INSHT 2004.

Directiva 92/57/CEE del Consejo de 24.06.1992 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles (8ª específica).

RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25.10.1997).

■ PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL:

Disposiciones legales:

Se tendrá en presente en el transcurso de la ejecución material de la obra la siguiente normativa legal, siendo obligado su cumplimiento por las partes implicadas:

Directiva 89/391/CEE del Consejo de 12.06.1989 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo (Directiva Marco).

Incorporada por:

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 10.11.1995).

Modificada por Ley 39/1995 de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, (BOE 6.11.1999) (Art. 26 de la Ley de PRL).

Modificada por el Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE 8.8.2000) (Arts. 42.2, 42.4,42.5 y 45 a 52).

Modificado por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

Modificado por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13.12.2003) (Arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 32 bis, 39, 43, D. Adicional 14 y 15).

Completada por:

Ley 42/1997 de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 15.11.1997) (Principalmente de los Arts. 1, 3, 5, 7).

Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta de la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. (BOE 6.11.1999).

Guía INSHT 2004.

Directiva 92/58/CEE del Consejo de 24.06.1992 relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (9ª específica).

Incorporada por:

RD 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23.04.1997).

Guía INSHT 2004.

Directiva 89/655/CEE del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (2ª específica). Modificada por primera vez por la Directiva 95/63/CEE [maquinaria móvil y de elevación] y por segunda vez por la Directiva2001/45/CEE [trabajos en altura].

Incorporadas por:

RD 1215/1997 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo. (BOE 7.08.1997). RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 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.

RD 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el RD 56/1955).

Guía del UNSHT, 1ª Parte, 2000

Completada por:

RD 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE 21.06.2001). [No corresponde a ninguna Directiva].

Guía del INSHT 2003, 2ª Edición.

RD 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión.

ITC-BT-33. Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras.

Directiva 89/656/CEE del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual (3ª específica) y Comunicación 89/C328/02 de la Comisión relativa a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.

Incorporada por:

RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual. (BOE 12.06.1997). Guía del INSHT 1999.

Directiva 98/24/CE del Consejo, de 7.04.1998 relativa a la protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (14ª directiva específica).

Incorporada por:

RD 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. (BOE 1.05.2001).

Guía del INSHT 2003

Directiva 90/394/CEE del Consejo de 28.06.1990 relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo (6ª específica). Modificada por primera vez por la Directiva 97/42/CE y por segunda vez por la Directiva 1999/38/CE.

Incorporadas por:

RD 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. (BOE 24.05.1997).

RD 1124/2000 de 16 de junio, por el que se modifica el RD 665/1997. (BOE 17.06.2000).

RD 349/2003 de 21 de marzo, por el que se modifica el RD 665/1997 y se amplía a agentes mutágenos (BOE 5.04.2003).

Directiva 83/477/CEE del Consejo de 19 de septiembre de 1983 relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo. Modificada por la Directiva 91/382/CEE del Consejo de 25.06.91 y por la Directiva 2003/18/CE.

Incorporadas por:

OOMM de 31/10/1984 (BOE 7.11.84), 7/11/1984 (BOE 22.11.84), 7/01/1987 (BOE 15.01.87), 22/12/1987 (BOE 29.12.87) y 26/07/1993 (BOE 5.08.93).

La Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

Pendiente de transposición. Plazo 15/04/2006.

Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18.09.2000 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (7ª específica). Codificación (refundición) de la Directiva 90/679/CEE, modificada por la Directiva 93/88/CEE y adaptada al progreso técnico por las Directivas 95/30/CE, 97/59/CE y 97/65/CE, todas ellas derogadas por la actual única vigente.

Incorporada por:

RD 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. (BOE 24.05.1997).

OM de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el RD 664/1997. (BOE 30.03.1998).

Guía del INSHT 2ª Edición 2003.

Directiva 90/269/CEE del Consejo de 29.05.1990 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (4ª específica).

Incorporada por:

RD 487/1997 de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE 23.04.1997).

Guía del INSHT 1998.

Directiva 1999/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.1999 relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas durante el trabajo. (15ª directiva específica).

Incorporada por:

RD 681/2003 de 12 de junio, sobre la protección de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE 18.06.2003).

Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 19.10.06).

R.D. 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. (BOE 25.08.07)

Seguros

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como les daños propios de su actividad como Constructoras.

■ PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA ECONÓMICA:

Normas de certificación:

Salvo pacto en contrario, una vez al mes, la constructora redactará la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, siendo dicha valoración visada y aprobada por la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras; sin este requisito no podrá ser abonada por el Promotor.

El abono de las certificaciones expuestas anteriormente se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en principio, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose a su abono tal y como se indica en apartados. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición al Promotor, por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

ESTEPONA, ENERO DE 2.011

La autora del Estudio,

Fdo.: ALMUDENA GURREA MARTÍNEZ
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada 19.504

4.-PRESUPUESTO

4.1.-Mediciones

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO I: PROTECCIONES COLECTIVAS							
	M1. VALLA PERIMETRAL CERR. OBRA Valla perimetral cerrada, a base de malla de electrosoldado, 15x15 cm, de 2,50 m de altura, con poste de tubo de acero galvanizado D=40 mm, recubido con dado de hormigón, se incluye el anclado y desmontado	20				20	20
	M2 PUERTA PEATONAL Puerta peatonal de chapa lisa para acoplar la valla de cerramiento de obra, totalmente colocada Acceso peatonal	4				4	4
	UD. SOPLETE OXICORTE EMERGENCIA Soplete oxicorte de emergencia	1				1	1
	UD. EXTINTOR POLVO ABC 6 KG Extintor automático de polvo ABC 6 kg de capacidad, /colocación y soporte	2				2	2
	UD. CARTEL INDICT. RIESGO SIN SOPORTE Señal informativa normalizada sin soporte metálico, incluso colocación y desmontaje	2				2	2
	UD. SEÑAL STOP Señal norm. STOP, incluso soporte	2				2	2
	UD. CARTEL INDICATIVO RIESGO Cartel indicativo riesgo, incluso soporte metálico	3				3	3
	M1. CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECT. Cordón balizamiento reflectante, incluso soporte	50				50	50
	UD. BALIZA LUMINOSA Baliza luminosa intermitente	2				2	2
	UD. TOPES PARA CAMIÓN Topes para camión de excavaciones	4				4	4
	UD. TACOS PARA APOYO Tacos para apoyo tubos	10				10	10
	H. CAMIÓN DE RIEGO Camión de riego incluido conductor	10				10	10
	H. MANO DE OBRA Mano de obra de brigadas de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	15				15	15

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO II: PROTECCIONES INDIVIDUALES							
	UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado	18				18	18,00
	UD. PANTALLA DE SEGURIDAD EN SOLDAD OXICITILÉNICA Pantalla de seguridad para soldador	1				1	1,00
	UD. PANTALLA DE SEGURIDAD EN SOLDAD. ELÉCTRICA Pantalla de seguridad para soldador	1				1	1,00
	UD. PANTALLA SEGURIDAD CONTRA PROYECC. PARTÍCULAS Pantalla seguridad contra proyecc. Partículas	8				8	8,00
	UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos	6				6	6,00
	UD. GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo	6				6	6,00
	UD. MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo	8				8	8,00
	UD. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla antipolvo	8				8	8,00
	UD. PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos	6				6	6,00
	UD. CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón antivibratorio	4				4	4,00
	UD. MONO DE TRABAJO Mono de trabajo	2				2	2,00
	UD. IMPERMEABLE Impermeable de trabajo, homologado	4				4	4,00
	UD. MANDIL Mandil de cuero para soldador, homologado	1				1	1,00

Num	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
	UD. GUANTES ANTICORTE Guantes anticorte	4				4	4,00
	UD. GUANTE ELÉCTRICOS Guantes eléctricos baja tensión	4				4	4,00
	UD. PAR GUANTES GOMA Par de guantes de goma	6				6	6,00
	UD. PAR GUANTES SOLDADURA Par de guantes para soldador, homologado	2				2	2,00
	UD. MANGUITOS PARA SOLDADOR Manguitos para soldador	2				2	2,00
	UD. PAR BOTAS AGUA Par de botas de agua, homologada	4				4	4,00
	UD. PAR BOTAS SEGURIDAD Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas	18				18	18,00
	UD. PAR POLAINAS SOLDADURAS Par de polainas para soldador, homologadas	1				1	1,00
	UD. MANO PARA PUNTERO Protector de mano para puntero, homologado	1				1	1,00
	UD. CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante	18				18	18,00

Num	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO III: INSTALACIONES SANITARIAS							
	MES ALQUILER-CASETA PREFAB. VESTUARIOS Casetas prefabricada para vestuario de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y ceramieto chapa metálica y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Verpuetas de aluminio anodizado, con persianas de cornedera de protección. Incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra	8				8	8,00
	MES ALQUILER-CASETA PREFABRICADA COMEDOR Casetas prefabricada para comedor de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y ceramieto chapa metálica y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Verpuetas de aluminio anodizado, con persianas de cornedera de protección. Incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra	8				8	8,00
	MES CASETA PREFABRICADA ALMACEN Casetas prefabricada para almacén de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y ceramieto chapa metálica y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Verpuetas de aluminio anodizado, con persianas de cornedera de protección. Incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra	8				8	8,00

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPITULO IV. APARATOS Y MOBILIARIO							
	UD. RADIAADOR ELÉCTRICO 1.000 W Radiador eléctrico de 1.000 W con termóstato, instalado sobre pared, incluso material y trabajos de fijación. Medida la unidad terminada	1				1	1,00
	UD. CALIENTA COMIDAS SERVICIOS Calienta comida para servicios de cocina, colocado.	1				1	1,00
	UD. DEPÓSITO DE BASURAS 800 L Depósito de basura de 800 l. de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte. Colocado	2				2	2,00
	UD. ESPEJO INSTALADO Espejo de 60x60 cm instalado	2				2	2,00
	UD. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual con llave, colocada	6				6	6,00
	UD. MESA MELANINA 10 PERSONAS Mesa metálica para comedor con una capacidad para 10 personas y tablero superior de melamina. Colocado	1				1	1,00
	BANCO DE MADERA Banco de madera para 5 personas	1				1	1,00
	DUCHA INSTALADA Ducha instalada con agua fría y caliente	1				1	1,00
	INODORO INSTALADO	1				1	1,00
	LAVABO INSTALADO Lavabo instalado con agua fría y caliente	1				1	1,00
	CALENTADOR DE AGUA Calentador de agua de 50 l de capacidad totalmente instalado	1				1	1,00
	PERCHA EN CABINA PARA DUCHAS Y RETRETES	18				18	18,00
	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION	30				30	30,00

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPITULO V. PROTECC. RIESGO ELÉCTRICO							
	UD. INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA Instalación puesta a tierra con puesta por cable y pica de acero galvanizado, incluso conectado a base metálica de máquinas a cuadros eléctricos	1				1	1,00
	UD. PROTECC. INST. ELÉCTRICA OBRA Protección general de la instalación eléctrica de la obra, con cuadro de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor diferencial y protección contra fallos a tierra, sobrecargas y cortocircuitos con interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m. A. Totalmente instalado	1				1	1,00
	CUADRO PROTECCIÓN SECUNDARIO Cuadro de mando y protección eléctrica secundario, dotado de interruptor diferencial, interruptor general, magnetotérmico y diferencial de 30 m. A.	1				1	1,00
	UD. BANQUETA AISLANTE ELECTRICIS. Banqueta aislante electricidad	1				1	1,00

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO VI: MEDICINA PREVENTIVA							
UD. BOTIQUÍN OBRA							
	Botiquín de obra instalado	1				1	1,00 €
UD. REPOSICIÓN BOTIQUÍN DE OBRA							
	Reposición de botiquín de obra	1				1	1,00 €
UD. RECONOCIMIENTO MÉDICO							
	Reconocimiento médico obligatorio	18				18	18,00 €

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO VII: FORMAC. Y ORGANIZ. SEGURIDAD							
H. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD							
	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad, con experiencia en el campo de la seguridad y trabajos con carácter de oficial de seguridad y asistente y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de primera, considerando una reunión como mínimo al mes	8				8	8,00
H. FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD							
	Formación de seguridad y salud en el trabajo, realizada por un encargado	10				10	10,00
H. MANTEN. CONSERV. REPARACIÓN							
	Mantenimiento, conservación y reparación de dispositivos de seguridad	20				20	20,00
H. EQUIPO LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN							
	Equipo de limpieza y conservación de las instalaciones	25				25	25,00
H. VIGILANTE DE SEGURIDAD							
	Vigilante de seguridad, realizada por un oficial de primera	20				20	20,00

4.2.- Cuadro de precios

Num	Designación	Precio en Cifras	Precio en Letra
CAPITULO I. PROTECCIONES COLECTIVAS			
	MI. VALLA PERIMETRAL CERR. OBRA Valla perimetral cerramiento de obra a base de mallazo electrosoldado 15x15 cms de 2,50 m de altura, con poste de tubo de acero galvanizado D=40 mm, recubierto con pintura de herrumbre, se incluye el anclado y desmontado.	8,08	SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
	M2. PUERTA PEATONAL Puerta peatonal de chapa lisa para acoplar la valla de cerramiento de obra, totalmente colocada. Acceso peatonal.	28,81	VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	UD. SOPLETE OXICORTE EMERGENCIA Soplete oscorte de emergencia	198,19	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	UD. EXTINTOR POLVO ABC 6 KG Extintor automático de polvo ABC 6 kg de capacidad, colocación y soporte	27,05	VEINTISIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	UD. CARTEL INDIC. RIESGO SIN SOPORTE Señal informativa normalizada sin soporte metálico, incluso colocación y desmontaje	8,35	OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	UD. SEÑAL STOP Señal norm. STOP, incluso soporte	23,12	VEINTITRÉS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
	UD. CARTEL INDICATIVO RIESGO Cartel indicativo riesgo, incluso soporte metálico	13,53	TRÉCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	ML. CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECT. Cordón balizamiento reflectante, incluso soporte	1,54	UN EURO CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	UD. BALIZA LUMINOSA Baliza luminosa intermitente	46,00	CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	UD. TOPES PARA CAMION Topes para camión de excavaciones	23,81	VEINTITRÉS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
	UD. TACOS PARA APOYO Tacos para apoyo tubos	8,11	OCHO EUROS CON CINCE CÉNTIMOS
	H. CAMION DE RIEGO Camión de riego incluye conductor	11,08	ONCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
	H. MANO DE OBRA Mano de obra de brigadas de seguridad empleada en mantenimiento y reparación de protecciones	11,74	ONCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Num	Designación	Precio en Cifras	Precio en Letra
CAPITULO II. PROTECCIONES INDIVIDUALES			
	UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado	2,27	DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
	UD. PANTALLA DE SEGURIDAD EN SOLDAD OXICITILÉNICA Pantalla de seguridad para soldador	17,75	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	UD. PANTALLA DE SEGURIDAD EN SOLDAD ELÉCTRICA Pantalla de seguridad para soldador	20,13	VEINTE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
	UD. PANTALLA SEGURIDAD CONTRA PROYECC. PARTICULAS Pantalla seguridad contra proyecc. Partículas	4,06	CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos	9,03	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	UD. GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo	6,39	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	UD. MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo	9,08	NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	UD. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla antipolvo	1,89	UN EURO CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	UD. PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos	7,81	SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	UD. CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón antivibratorio	18,89	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	UD. MONO DE TRABAJO Mono de trabajo	17,75	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	UD. IMPERMEABLE Impermeable de trabajo, homologado	13,02	TRÉCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
	UD. MANDIL Mandil de cuero para soldador, homologado	27,94	VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	UD. GUANTES ANTICORTE Guantes anticorte	2,43	DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Núm	Designación	Precio en Cifras	Precio en Letra
UD. GUANTE ELÉCTRICOS Guantes eléctricos baja tensión			
18,93	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS		
UD. PAR GUANTES GOMA Par de guantes de goma			
1,60	UN EURO CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
UD. PAR GUANTES SOLDADURA Par de guantes para soldador, homologado			
7,10	SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS		
UD. MANGUITOS PARA SOLDADOR Manguitos para soldador			
2,88	DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS		
UD. PAR BOTAS AGUA Par de botas de agua, homologada			
9,11	NOVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS		
UD. PAR BOTAS SEGURIDAD Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas			
18,82	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS		
UD. PAR POLAINAS SOLDADURAS Par de polainas para soldador, homologadas			
16,57	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS		
UD. MANO PARA PUNTERO Protector de mano para puntero, homologado			
2,70	DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS		
UD. CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante			
10,22	DIEZ EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS		

Núm	Designación	Precio en Cifras	Precio en Letra
CAPÍTULO II. INSTALACIONES SANITARIAS			
MES ALQUILER CASETA PREFAB. VESTUARIOS Caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con persianas de protección. Incluye instalación eléctrica con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra			
106,18	CIENTO OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS		
MES ALQUILER CASETA PREFABRICADA CONECTOR Caseta prefabricada para conector de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con persianas de protección. Incluye instalación eléctrica con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra			
72,12	SETENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS		
MES CASETA PREFABRICADA ALMACÉN Caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con persianas de protección. Incluye instalación eléctrica con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra			
80,10	SESENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS		

Núm	Designación	Precio en Cifras	Precio en Letra
CAPÍTULO IV: APARATOS Y MOBILIARIO			
UD. RADADOR ELÉCTRICO 1.000 W	Radador eléctrico de 1.000 W con termostato, instalado sobre pared, incluso material y trabajo de fijación. Medida la unidad terminada.	93,48	NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
UD. CALIENTA COMIDAS SERVICIOS	Calienta comida para servicios de cocina, colocado.	81,00	SESENTA Y UN EUROS
UD. DEPÓSITO DE BASURAS 800 L	Depósito de basura de 800 l de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte. Colocado.	12,44	DOCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
UD. ESPEJO INSTALADO	Espejo de baño cm instalado	8,37	SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
UD. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	Taquilla metálica individual con llave, colocada	5,76	CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
UD. MESA MELANINA 10 PERSONAS	Mesa metálica para comedor con una capacidad para 10 personas y tablero superior de melamina. Colocado	19,42	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
BANCO DE MADERA	Banco de madera para 5 personas.	18,03	DIECIOCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
DUCHA INSTALADA	Ducha instalada con agua fría y caliente	77,78	SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
INODORO INSTALADO		54,81	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN EUROS
LAVABO INSTALADO	Lavabo instalado con agua fría y caliente	88,10	SESENTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
CALENTADOR DE AGUA	Calentador de agua de 50 l de capacidad totalmente instalado	184,23	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
PERCHA EN CABINA PARA DUCHAS Y RETIETES		0,78	SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN PERSONAL		5,76	CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS EUROS

Núm	Designación	Precio en Cifras	Precio en Letra
CAPÍTULO VII: FORMAC. Y ORGANIZ. SEGURIDAD			
H. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de segunda y ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de primera, considerados una unidad como mínimo a tres.	27,29	VEINTISIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
H. FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD	Formación de seguridad y salud en el trabajo, realizada por un encargado.	7,78	SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
H. MANTEN. CONSERV. REPARACIÓN	Mantenimiento, conservación y reparación de dispositivos de seguridad	10,13	DIEZ EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
H. EQUIPO LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN	Equipo de limpieza y conservación de las instalaciones.	6,70	SEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
H. VIGILANTE DE SEGURIDAD	Vigilante de seguridad, realizada por un oficial de primera	8,86	SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ESTEPONA, ENERO DE 2.011

La autora del Estudio,

Fdo.: ALMUDENA GURREA MARTÍNEZ
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada 19.504

4.3.- Presupuesto.

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Ud.	Importe
CAPÍTULO I: PROTECCIONES COLECTIVAS									
M1 VALLA PERIMETRAL CERR. OBRA									
Valla perimetral cerramiento de obra a base de malla de electrosoldado 15x15 cms de 2,50 m de altura, con poste de tubo de acero galvanizado D=40 mm, recubido con dado de hombrón, se indaga el anclaje y desmontaje.									
		20				20	20	6,09 €	121,80 €
M2 PUERTA PEATONAL									
Puerta peatonal de chapa lisa para acortar la valla de cerramiento de obra, totalmente colocada									
Acceso peatonal									
		2				2	2	29,81 €	59,62 €
UD. SOPLETE OXICORTE EMERGENCIA									
Soplete oxígeno de emergencia									
		1				1	1	196,19 €	196,19 €
UD. EXTINGUIDOR POLVO ABC 6 KG									
Extintor automático de polvo ABC, 6 kg de capacidad, indicación y soporte									
		1				1	1	27,05 €	27,05 €
UD. CARTEL INDIC. RIESGO SIN SOPORTE									
Señal informativa normalizada sin soporte metálico, incluso colocación y desmontaje									
		1				1	1	8,35 €	8,35 €
UD. SEÑAL STOP									
Señal norm. STOP, incluido soporte									
		1				1	1	23,12 €	23,12 €
UD. CARTEL INDICATIVO RIESGO									
Cartel indicativo riesgo, incluso soporte metálico									
		1				1	1	13,53 €	13,53 €
M1. CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECT.									
Cordon balizamiento reflectante, incluso soporte									
		25				25	25	1,54 €	38,50 €
UD. BALIZA LUMINOSA									
Baliza luminosa intermitente									
		1				1	1	46,60 €	46,60 €
UD. TOPES PARA CAMIÓN									
Topes para camión de excavaciones									
		2				2	2	23,61 €	47,22 €
UD. TACOS PARA APOYO									
Tacos para apoyo tubos									
		2				2	2	8,11 €	16,22 €
H. CAMIÓN DE RIEGO									
Camión de riego incluido conductor									
		3				3	3	11,09 €	33,27 €
H. MANO DE OBRA									
Mano de obra de brigadas de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones									
		3				3	3	11,74 €	35,22 €
Suma		CAPÍTULO I						666,09 €	

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Ud.	Importe
CAPÍTULO II: PROTECCIONES INDIVIDUALES									
UD. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO									
Casco de seguridad homologado									
		18				18	18	2,37 €	42,66 €
UD. PANTALLA DE SEGURIDAD EN SOLDAD. OXICITILÉNICA									
Pantalla de seguridad para soldador									
		1				1	1	17,75 €	17,75 €
UD. PANTALLA DE SEGURIDAD EN SOLDAD. ELÉCTRICA									
Pantalla de seguridad para soldador									
		1				1	1	20,13 €	20,13 €
UD. PANTALLA SEGURIDAD CONTRA PROYECC. PARTICULAS									
Pantalla seguridad contra proyec. Partículas									
		4				4	4	4,05 €	16,24 €
UD. GAFAS CONTRA IMPACTOS									
Gafas contra impactos									
		6				6	6	9,83 €	58,98 €
UD. GAFAS ANTIPOLVO									
Gafas antipolvo									
		6				6	6	6,38 €	38,34 €
UD. MASCARILLA ANTIPOLVO									
Mascarilla antipolvo									
		6				6	6	9,05 €	54,48 €
UD. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA									
Filtro recambio mascarilla antipolvo									
		6				6	6	1,89 €	11,34 €
UD. PROTECTORES AUDITIVOS									
Protectores auditivos									
		6				6	6	7,81 €	46,86 €
UD. CINTURÓN ANTIVIBRATORIO									
Cinturón antivibratorio									
		2				2	2	19,89 €	39,78 €
UD. MONO DE TRABAJO									
Mono de trabajo									
		2				2	2	17,75 €	35,50 €
UD. IMPERMEABLE									
Impermeable de trabajo, homologado									
		4				4	4	13,02 €	52,08 €
UD. MANOIL									
Manoal de cuero para soldador, homologado									
		1				1	1	27,94 €	27,94 €

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Ud.	Importe
UD. GUANTES ANTICORTE Guantes anticone									
		4				4	4	2,43 €	9,72 €
UD. GUANTE ELÉCTRICOS Guantes eléctricos baja tensión									
		4				4	4	18,93 €	75,72 €
UD. PAR GUANTES GOMA Par de guantes de goma									
		6				6	6	1,66 €	9,96 €
UD. PAR GUANTES SOLDADURA Par de guantes para soldador, homologado									
		2				2	2	7,10 €	14,20 €
UD. MANGUITOS PARA SOLDADOR Manguitos para soldador									
		2				2	2	2,98 €	5,96 €
UD. PAR BOTAS AGUA Par de botas de agua, homologada									
		4				4	4	9,11 €	36,44 €
UD. PAR BOTAS SEGURIDAD Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas									
		18				18	18	18,82 €	338,76 €
UD. PAR POLAINAS SOLDADURAS Par de polainas para soldador, homologadas									
		1				1	1	16,57 €	16,57 €
UD. MANO PARA PUNTERO Protector de mano para puntero, homologado									
		1				1	1	2,70 €	2,70 €
UD. CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante									
		18				18	18	10,22 €	183,96 €
SumaCAPÍTULO II									1.166,07 €

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Ud.	Importe
CAPÍTULO III: INSTALACIONES SANITARIAS									
MES ALQUILER CASETA PREFAB VESTUARIOS Caset prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Asiamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas de condecia de protección. Incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra									
		4				4	4	108,18 €	432,72 €
MES ALQUILER CASETA PREFABRICADA COMEDOR Caset prefabricada para comedor de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Asiamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas de condecia de protección. Incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra									
		4				4	4	72,12 €	288,48 €
MES CASETA PREFABRICADA ALMACEN Caset prefabricada para almacén de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Asiamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas de condecia de protección. Incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior de 220 V. Totalmente instalada y conectada a las canalizaciones de obra									
		4				4	4	60,10 €	240,40 €
SumaCAPÍTULO III									961,60 €

Num	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Ud.	Importe
CAPÍTULO IV. APARATOS Y MOBILIARIO									
UD. RADIADOR ELÉCTRICO 1.000 W									
Radiador eléctrico de 1.000 W con termostato, instalado sobre pared, incluso material y trabajos de fijación. Medida la unidad terminada									
		1				1	1	93,49 €	93,49 €
UD. CALENTA COMIDAS SERVICIOS									
Calienta comida para servicios de caseta, colocado									
		1				1	1	81,00 €	81,00 €
UD. DEPÓSITO DE BASURAS 500 L									
Depósito de basura de 500 L de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte. Colocado									
		1				1	1	12,44 €	12,44 €
UD. ESPEJO INSTALADO									
Espejo de 60x80 cm instalado									
		1				1	1	8,37 €	8,37 €
UD. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL									
Taquilla metálica individual con llave, colocada									
		3				3	3	5,76 €	17,28 €
UD. MESA MELAMINA 10 PERSONAS									
Mesa metálica para comedor con una apoyada para 10 personas y tablero superior de melamina. Colocado									
		1				1	1	19,42 €	19,42 €
BANCO DE MADERA									
Banco de madera para 5 personas									
		1				1	1	18,03 €	18,03 €
DUCHA INSTALADA									
Ducha instalada con agua fría y caliente									
		1				1	1	77,26 €	77,26 €
INODORO INSTALADO									
		1				1	1	54,81 €	54,81 €
LAVABO INSTALADO									
Lavabo instalado con agua fría y caliente									
		1				1	1	68,10 €	68,10 €
CALENTADOR DE AGUA									
Calentador de agua de 50 l de capacidad totalmente instalado									
		1				1	1	164,23 €	164,23 €
PERCHA EN CABINA PARA DUCHAS Y RETIQUES									
		6				6	6	0,76 €	4,56 €
MAYO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION PERSONAL									
		5				5	5	5,76 €	28,80 €
Suma									625,90 €

Num	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Ud.	Importe
CAPÍTULO V. PROTECC. RIESGO ELÉCTRICO									
UD. INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA									
Instalación de puesta a tierra para el cable y caja de acero cubizado, incluso conectado a base metálica de máquinas a cuadros eléctricos									
		1				1	1	22,83 €	22,83 €
UD. PROTECC. INST. ELÉCTRICA OBRA									
Protección general de la instalación eléctrica de la obra, con cuadro de mando y protección doblado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos con interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m. A. Totalmente instalado									
		1				1	1	411,39 €	411,39 €
CUADRO PROTECCIÓN SECUNDARIO									
Cuadro de mando y protección eléctrica secundario, doblado de interruptor onipolar, interruptor general, magnetotérmico y diferencial de 30 m. A.									
		1				1	1	198,50 €	198,50 €
UD. BANQUETA AISLANTE ELÉCTRICIS.									
Banqueta aislante eléctrica									
		1				1	1	23,85 €	23,85 €
Suma									614,37 €

Num	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Ud.	Importe
CAPITULO VI: MEDICINA PREVENTIVA									
UD. BOTIQUÍN OBRA									
	Botiquín de obra instalado	1				1	1	33,12 €	33,12 €
UD. REPOSICIÓN BOTIQUÍN DE OBRA									
	Reposición de botiquín de obra	1				1	1	6,99 €	6,99 €
UD. RECONOCIMIENTO MÉDICO									
	Reconocimiento médico obligatorio	18				18	18	23,67 €	426,06 €
Suma								CAPITULO VI	466,17 €

Núm	Designación	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Ud.	Importe
CAPÍTULO VII: FORMAC. Y ORGANIZ. SEGURIDAD									
H. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Comité de seguridad constituido por un técnico en materia de seguridad con categoría de oficial de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de segunda y ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de primera, considerando una reunión como mínimo al mes									
		2				2	2	27,29 €	54,58 €
H. FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD Formación de seguridad y salud en el trabajo, realizada por un encargado									
		5				5	5	7,78 €	38,90 €
H. MANTEN. CONSERV. REPARACIÓN Mantenimiento, conservación y reparación de dispositivos de seguridad									
		5				5	5	10,13 €	50,65 €
H. EQUIPO LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de las instalaciones									
		5				5	5	6,70 €	33,50 €
H. VIGILANTE DE SEGURIDAD Vigilante de seguridad, realizada por un oficial de primera									
		5				5	5	6,88 €	34,30 €
Suma								CAPÍTULO VII	211,93 €

RESUMEN	
CAPÍTULO I	INSTALACIONES COLECTIVAS
CAPÍTULO II	PROTECCIONES INDIVIDUALES
CAPÍTULO III	INSTALACIONES SANITARIAS
CAPÍTULO IV	APARATOS Y MOBILIARIO
CAPÍTULO V	PROTEC. RIESGO ELÉCTRICO
CAPÍTULO VI	MEDICINA PREVENTIVA
CAPÍTULO VII	FORMAC. Y ORGANIZACIÓN SEGURIDAD
TOTAL	4.704,73 €

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (4.704,73 €)

ESTEPONA, ENERO DE 2.011

La autora del Estudio,

Fdo.: ALMUDENA GURREA MARTÍNEZ
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Colegiada 19.504

ANEJO Nº15: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ACCESO GENERAL DESDE LA CARRETERA



COMIENZO DESDE ROTONDA DE VIAL DELIMITADOR SUR DE LA PARCELA EQD



ROTONDA DE ACCESO A PARCELA EQD



VISTA DEL VIAL DELIMITADOR SUR



VISTA DE VIAL DELIMITADOR SUR



VISTA DE VIAL DELIMITADOR NORTE



COMIENZO DESDE ROTONDA DE VIAL DELIMITADOR NORTE
DE LA PARCELA EQD



VISTA DE VIAL DELIMITADOR NORTE



VISTA GENERAL DE LA PARCELA



VISTA GENERAL DE LA PARCELA



VISTA GENERAL DE LA PARCELA



VISTA GENERAL DE LA PARCELA

2.- PLANOS

I GENERALES

- 1

SITUACIÓN
- 2

EMPLAZAMIENTO
- 3

TOPOGRÁFICO ACTUAL
- 4

PLANTA GENERAL DEL COMPLEJO
- 5

PLANTA DE ACTUACIONES 1ª FASE
- 6

PLANTA DE REPLANTEO. PLANO DE ACCESIBILIDAD
- 7

MUROS
- 7.1.

PLANTA DE MUROS
- 7.2.

DETALLES DE MUROS
- 8

SECCIONES LONGITUDINALES
- 8.1.

SECCIONES 1-2
- 8.2.

SECCIONES 3-4

II EDIFICIO

- 1

EDIFICIO. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES.
- 1.1.

EDIFICIO. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES-PLANTA BAJA
- 1.2.

EDIFICIO. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES-PLANTA CUBIERTA
- 2

EDIFICIO. COTAS Y ACCESIBILIDAD
- 2.1.

EDIFICIO. COTAS Y ACCESIBILIDAD.PLANTA BAJA
- 2.2.

EDIFICIO. COTAS. PLANTA CUBIERTA
- 3

EDIFICIO. ALBAÑILERÍA
- 3.1

EDIFICIO. ALBAÑILERÍA-PLANTA BAJA
- 3.2

EDIFICIO. ALBAÑILERÍA-PLANTA CUBIERTA
- 4

EDIFICIO. REVESTIMIENTOS
- 4.1.

EDIFICIO. REVESTIMIENTOS VERTICALES. PLANTA BAJA
- 4.2.

EDIFICIO. REVESTIMIENTOS HORIZONTALES. PLANTA BAJA
- 4.3.

EDIFICIO. REVESTIMIENTOS. PLANTA CUBIERTA
- 5

EDIFICIO. ALZADOS
- 6

EDIFICIO. SECCIONES
- 7

EDIFICIO. CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA.
- 7.1

EDIFICIO. CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA. PLANTA
- 7.2

EDIFICIO. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA. DETALLES
- 8

EDIFICIO. SECCIÓN CONSTRUCTIVA
- 8.1.

EDIFICIO. SECCIÓN CONSTRUCTIVA

- 9

EDIFICIO. CIMENTACIÓN
- 9.1

EDIFICIO. CIMENTACIÓN. REPLANTEO
- 9.2

EDIFICIO. CIMENTACIÓN. ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR
- 9.3

EDIFICIO. CIMENTACIÓN. ARMADURA TRANSVERSAL INFERIOR
- 9.4

EDIFICIO. CIMENTACIÓN. ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR
- 9.5

EDIFICIO. CIMENTACIÓN. ARMADURA TRANSVERSAL SUPERIOR
- 10

EDIFICIO. ESTRUCTURA.
- 10.1

EDIFICIO. ESTRUCTURA. REPLANTEO
- 10.2

EDIFICIO. ESTRUCTURA. ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR
- 10.3

EDIFICIO. ESTRUCTURA. ARMADURA TRANSVERSAL INFERIOR
- 10.4

EDIFICIO. ESTRUCTURA. ARAMDURA LONGITUDINAL SUPERIOR
- 10.5

EDIFICIO. ESTRUCTURA. ARMADURA TRANSVERSAL SUPERIOR
- 10.6

EDIFICIO. ESTRUCTURA. CUADRO DE PILARES Y DETALLES DE FORJADO
- 11

EDIFICIO. SANEAMIENTO.
- 11.1

EDIFICIO. SANEAMIENTO PLANTA BAJA
- 11.2

EDIFICIO. SANEAMIENTO PLANTA CUBIERTA
- 12

EDIFICIO. FONTANERÍA.
- 12.1

EDIFICIO. FONTANERÍA. RED DE DISTRIBUCIÓN
- 13

EDIFICIO. ELECTRICIDAD.
- 13.1

EDIFICIO. ELECTRICIDAD. DISTRIBUCIÓN
- 13.2

EDIFICIO. ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR
- 14

EDIFICIO. CONTRAINCENDIOS

III CAMPO DE FÚTBOL

- 1

CAMPO DE FÚTBOL. DEFINICIÓN FORMAL
- 2

CAMPO DE FÚTBOL. DETALLES REGLAMENTARIOS
- 3

CAMPO DE FÚTBOL. PLANIMETRÍA
- 4

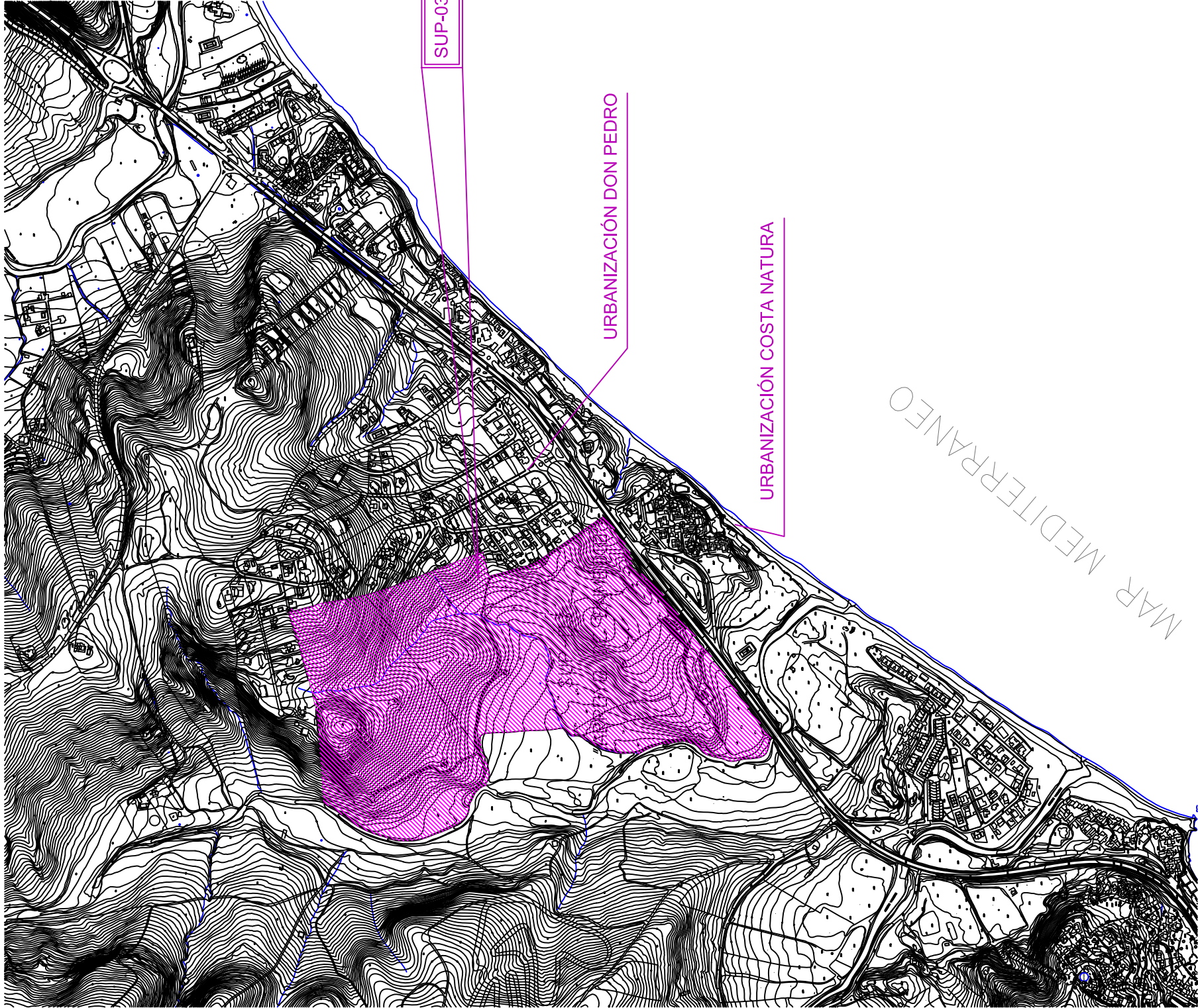
CAMPO DE FÚTBOL. PLANTA DE RIEGO
- 5

CAMPO DE FÚTBOL. PLANTA DE DRENAJE
- 6

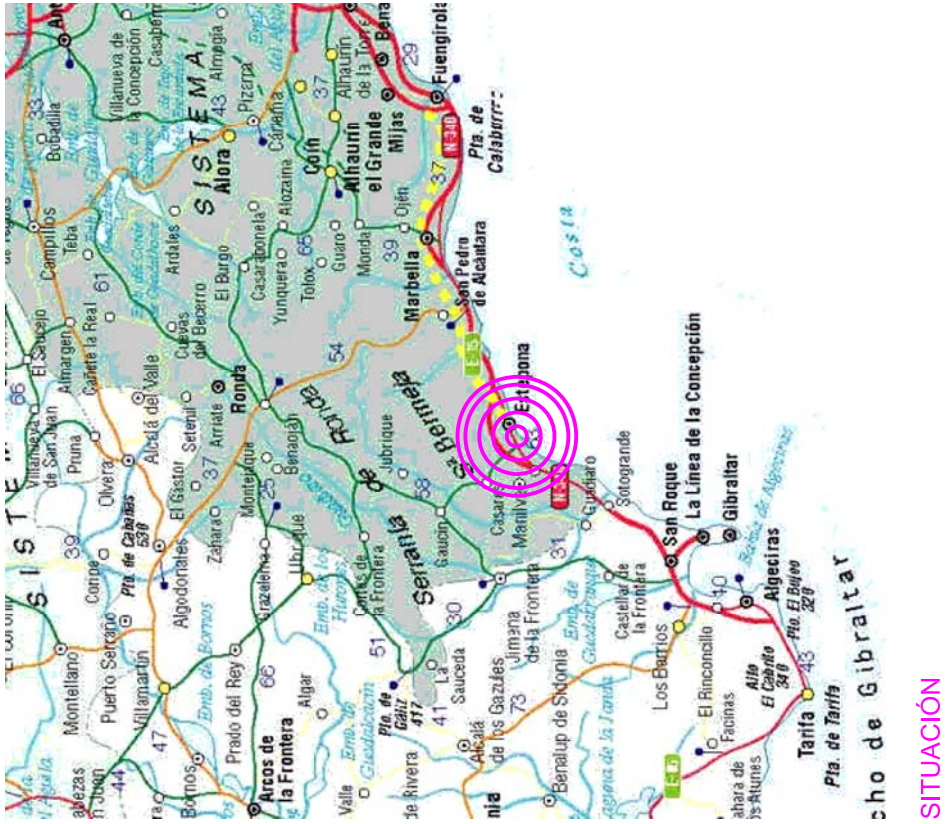
CAMPO DE FÚTBOL. DETALLES DE DRENAJE DE PASILLO PERIMETRAL
- 7

CAMPO DE FÚTBOL. DETALLES DE DRENAJE
- 8

CAMPO DE FÚTBOL. DETALLES DE RIEGO



SUP-03. ARROYO ENMEDIO (ESTE)



SITUACIÓN

