

Estudio de seguridad y salud

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN de 10
viviendas, locales y garaje en Murcia.**

SITUACION: PLAZA CRISTO RESUCITADO

PROMOTOR: AVITAS SOLUCIONES TÉCNICAS SL

**AUTORES: ANTONIO ARQUES PÉREZ Y RAFAEL MUÑOZ
PERALTA(Arquitectos Técnicos)**

Estudio de seguridad y salud

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN de 10 viviendas, locales y garaje en Murcia.

SITUACION: PLAZA CRISTO RESUCITADO

PROMOTOR: AVITAS SOLUCIONES TÉCNICAS SL

AUTORES: ANTONIO ARQUES PÉREZ Y RAFAEL MUÑOZ PERALTA(Arquitectos Técnicos)

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

MEMORIA

ÍNDICE

- 1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES**
 - 1.1. Antecedentes
 - 1.2. Objeto del estudio de seguridad y salud
 - 1.3. Datos del proyecto
- 2. IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO Y CENTRO DE TRABAJO**
 - 2.1. Situación y descripción del emplazamiento
 - 2.2. Descripción de la obra
- 3. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**
- 4. ASISTENCIA SANITARIA**
- 5. ACTUACIONES PREVIAS**
 - 5.1. Documentación y trámites administrativos previos
 - 5.2. Trabajos previos al inicio de la ejecución de la obra
 - 5.3. Instalaciones de bienestar
 - 5.4. Instalación provisional eléctrica
 - 5.5. Instalación provisional de agua potable y saneamiento
 - 5.6. Instalación de Grúa Torre
 - 5.7. Instalación contra incendios
 - 5.8. Circulación de personas y vehículos ajenos a la obra
- 6. ACOPIOS**
- 7. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**
 - 7.1. Riesgos evitables producidos por agentes externos ajenos al método de trabajo
 - 7.2. Aspectos generales de la organización de la seguridad en fase de ejecución de la obra
 - 7.3. Trabajos de excavación movimiento de tierras y ejecución de muros pantalla
 - 7.4. Trabajos de manipulación de ferralla
 - 7.5. Trabajos de manipulación del hormigón
 - 7.6. Cimentación y estructura
 - 7.7. Albañilería y acabados
 - 7.8. Cubierta
 - 7.9. Carpintería metálica y cerrajería
 - 7.10. Carpintería de madera
 - 7.11. Vidrio
 - 7.12. Pintura
 - 7.13. Instalación de fontanería, saneamiento, calefacción y contra incendios
 - 7.14. Instalación de electricidad, intrusismo y telecomunicaciones
 - 7.15. Riesgos inevitables
 - 7.16. Riesgos especiales
- 8. PREVISIONES PARA FUTUROS TRABAJOS**
 - 8.1. Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento
 - 8.2. Informaciones útiles para trabajos posteriores
- 9. MAQUINARIA DE OBRA**
 - 9.1. Maquinaria en general
 - 9.2. Maquinaria de movimiento de tierras y transporte
 - 9.3. Maquinaria de elevación
 - 9.4. Máquinas
- 10. MEDIOS AUXILIARES**
 - 10.1. Andamios de borriqueta
 - 10.2. Andamios modulares
 - 10.3. Castillete de hormigonado
 - 10.4. Plataforma para descarga
 - 10.5. Escaleras
- 11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**
- 12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

ANTECEDENTES

Por encargo de D. Antony Gomez, mayor de edad, vecino de MURCIA, con domicilio en C/Sánchez Maurandi num 5 bajo, y N.I.F. Nº X1850179J que actúa en representación de AVITAS SOLUCIONES TÉCNICAS SL con CIF. B73909996 y el mismo domicilio social, los arquitectos técnicos que suscriben, D. Antonio Arques Pérez y D. Rafael Muñoz Peralta, colegiados del COAAT de la Región de Murcia, proceden a la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud, correspondiente al PROYECTO DE 10 VIVIENDAS, LOCALES Y GARAJE EN PLAZA CRISTO RESUCITADO, MURIA.

OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al artículo 4 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 5 del citado R.D. este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Servirá también para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, sirviendo de base para la elaboración del correspondiente Plan o Planes, en función del sistema de contratación de las obras, de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función del sistema de ejecución de la obra de la empresa o empresas contratadas y adaptando cada una de las situaciones previstas a las circunstancias reales que concurran en cada momento.

El Plan por tanto podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre se realizarán dichas modificaciones con la aprobación expresa del coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa en caso de no precisar del primero y la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad y Salud y en su defecto a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

En este Estudio se analizarán los procesos constructivos de las obras concretas y específicas que corresponda, las secuencias de trabajo y sus riesgos inherentes; posteriormente se estudiarán cuales de estos riesgos se pueden eliminar, y aquellos en los que no se puedan eliminar completamente los riesgos, cuales serán las medidas preventivas y protecciones técnicas adecuadas a adoptar, tendentes a reducir al máximo dichos riesgos y a anular los posibles daños.

DATOS DEL PROYECTO

Denominación: PROYECTO DE 10 VIVIENDAS, LOCALES Y GARAJE.

Promotor: AVITAS SOLUCIONES TÉCNICAS S.L.

Emplazamiento: PLAZA CRISTO RESUCITADO, DE MURCIA.

**Autor del proyecto de ejecución: Leticia Martínez Ruiz y Julián Plaza Manzanedo
(CMMP ARQUITECTOS ASOCIADOS, SLP).**

Presupuesto de ejecución material de las obras: 547.266'22 €

Presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud: 13.681.65 €

Plazo inicial de ejecución: 18 meses.

El presupuesto de Seguridad y Salud se halla incluido en el presupuesto de ejecución material de las obras.

2. IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO Y CENTRO DE TRABAJO

SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

ANTECEDENTES

El proyecto sobre el que se desarrolla el presente Estudio de Seguridad y Salud, como su título indica, consiste en la construcción de un edificio de 7 plantas más torreón y cubierta sobre rasante y 1 sótano garaje, destinado a albergar 10 viviendas, , local comercial en planta baja y garajes situados en las plantas sótano.

El solar donde se realiza el proyecto tiene una superficie de 326.27 m²

DESCRIPCIÓN PARCELA. TOPOGRAFÍA Y EDIFICIOS COLINDANTES

La parcela a edificar tiene una forma rectangular, con fachadas a C/ San José, Plaza de Cristo Resucitado y a S/ Simón García, con medianería al actual edificio del parking Excelsior.

Las calles son sensiblemente llanas en su perímetro.

Del estudio geotécnico realizado en el solar , se trata de un terreno formado una capa de rellenos antrópicos de unos 2.60 m, otra capas de arcillas margosas con arenas, hasta los 10.60 metros de profundidad, y a partir de aquí hasta los 25 – 29 m.

El nivel freático en el estudio geotécnico está situado entre 6.5 m. y 7.00 m de profundidad.

SERVICIOS URBANÍSTICOS

El solar cuenta con los servicios urbanísticos de Abastecimiento de agua, Evacuación de agua, Suministro eléctrico, Telefonía, Telecomunicaciones y Recogida de basura.

CLIMATOLOGÍA

La zona climatológica en que estará enclavado el edificio corresponde al clima mediterráneo, con inviernos templados y veranos calurosos, de temperaturas medias extremas entre 0^a y 46^aC, por lo que durante los periodos de la obra que se realicen en la época calurosa, deberá cuidarse la exposición al sol de los trabajadores y los posibles riesgos de estrés térmico.

Es necesario asimismo adoptar precauciones en las épocas de primavera y otoño ante la posible aparición de fenómenos tormentosos que pudieran provocar lluvias torrenciales, para lo que se tomarán las medidas pertinentes que impidan, en la mayor medida posible, los daños producidos por el viento, el agua y el aparato eléctrico que las acompaña.

ACCESOS Y TRÁFICO

El acceso al edificio por parte de los transportes de material que abastezcan a la obra, se realizará por la calle Simón García.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En caso de que en el transcurso de las obras aparecieran, previo al inicio de las actuaciones será necesario proceder a tomar las medidas necesarias para la anulación o correcta protección y desviación temporal en lo que a la red se refiere, así como a la constatación de no interferencia con las canalizaciones del edificio, solicitando éstas actuaciones tanto al servicio municipal pertinente y como a la compañía suministradora responsable de este servicio.

INTERFERENCIAS CON OTRAS ACTIVIDADES

Se prevén interferencias con otras actividades en el desarrollo de la obra. El solar de al lado contenía una muralla antigua, que al no ser árabe presumiblemente podremos demolerla, siempre después del correspondiente estudio arqueológico, que será el que determine su catalogación y posterior demolición. En este caso deberá realizarse un anexo al Plan de Seguridad y Salud que contemple los riesgos que tales interferencias provoquen así como las medidas de seguridad a tomar para evitarlos o minimizar su incidencia.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Composición	Una planta bajo rasante: Siete plantas sobre rasante	Planta baja Planta 1ª a 5ª Planta 6ª	Garaje. Locales Viviendas Bajo Cubierta con piscina y torreon
Accesos	C/ Simón Garcia El acceso a los sótanos se realiza mediante rampa, cuya entrada está situada jdn la calle San José.		
Excavación	Se realizará por fases: <ul style="list-style-type: none">▪ Limpieza general del terreno.▪ Excavación mediante bataches, de vaciado del solar, con ejecución de taludes con un máximo con una relación horizontal-vertical de 2.:5.50 que equivale a una inclinación de 70º centígrados.▪ Vaciado del solar hasta la cota final de excavación de la losa de cimentación en la parte inferior del sótano (-4,00 m.).		
Cimentación	Losa armada en ambas direcciones de 80 cm. sobre cama de arena y encachado de piedra sobre el terreno natural, lámina de polietileno de alta densidad para impermeabilización entre el hormigón y la arena y muros de contención de hormigón armado.		
Estructura portante	Estructura compuesta por pilare de hormigón armado, además de los muros de contención en sótanos.		
Estructura horizontal	Forjado tipo reticular de casetón perdido, con zunchos y nervios de hormigón armado.		
Rampas de escalera	Losas inclinadas de hormigón armado.		
Cubierta	Plana transitable: cubierta invertida formada por formación de pendientes, impermeabilización mediante doble capa de tela polimérica, aislamiento mediante planchas de poliestireno extrusionado de 4 cm., geotextil y pavimento de terrazo sobre nivelación mediante grava de río.		
Cerramiento fachada	Fábrica de ladrillo de doble hoja: Hoja exterior de de 1/2 pie de ladrillo perforado, revestido exteriormente por chapado de piedra natural de 2 cm. de espesor, cámara de aire de 5 cm., aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado de 4 cm., hoja interior de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm.		
Tabiquería interior	Separación de la escalera con viviendas y zonas comunes con viviendas: tabique de ½ pie de LP. Separación entre viviendas: doble hoja de ladrillo hueco perforado de 7 cm, cámara de aire de 5 cm, aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado de 4 cm. Separación interior viviendas: Tabicón de ladrillo hueco doble.		
Carpintería exterior	Aluminio anodizado, acristaladas con vidrio doble con cámara al vacío. Persianas exteriores, de aluminio anodizado, inyectado con poliuretano en lamas de 30 mm de espesor.		
Defensas	Barandillas en balcones y terrazas.		
Carpintería interior	Madera de roble de fabricación standard, con sobremarcos de 7 cm de la misma madera, sobre premarco de pino rojo. Puertas cortafuegos que separan distintos sectores en el garaje será de chapa de acero con aislamiento y cierre automático.		
Pavimentos	Zonas comunes: baldosa de mármol.		

	Viviendas: gres compacto y en los locales húmedos, gres porcelánico, antideslizante. Plantas de sótano: fratasado mecánico en color gris.
Revestimientos verticales	Zonas comunes e interior viviendas: pintura plástica lisa antimoho en todas las estancias y en locales húmedos, alicatado cerámico. Sótano: enfoscado de cemento.
Instalaciones	Electricidad, seguridad contra incendios, fontanería, ascensores e instalación de placas solares para ACS.

SUPERFICIES

La superficie de intervención en el edificio es de:

Superficies útiles

Superficies construidas

TOTAL SUPERFICIE BAJO RASANTE	326.37 m²
TOTAL SUPERFICIE PLANTA BAJA	151.04 m²
TOTAL SUPERFICIE PLANTAS 1 A 7 Y PL. TERRAZA	1.306.86 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	1.784.27 M2

3. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

ENUMERACIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

La finalidad de este proyecto es la construcción de 10 VIVIENDAS, LOCALES Y GARAJE EN PLAZA CRISTI RESUCITADO DE MURCIA acometiendo las siguientes intervenciones reflejadas en la memoria, planos y mediciones del proyecto en el que se incluye este Estudio de Seguridad y Salud:

Comprenden las siguientes operaciones que se desglosarán pormenorizadas en el apartado correspondiente de los Organización de la seguridad en FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Comprenden las siguientes operaciones:

- Montaje y desmontaje de medidas de seguridad.
- Ejecución de instalaciones provisionales de obra.
- Explanación, vaciado, movimientos de tierra y acondicionamientos del terreno.
- Ejecución de cimentaciones y muros de hormigón armado y de estructuras de hormigón armado con trabajos de encofrado, manipulación de ferralla y del hormigón.
- Trabajos de albañilería y acabados.
- Ejecución de cubiertas planas, con trabajos de manipulación de material bituminoso.
- Carpintería metálica y cerrajería.
- Carpintería de madera.
- Colocación de vidrio.
- Trabajos de enlucido de yeso
- Trabajos de pintura.
- Ejecución de instalaciones de electricidad y similares.
- Montaje de aparatos de elevación
- Ejecución de instalaciones de fontanería y saneamiento, calefacción y protección contra incendios.

MANO DE OBRA PREVISTA

OFICIOS PREVISTOS EN OBRA.

Estructuristas y ferralla:	Movimiento de tierras, Ejecución de cimentación y estructura
Gruista	Ejecución de cimentación y estructura
Transportista	Toda la obra
Albañiles:	Fachadas, cubierta, cerramientos, alicatados, pavimentos y ayudas
Yesaires:	Tendido de yeso vertical y horizontal una vez ejecutados los tabiques.
Escayolistas	Colocación de falsos techos de escayola o de placa de yeso laminado en cuartos húmedos.
Electricistas	Ejecución de las rozas e instalación eléctrica.
Fontaneros.	Ejecución de las rozas e instalación de fontanería.
Pintores	Encargado del pintado una vez hayan concluido el resto de oficios. Cerrajero. Colocación de refuerzos estructurales metálicos.
Carpinteros	Colocación de carpintería de madera.
Cerrajeríos	protecciones en fachada, defensas, y carpintería metálica
Vidriería:	Vidrios en Puertas de Zaguán, Exteriores, y parte de carpintería interior.

Dadas las características de la obra, se prevé el siguiente número de trabajadores:

- Cimentación y Estructura: Dos tajos de 3 hombres más el Encargado.
- Albañilería en General: Un tajo de 6 hombres en total, más el Encargado.
- Oficios y acabados se prevén un total por termino medio de: 8 hombres, más el Encargado.
- Número medio de trabajadores:

PEM: Presupuesto de Ejecución material = 547.266.22 euros

MO: Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno = 0,240

CM: Coste medio diario del trabajador de la construcción = 116,91 euros

Media de trabajadores = $2267,56$ jornadas/396 días = 5,73 jornadas de trabajo/día

Número medio de trabajadores: 6

- MÁXIMO DE TRABAJADORES COINCIDENTES: 10 operarios, cuando coincidan Albañilería y Oficios.

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de “los equipos de protección individual”, así como para el cálculo de “las instalaciones provisionales para el bienestar de los trabajadores” será de 10 trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el Plan de Seguridad efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares de este estudio.

PLANING

Comienzo de Obra: Sin determinar

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Movimiento de tierras																			
Cimentación																			
Estructura																			
Cerramientos																			
Albañilería																			
Cubiertas																			
Carpintería met. y cerrajería																			
Carpintería madera																			
Vidrio																			
Pavimentos especiales																			
Pintura																			
Inst. de font. y saneamiento																			
Instalación de electricidad																			
Seguridad y salud																			

La obra se realizará en una sola fase

4. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados. De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación, incluyéndose además las normas de actuación en caso de emergencia así como la identificación de los centros de asistencia sanitaria más próximos.

ASISTENCIA SANITARIA. PRIMEROS AUXILIOS:

- PRIMEROS AUXILIOS:

- **Botiquín portátil de obra:** El botiquín dispondrá de los medios necesarios para efectuar curas de urgencia en caso de accidentes, estando a cargo del mismo una persona capacitada designada por la empresa. Contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, algodón hidrófilo y gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmáticos, torniquete, bolsas de goma para agua, hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas inyectables y termómetro clínico.

Deberá disponerse también de cremas de protección solar para rostro.

- **Manual de Emergencia:** Junto al botiquín se incluirá un pequeño manual con las instrucciones concretas y precisas sobre como actuar en caso de emergencia. Este manual (es conveniente que se trate de **fichas plastificadas de fácil compresión con instrucciones claras, concretas y sencillas**) indicará el orden de las actuaciones según el tipo de accidente o emergencia.

- **CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS:** Junto a los documentos de seguridad de la obra se encontrará un documento indicando los datos que se adjuntan y las rutas a los siguientes centros asistenciales, debiendo la empresa constructora, previamente a la iniciación de los trabajos, confirmar sus emplazamientos y estudiar las vías de acceso para una mayor rapidez en caso de necesidad durante la ejecución de la obra:

Accidentes de extrema gravedad

SERVICIO DE EMERGENCIAS: 112

TELÉFONO DE URGENCIAS: 061

Accidentes graves

Existen TRES posibles rutas de evacuación, dependiendo de las condiciones del tráfico en el momento del accidente:

**HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO MORALES
MESEGUER**

C/ Marqués de los Velez, s/n, 30008. Murcia

Telf: 968360900

CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA

Ctra. Cartagena, km 7. El Palmar, Murcia

Telf. 968369500

HOSPITAL GENERAL REINA SOFIA

Avda. Intendente Jorge Palacios 1 MURCIA

Tel. 968359000

Accidentes leves

- CENTRO DE ASISTENCIA CONCERTADO POR EL SERVICIO DE PREVENCIÓN DE LA EMPRESA CONTRATADA.

RIESGOS (Derivados de su utilización):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de los componentes del botiquín.
- Aumento de la gravedad de los daños producidos por un accidente, por demora o errores en la asistencia sanitaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS:

- Solo tendrá acceso al botiquín el personal designado para ello en la obra.
- Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.
- Las gasas, vendas, esparadraps y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la obra siempre habrá un teléfono en servicio para solicitar asistencia sanitaria al servicio de emergencias. Se designará a una persona que asuma la tarea de la custodia y mantenimiento de dicho teléfono.
- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En las casetas se colocará de forma bien visible un cartel con todos los teléfonos de emergencia, con las direcciones de los centros de asistencia y los teléfonos de los mismos, bomberos, así como los de las ambulancias concertadas por la mutua de la empresa.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.

Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones de competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físicas o psíquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

Estrés térmico (golpe de calor). Actuación en obra.

1. Reduciendo la producción del calor metabólico

- Disminuyendo la carga de trabajo o distribuyéndola a lo largo de toda la jornada.
- Automatizando o mecanizando el proceso o aplicando útiles que reduzcan el esfuerzo físico.
- Alejamiento de las zonas de calor.

2. Limitando la duración de la exposición

- Distribuyendo el volumen de trabajo e incorporando ciclos de trabajo-descanso. Si existe riesgo de estrés térmico estos periodos de trabajo no podrán ser superiores a una hora continuada.
- Rotando a los trabajadores en los puestos con riesgo por calor.
- Previendo los descansos en ambientes frescos, con suministro de agua fresca.
- Programando los trabajos más duros en horas menos calurosas.

3. Proporcionando al trabajador ropa de trabajo adecuada, ligera, no voluminosa y que no dificulte sus movimientos

- Se elegirá la protección personal mediante ropas de trabajo adecuadas, que sean eficaces para el trabajo específico a realizar y teniendo en cuenta las condiciones de ubicación.
- Las ropas de trabajo deben ser: no inflamables, no deben permitir la entrada de calor ambiental y permitir la transpiración. Estos equipos de trabajo deben cumplir con lo especificado en las normas UNE, en cuanto a marcado e identificación.
- Se fomentará el uso de pantalones largos, camisa de manga larga, no ajustados, de tejidos ligeros y de color claro así como el uso de sombreros, cascos o gorras según sea el trabajo realizado, para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y ultravioleta.
- Utilización de cremas de alta protección contra el sol

Situaciones de emergencia.

En la obra de que es objeto este documento, se pueden producir las siguientes

Por causas climatológicas.

- Inundaciones debido a fuertes lluvias propias de los meses de otoño e invierno en esta zona.
- Caídas de materiales, objetos o medios auxiliares, provocados por la acción de fuertes vientos.

Incendios.

- En zonas de trabajo, producidos por actuación con maquinaria, y teniendo en cuenta la zona de trabajo y los medios utilizados, como principales factores para la propagación de cualquier foco de incendio.
- En casetas de operarios o almacenes.
- Por tormentas.

Accidente por fallo humano o mecánico.

- Existencia de accidentado/s de carácter leve, con necesidad de traslado a centro asistencial.
- Existencia de accidentado/s de carácter grave, con necesidad de traslado a centro asistencial/hospitalario.
- Existencia de accidentado/s de carácter muy grave, con necesidad de traslado a centro asistencial/hospitalario.

Sabotaje.

- Se considera sabotaje la actuación de terceros ajenos a la obra, con el fin de perjudicar y producir daños, tanto en instalaciones, en equipos, en zonas de trabajo, durante los meses que dure la obra.
- Afectando de forma directa e indirecta a la seguridad de los trabajadores, en el uso de instalaciones y de equipos mecánicos y medios auxiliares necesarios para la ejecución y desarrollo de la misma.

En previsión de solventar las posibles situaciones de emergencia anteriormente mencionadas, debe existir una relación entre la organización de la obra y los servicios externos. Los servicios externos identificados para esta obra, son:

- Centros Asistenciales.
- Teléfono de Urgencias.
- Bomberos.
- Mutua de la empresa contratista.

Se facilitará la siguiente relación con los teléfonos de utilidad en caso de emergencia. Se ampliará con los horarios de atención cuando exista.

Normas de actuación en caso de accidente en obra

Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.

- La primera medida a tomar, a la menor sospecha de gravedad, es el aviso a los Servicios de Emergencia.
- Debe evitarse, siempre que sea posible, cualquier manipulación de los heridos que puedan considerarse graves. Es preferible la llegada de los Servicios de emergencia. Mientras se mantendrá al herido sin pérdidas de calor o protegido de la insolación.
- Si el accidente no parece revestir mucha gravedad debe trasladarse de inmediato al centro asistencial más cercano, una vez realizados los siguientes pasos:
- La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.
- Toda persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presenta vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
- Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.

- Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
- Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que existe lesión debe eliminarse ésta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
- No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no deben darse bebidas alcohólicas.

EVACUACIÓN Y TRASLADO DE ACCIDENTADOS

- Se coordinarán todos los efectivos necesarios para la evacuación de forma rápida, eficaz y segura del accidentado.
- La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.
- Existirá, por tanto, una hoja plastificada en la que aparecerán los teléfonos de servicios de emergencia y los recorridos alternativos para su traslado.
- En caso de que exista accidentado de carácter leve con necesidad de traslado a centro asistencial: se avisará a la persona responsable de dicho tajo de obra (que será el Encargado de Obra de ese sector) y de forma simultánea si la atención primaria lo requiere, se avisará a los servicios sanitarios y ambulancia para su transporte a centro asistencial/hospitalario, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia y/o accidente.
- En caso de que exista accidentado de carácter grave con necesidad de traslado a centro asistencial/hospitalario: se avisará a la persona responsable de dicho tajo de obra (que será el Encargado de Obra de ese sector) y de forma simultánea a los servicios sanitarios y ambulancia, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia y/o accidente y existirá también, una hoja plastificada en la que aparecerán los teléfonos de servicios de emergencia y los recorridos alternativos para su traslado.
- En caso de que exista accidentado de carácter muy grave con necesidad de traslado a centro hospitalario: se actuará de igual forma que en el caso anterior, si el accidentado por su posible lesión no se debe mover, se esperará la llegada de personal sanitario y en todos los casos se seguirán las indicaciones del manual de primeros auxilios.
- La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, al Centro Hospitalario receptor la llegada del accidentado.

5. ACTUACIONES PREVIAS

DOCUMENTACION Y TRÁMITES ADMINISTRATIVOS PREVIOS.

El comienzo de la obra requiere el que de forma previa al mismo, se hayan realizado una serie de trámites administrativos que acrediten documentalmente que la actividad es conforme a la legislación que en materia de Prevención de Riesgos laborales le es de aplicación. En este documento se refleja un resumen de cuales son dichos trámites previos al inicio de la obra y tras la obtención de la correspondiente licencia, y a cuál de los agentes que intervienen en el proceso constructivo, le corresponde su cumplimentación.

TRAMITES PREVIOS.

Designación de Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de Ejecución.

Si procede según lo definido en el RD 1627/97 (cuando en la ejecución de la obra coexistan en el centro de trabajo más de una empresa o trabajadores autónomos). Corresponde al promotor su designación.

Redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Según lo definido en el RD 1627/97, corresponderá a la empresa contratista la redacción del Plan de Seguridad y Salud de la obra, en base a los contenidos del proyecto, del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud y de los sistemas de producción finalmente elegidos por éste.

Aprobación de Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos, analizará los contenidos del Plan de Seguridad y Salud, validando sus contenidos, mediante la emisión del acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud o del informe favorable de aprobación en el caso de la obra de promoción pública. Es en esta fase cuando se obtiene el Libro de Incidencias de la obra por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.

Tramitación de la Apertura de Centro de Trabajo.

La empresa contratista, en base a la obtención del Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud y de la tramitación por parte del promotor del Aviso Previo, procederán a la Apertura del Centro de Trabajo, lo que permitirá el inicio de sus actividades aportando copia del Plan de Seguridad y Salud y del Acta de Aprobación original. Si bien se dispone de 30 días para proceder a su tramitación desde el inicio de las mismas, es recomendable realizar esta gestión. Como consecuencia de este trámite se validará el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo.

Libro de Subcontratación.

Tal y como se define en la Ley 32/2006, las empresa contratista dispondrá en obra del Libro de Subcontratación, en el que se incorporarán las empresas que intervienen acreditando que cumple con los niveles de subcontratación permitidos. Deberá mantenerse actualizado a lo largo de todo el desarrollo de los trabajos.

Comunicado servicios afectados.

En los casos que existan la posibilidad de la existencia de Servicios Afectados en la obra debemos dirigir a las compañías correspondientes un escrito haciéndoles conocedores de nuestra situación y solicitándoles los planos de situación de las conducciones que puedan verse afectadas, con el fin de evitar posibles daños materiales.

Nombramiento del Recurso Preventivo. Representante del contratista en la obra en materia de seguridad y salud.

La figura del Recurso Preventivo ha sido instruida con carácter general en los centros de trabajo por la Ley 54/2003 de Reforma de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, haciéndose extensiva a las obras de construcción, y siendo preceptiva su presencia siempre que los riesgos en la obra se vean agravados, cuando las actividades se consideren peligrosas o especiales o cuando la propia Inspección así lo requiera.

La persona designada deberá tener la capacidad, experiencia y formación necesaria para ejercitar su labor (vigilancia y control del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y la eficacia de estas).

Reuniones de seguridad.

En las reuniones de Seguridad y Salud, los agentes intervinientes durante la ejecución de las obras, exponen, debaten y acuerdan acciones relacionadas con el estado de Seguridad de la obra.

Junto con las visitas a la obra, son las reuniones específicas de Seguridad y Salud, donde mejor se puede dar cumplimiento a las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud.

A efectos de organizar la coordinación de actividades empresariales resultan un instrumento valioso la celebración de reuniones con representantes dotados de capacidad técnica y para comprometerse en nombre de las empresas contratistas, subcontratistas y con los trabajadores autónomos presentes en obra.

La celebración de la reunión efectuada por el Coordinador de Seguridad y Salud debe de documentarse por escrito (convocatoria, orden del día, asistencia, asuntos tratados, acuerdos adoptados, responsables, plazos y medios para su implantación y seguimiento).

Deben ir encaminadas a resolver problemas concretos de la obra y documentar la colaboración entre todos los participantes de la obra.

CONCLUSIONES

La cumplimentación de estos trámites es sencilla y en todos los casos debe ser realizada de forma previa al inicio de los trabajos. De no ser así, y ocurriendo un accidente o siniestro en la obra, además de las sanciones administrativas correspondientes, se podría comprometer la aplicación de las primas de seguro correspondientes. Del mismo modo, es habitual que en base a la entrada en vigor de nueva normativa, los trámites administrativos, tanto previos como a realizar durante el desarrollo de los trabajos, se puedan modificar; de tal forma que es conveniente mantenerse informado y al día de tales variaciones en las exigencias definidas en la legislación de aplicación.

TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Antes del comienzo de la obra deberá adecuarse el solar como centro de trabajo realizando las siguientes actuaciones previas:

1. Se instalará un vallado perimetral en toda la parcela, colocando la puerta de acceso para vehículos en la Avda Juan Carlos I, según se indica en planos. Las condiciones del vallado serán:
 - La valla tendrá 2 m de altura y se realizará con soportes metálicos y malla de acero galvanizado.
 - Dispondrá además de puertas independientes de acceso para el personal y para maquinaria, cumpliendo con las características definidas en el Pliego de condiciones de este Estudio.
 - La distancia mínima entre el vallado y la excavación será de 2 m.
 - La distancia mínima entre el vallado y la edificación en fase de estructura y albañilería será de 2 m., necesaria para colocar el andamio y permitir el paso libre de los trabajadores.
2. Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
3. Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
4. Se colocará como mínimo la señalización de:
 - Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
 - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
 - Cartel de obra.
 - Placa de señalización de riesgos.
 - Señales de peligro para peatones y vehículos.
5. Se definirá la localización de los siguientes elementos: espacio para instalaciones, ubicación del armario de acometida general de electricidad y del resto de acometidas provisionales de obra.
6. Se definirá la Ubicación de las Casetas provisionales de obra.
7. Se delimitarán y señalarán las zonas de paso, salidas y vías de circulación de tal manera que permanezcan libres de obstáculos.

COLOCACIÓN VALLADO Y CARTELES DE OBRA

RIESGOS

Durante su montaje y desmontaje

- Golpes y aplastamiento por maniobras arriesgadas durante su transporte desde el vehículo hasta su lugar de colocación en obra.
- Cortes y magulladuras en el montaje de los diferentes elementos por mal uso de las herramientas.

Derivados de su utilización

- Golpes, cortes y aplastamientos por caída o falta de adecuado mantenimiento de los elementos y uso inadecuado.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de desembarco y carga desde el medio de transporte se realizarán dirigidas por personal especializado y entre varios operarios.
- Se realizará un nivelado del terreno, previo a la colocación del vallado para asegurar su estabilidad.
- Para el montaje de los distintos elementos se utilizarán las herramientas adecuadas.
- Se comprobará periódicamente la estabilidad de los elementos montados.
- Se realizará un adecuado mantenimiento del vallado y carteles, de modo que no se permitan elementos sueltos ni mal anclados a la base.
- No se permitirán accesos fuera de las puertas colocadas, mediante un desmontaje o movimiento parcial del vallado

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (para el montaje y desmontaje)

- Casco certificado.
- Mono de trabajo.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.

INSTALACIONES DE BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se detallan a continuación:

Dado el poco espacio disponible en el solar durante la ejecución de los muros pantalla y excavación, y a la situación de la obra en el centro de la ciudad, se dispondrá en esta fase de ejecución de una sola caseta de inodoro.

Cuando estén ejecutados los dos primeros forjados, el suelo de planta baja se acondicionará para la situación de:

- Constará de 1 caseta prefabricada colocada en el lugar determinado en los planos en el interior del recinto vallado para la realización de las obras.
- Estas caseta se distribuye de la siguiente manera:
 - 1 aseo.
 - 1 almacén.

DOTACIÓN DEL ASEO:

- Se instalarán en aseo:
 - 1 inodoro.
 - 1 lavabo dotado de agua fría y caliente
 - 1 placa de ducha con perchas y puerta de cierre interior.
 - 1 espejo de dimensiones de 1,00 x 0,50 m².
 - Dispensador de jabón.
 - Un secador de manos por aire caliente de parada automática

DOTACIÓN DEL COMEDOR:

- Dada situación de la obra dentro del casco urbano y debido al poco espacio disponible en el solar y teniendo en cuenta que un gran porcentaje del personal, sobre todo oficios no comen en el Centro de trabajo se opta por no realizar la previsión de un Comedor. Si en el transcurso de obra éste fuere necesario, se incorporará de inmediato al Plan de Seguridad y Salud de la misma.

NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA:

- En la caseta de obra, en cuadro situado al exterior se colocarán de forma bien visible, las direcciones de los centros asistenciales de urgencia y teléfonos de los mismos.
- Los suelos, paredes y techos, de los aseos vestuarios y duchas, serán continuos lisos, e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.
- El inodoro tendrá un sistema de carga y descarga automática de agua corriente, papel higiénico, etc. Cuando los inodoros comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior forzada. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Los inodoros e urinarios se instalarán y conservarán con las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Las duchas estarán aisladas cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior, situadas próximas a los cuartos vestuarios o de aseo.
- Todas las estancias citadas estarán convenientemente dotadas de luz.

MONTAJE Y DESMONTAJE CASETAS DE OBRA

RIESGOS

Durante su montaje y desmontaje

- Golpes y aplastamiento por maniobras arriesgadas durante su transporte desde el vehículo hasta su lugar de colocación en obra.
- Cortes y magulladuras en el montaje de los diferentes elementos por mal uso de las herramientas.

Derivados de su utilización

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de desembarco y carga el medio de transporte se realizarán dirigidas por personal especializado y entre varios operarios.
- Para el montaje de los distintos elementos se utilizarán las herramientas adecuadas.
- En caso de trabajar en obra personal de diferente sexo se habilitarán zonas independientes de aseo y vestuario.
- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso, independientes al resto del personal, manteniendo el suministro del material necesario para dicha higiene mientras duren este tipo de trabajos.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (para el montaje y desmontaje)

- Casco certificado.
- Mono de trabajo.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.

INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Previo petición de suministro a la empresa suministradora, indicando el punto de entrega del suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Previo la ejecución de dicha instalación, deberá quedar garantizada por parte de esta empresa el desvío total de la línea que actualmente llega al centro de transformación existente en el solar.

Una vez realizada esta operación, se efectuará la acometida, realizada por la empresa suministradora. Desde éste punto partirán las líneas a los diferentes servicios demandados por la obra, y cuadro secundarios, para ello el Instalador necesita el Proyecto Técnico correspondiente a Acometida y Cuadro de Obra, realizado por Técnico Competente.

La acometida será aérea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos de 30 mA, que incluye a todos los conductores, incluso el neutro y un diferencial. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de baja tensión. Tendrá varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA de media sensibilidad a tomas de corriente estancas destinadas a alimentar los armarios de distribución.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a para alimentación a las grúas winchex, vibrador, sierra circular, amasadoras, etc. dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotermico y diferencial.

Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

El armario de protección y medida se situará según queda especificado en planos adjuntos.

RIESGOS

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto debidas a:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección de la toma de tierra en particular.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobre carga (abuso o cálculo incorrecto de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras y cortes.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Toda la instalación eléctrica provisional deberá ser realizada por instaladores autorizados cumpliendo dichos trabajadores con lo establecido en el RD 842/02, debiendo emitir el certificado correspondiente por la consejería de Industria.
- Toda la instalación eléctrica de obra deberá ser revisada periódicamente. Esta revisión se hará como mínimo una vez al mes o después de un incidente para comprobar los elementos de protección frente a contactos eléctricos.

Cuadros eléctricos y cableado

- Serán metálicos o de PVC de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Si los cuadros se encuentran a la intemperie del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros, si son metálicos, tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP447).
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Los circuitos generales estarán protegidos con interruptores automáticos o magneto térmicos, y disyuntores diferenciales de 300 mA (Maquinaria) y 30 mA (Alumbrado).
- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación previstas.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Los empalmes entre mangueras, e ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad. Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- El tendido de cables y mangueras se realizará a una altura mínima de 2 m, en los lugares peatonales.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zona de trabajo, escalera, almacenes, etc.

Interruptores

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad y con la debida señalización.

Tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones de la instrucción MIBT.018 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las partes metálicas de todo el equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación dispondrá de toma de tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general.
- El hilo de toma de tierra estará siempre protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable desnudo de 35 mm de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Maquinaria

- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Se deberá cuidar siempre de que el cable de alimentación esté en buen estado.

Alumbrado

- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Señalización

- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la manipulación por personas no autorizadas al equipo eléctrico.

Manipulación de la instalación

Antes del inicio de los trabajos

- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario de prendas de

protección individual 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 cuando exista la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva.
- En los trabajos sobre una instalación de Baja Tensión y previamente al inicio de los mismos, en el lugar de corte se realizarán las siguientes operaciones:
 - Abrir los circuitos a fin de aislar todas las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendiendo el neutro y en los conductores de alumbrado público, si los hubiere, mediante elementos de corte omnipolar o, en su defecto, abriendo primero las fases y en último lugar el neutro. Si la instalación está en funcionamiento imposibilitando la sección o separación del neutro, o bien si este está en bucle, se realizará el trabajo como si se tratara de un trabajo en tensión (apantallado, aislamiento, enclavamiento, etc.).
 - Bloquear, si es posible y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrar con él.
 - Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. Verificar la ausencia de tensión en cada uno de los conductores, incluido el neutro y en los de alumbrado público, si los hubiere, en una zona lo más próxima posible al punto de corte, así como en las masas metálicas próximas (por ej. palomillas, vientos, cajas, etc.).

Intervenciones durante la obra.

- Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos o indirectos, al intervenir en instalaciones eléctricas se seguirán las siguientes reglas:
 - Se realizarán los trabajos sin tensión.
 - El circuito se abrirá con corte visible.
 - Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
 - Se verificará la ausencia de tensión con un verificador de tensión o medidor de tensión.
 - Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.
 - Se señalarán los trabajos con un letrero indicador en los elementos de corte, realizado con letras grandes y llamativas y a ser posible acompañado de un pictograma que indique: ¡¡¡ATENCIÓN!!! NO CONECTAR. PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED
- Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas y siguiendo las siguientes normas básicas:
 - Solo se podrán realizar por parte de personal especializado, con la formación necesaria para conocer los procedimientos a seguir, y debidamente autorizado.
 - Durante los trabajos estará presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor.
 - El personal que realice los trabajos deberá ir convenientemente equipado de herramientas y prendas de protección personal homologadas para cubrir los riesgos específicos de estas operaciones. Cualquier elemento que no cumpla estos requisitos está expresamente prohibido.
- Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión se tomarán las siguientes precauciones:
 - En primer lugar se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
 - Si no es posible se apantallarán dichos elementos mediante mamparas aislantes (vinilo).
 - Se delimitará la zona de riesgo y se señalará convenientemente.
 - Se informará clara y expresamente al personal de este riesgo y de la forma en que deben actuar, teniendo constancia de que han recibido la información y comprendido el riesgo y los procedimientos a seguir. No dar jamás por sabidas estas normas.
 - Tanto la instalación como toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en que se detecte un fallo, momento en el que se declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
 - El personal que se ocupe de la manipulación y mantenimiento de la instalación y de la maquinaria será personal especializado, y preferentemente en posesión de carnet especializado.
 - Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar la reparación se desconectará la maquinaria de la red eléctrica y se instalará en el lugar de conexión un letrero visible realizado con letras grandes y llamativas y a ser posible acompañado de un pictograma que indique: ¡¡¡ATENCIÓN!!! NO CONECTAR. PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la podrá realizar **personal especializado** y debidamente autorizado.

PROTECCIONES COLECTIVAS Y PERSONALES

Protecciones colectivas

- Existirá una señalización sencilla y clara prohibiendo la manipulación por personas no autorizadas del equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se informará clara y expresamente al personal de los riesgos que pueden sufrir ante la presencia de posibles contactos eléctricos y de la forma en que deben actuar, teniendo constancia de que han recibido la información y comprendido el riesgo y los procedimientos a seguir. No dar jamás por sabidas estas normas.
- Se darán instrucciones claras y precisas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico designando responsabilidades y tareas.
- Se realizará un mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierras, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con cerraduras de seguridad de triángulo o de llave, en servicio y señalizados.
- Los cuadros eléctricos solo podrán ser manipulados por personal especializado y debidamente autorizado, existiendo junto a ellos señalización clara y expresa.
- No se utilizarán para reparaciones elementos de desecho. Se utilizarán piezas nuevas homologadas y en perfecto estado.
- No se permitirán las conexiones directas cable clavija de otra máquina.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas estarán protegidos adecuadamente.
- Cuando se emplee la maquinaria en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.), se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos eléctricos.
- Se tendrán siempre en almacén piezas de repuesto (disyuntores, interruptores, mangueras, etc.).
- Se comprobará con relativa periodicidad el buen estado de los disyuntores, por parte del vigilante de seguridad o nombrando éste una persona responsable de ello.
- Se mantendrá en buen estado la señalización, reponiendo la que se encuentre deteriorada.

Equipos de Protección Individual

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales de aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.

INSTALACIÓN PROVISIONAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Por parte de la Empresa Municipal suministradora del servicio de Aguas, URBAMUSA, y a petición de la Propiedad, se dotará a las instalaciones en cuestión de las acometidas necesarias.

La acometida será subterránea, hasta la arqueta a pié de obra donde se instalará con el siguiente esquema: válvula de retención, llave de paso, contador y llave de paso. Desde esta arqueta se realizará el servicio de obra con tubería de polietileno a los diferentes puntos de obra.

RIESGOS

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios con la Soldadura.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Orden, limpieza, iluminación adecuada y revisión de las escaleras de mano.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos operarios guiados por un tercero en las

- maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- No se doblará la tubería de Polietileno para cortar el agua. Se pondrá una llave de paso.
- Las zonas de trabajo estarán siempre limpias y ordenadas.
- Se realizará un mantenimiento y sustitución de tuberías en mal estado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco certificado.
- Mono de trabajo.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla de soldadura.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.

INSTALACIÓN DE GRÚA TORRE

JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

En la obra de construcción de 10 VIVIENDAS, OFICINAS, LOCALES Y GARAJE, se instalará una Grúa Torre en el interior de la misma según se localiza en plano, de características aún no definidas. Dadas las características de la obra y el sistema de ejecución de la excavación, no será posible la instalación de la grúa hasta que no se haya realizado la excavación completa.

Según la Normativa vigente en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, es de obligado cumplimiento la realización de un Proyecto Instalación de dicha Grúas - Torre en esta obra, firmado por Ingeniero Técnico Industrial, en el que se analice el tipo de Grúa-Torre, la cimentación, anclajes, radios de giro, Montaje maquinaria, potencia, etc. de la grúa a instalar.

Los riesgos más frecuentes, las normas básicas de seguridad y protecciones colectivas y los Equipos de Protección Individual que deberán tenerse en cuenta para el montaje de este elemento de la obra quedan recogidos en el apartado 5.1. MAQUINARIA EN GENERAL. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN, de este estudio.

INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las causas que proporcionan la aparición de un incendio en la construcción no son distintas a las que lo generan en otro lugar, existencia de una fuente de ignición (hogueras, energía solar, eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia carbonatada (oxígeno) y un combustible (encofrados de madera, carburante para máquina barnices y pinturas, etc.).

Por lo tanto se revisarán y se comprobará periódicamente el estado de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de toda la ejecución de la obra, situado este acopio en planta baja.

MATERIALES COMBUSTIBLES Y FUENTES DE IGNICIÓN SEGÚN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Preparación del terreno: las casetas de obra, líquidos combustibles y los aceites lubricantes. Las fuentes de ignición son maquinaria en obra, instalaciones eléctricas de la obra y fumadores.

Acopio: la caseta de obra, líquidos combustibles, aceites lubricantes y madera para encofrados y aseos. Las fuentes de ignición son la maquinaria en la obra, instalaciones eléctrica de la obra y fumadores.

Instalaciones y acabados: la caseta de obra, líquidos combustibles, aceites lubricantes, asfalto, plásticos espumosos, revestimientos, pinturas, colas y disolventes, solados, materiales de embalaje y desechos varios. Las fuentes de ignición son la maquinaria en la obra, instalación eléctrica de la obra y fumadores, soldaduras y corte.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

Este apartado de la memoria descriptiva tiene por objeto dar una serie de recomendaciones relativas a la prevención de incendios y a la actuación contra el fuego en el caso de que éste llegara a producirse.

Las indicaciones aquí recogidas deberán ser completadas con las normas de instrucciones que al objeto serán impartidas por la Dirección Técnica.

Materiales combustibles

- **Caseta de obra:** Las casetas de obra siempre que sea posible deben situarse a una distancia mínima entre 8 a 10 m de la zona en construcción, si la distancia aconsejada no fuera posible mantenerla por distintas circunstancias, las casetas deberán ser construidas con materiales no combustibles.
- **Líquidos y gases inflamables:** Los líquidos inflamables deberán almacenarse al exterior o en una caseta aislada con el indicador bien visible de "Prohibido Fumar".
- **Materiales auxiliares par la construcción:** El almacenamiento al exterior debe distribuirse en una cantidades moderadas, en pilas distanciadas entre si y con el edificio en construcción (distancia de seguridad de 10 m). No deberán mezclarse con otros materiales combustibles y procurar establecer paredes verticales entre las pilas, también prever un medio de extinción adecuado.
- **Plásticos espumosos:** Deben ser almacenados en caseta independiente y en la cantidad mínima necesaria para su incorporación progresiva en la construcción.
- **Materiales de acabado:** En esta fase es cuando mayor cantidad de materiales se acumulan: plásticos espumosos, elementos fijos, revestimientos, cables y tubos de plástico, materiales de embalajes, pinturas cales y sus respectivos disolventes. Deben almacenarse en cantidades moderadas, conservando entre ellos una prudencial distancia en distintos compartimentos del edificio y bajo un medio de extinción adecuado.
- **Materiales de desecho:** Los desechos de materiales combustibles deben ser retirados lo más rápidamente posible, sobre todo si se trata de materiales con un fuerte índice de ignición espontánea, como por ejemplo los trapos con restos de disolvente y de pintura.

Fuentes de ignición

- **Fumadores:** Deben prohibirse fumar en lugares próximos a materiales combustibles o donde se estén realizando operaciones peligrosas.
- **Instalaciones eléctrica provisional:** La instalación debe cumplir las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, el grado de protección física del aislamiento debe ser el adecuado par los trabajos duros. La instalación debe ser perfectamente mantenida y regularmente inspeccionada por los responsables correspondientes.
- **Maquinaria de construcción:** Todas las máquinas con motor de combustión interna deben ser dotadas de un extintor, las móviles deben ser paradas antes de llenar el depósito de combustible.

MEDIOS DE EXTINCIÓN

Se instalará 1 extintor móvil de 6 Kg de polvo químico ABC antibrasa en el acopio de los materiales inflamables. Otro extintor quedará disponible en el almacén para su uso durante la utilización de máquinas.

Así mismo consideramos deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de ahí la gran importancia del orden y limpieza en todos los tajos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

El factor humano puede ser determinante en la generación de un incendio. En este sentido, las medidas más elementales que deben disponerse para evitar su aparición son:

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Se realizará el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en los lugares de paso.
- Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de líquidos combustibles), situación del extintor, caminos de evacuación, etc.
- No se fumará jamás durante la manipulación de materiales combustibles. Los trabajadores deberán estar expresamente advertidos.
- Las maquinas se mantendrán en buen estado de conservación y mantenimiento.

- La instalación de alumbrado se mantendrá en buen estado y mantenimiento, no sobrecargando tanto los conductores como los enchufes.
- Se utilizará el alumbrado mínimo necesario, desconectando los aparatos eléctricos que no se precisen. A la electricidad se atribuyen el 20% de siniestros.
- Se prestará atención máxima a las operaciones que impliquen la utilización de generadores de calor. Se vigilará no dejar por olvido fuentes de calor conectadas, tales como estufas o aparatos eléctricos.
- El artículo 7 de la LEY 28/2005, de 26 de diciembre, prohíbe fumar en los centros de trabajo que no estén al aire libre por lo que quedará prohibido fumar en las casetas y en el interior del edificio, una vez terminada la estructura. En el exterior estará prohibido fumar junto o en los lugares de acopio de material o residuos.
- Se cuidará adecuadamente los medios de detección y extinción contra incendios. Estos medios se inspeccionarán periódicamente, corrigiendo sus posibles deficiencias. Estas inspecciones se llevarán a cabo de acuerdo con la normativa vigente
- Los extintores estarán colocados convenientemente y deberán mantenerse libres de toda clase de obstáculos que puedan impedir en un momento dado el acceso a los mismos y su fácil manipulación.
- Las empresas contratadas que trabajen en el edificio tendrán conocimiento de las normas de prevención de incendios que imponga la dirección de la obra.
- El jefe de obra está obligado a informar de cualquier conato del incendio que se produzca en el mismo, a la Dirección Técnica.

Todas estas medidas se consideran para que el personal extinga el fuego en su fase inicial se es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.

NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO. EVACUACIÓN

El personal que descubra el incendio comunicará la emergencia. Si se encuentra capacitado y la intervención no entraña peligro, intentar extinguir el fuego dirigiendo la boquilla del extintor a la base de las llamas con un movimiento de barrido. En caso contrario, se desalojará el recinto cerrando puertas y ventanas si la magnitud del fuego lo permite.

No se utilizará ningún medio de extinción si desconoce el tipo de fuego, el agente extintor o su forma de utilización correcta.

Ante una eventual activación de la alarma de evacuación del Centro de trabajo, deberán seguirse las instrucciones de los Equipos de Emergencia y Evacuación designados. En todo caso, las acciones a seguir serán las siguientes:

- Interrumpir el trabajo.
- Si están utilizando aparatos eléctricos, desconectarlos si es posible.
- No recoger ningún objeto personal.
- Utilizar las vías de evacuación con calma, sin gritar, sin correr y sin detenerse en las salidas ni formar aglomeraciones.
- En los pasillos y escaleras avanzar rápidamente pero sin correr, en fila y ocupando la parte derecha de la pared.
- No utilizar en ningún momento los ascensores o los montacargas del Edificio.
- Si alrededor hay personas discapacitadas o con problemas de movilidad, tratar de ayudarlas.
- Durante la emergencia no deberá moverse ni retirar el vehículo estacionado en los aparcamientos del centro de trabajo.
- La última persona en abandonar el local donde se ha producido el incendio si este es cerrado debe cerrar la puerta.

CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS AJENOS A LA OBRA

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas y vehículos que transitan por las inmediaciones de la obra.

El acceso a la obra por parte de los transportes de material que abastezcan a la misma, se realizará a través de la puerta de acceso de la calle Pascual.

1. Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
2. Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones.

3. Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
4. Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
5. Dado que el abastecimiento a la obra se realiza a través de una vía pública, mientras duren las maniobras de dichos abastecimientos, se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la misma, con protección mediante vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los peatones de la situación de peligro.
6. El acceso a la obra debe quedar cerrado dentro y fuera del horario de trabajo.
7. Se prohibirá el acceso a la zona en obras, a toda persona ajena a las mismas. No obstante y en previsión de que las mismas puedan ser visitadas por parte de personas relacionadas con la propiedad, el Coordinador de Seguridad o la persona responsable de la misma en caso de no ser éste necesario, deberá dar instrucciones precisas al personal implicado, acerca de la forma en que aquéllas deben ser realizadas, teniendo en cuenta que:
 - No se **permitirá el paso al interior de la obra** a ninguna persona ajena a la obra si no va acompañada del personal responsable designado para este menester.
 - Es obligatorio el uso de casco para toda aquella persona que visite las obras.
 - Una vez terminada la jornada laboral debe quedar impedido el acceso al interior de la parcela.
8. Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
9. Cuando se estén realizando trabajos en el exterior del edificio con uso de andamios estos deben quedar inaccesibles para el acceso de intrusos.

6. ACOPIOS

Riesgos más frecuentes

Materiales amontonados

- Asfixia por sepultamiento.
- Derrumbamientos.

Materiales apilados

- Traumatismos.
- Distensiones.
- Dermatitis.
- Heridas.
- Golpes.

Acopio de materiales en el interior

- Caída de materiales encima.
- Heridas.
- Contusiones.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Es fundamental realizar una planificación previa para distribuir por la obra los diversos materiales necesarios en cada momento.

- El material cerámico se elevará sin romper los flejes, para suprimir el riesgo de caída de la carga.
- El acopio de carpintería de madera se efectuará en dos fases:
 - Albañilería, cuando se reciban los precercos o cercos.
 - Acabados, cuando se coloquen los cercos definitivos y se cuelguen las hojas.
- Se cumplirán unas normas generales en el acopio de materiales desde el exterior:
 - Si los materiales almacenados producen polvo o son tóxicos, los trabajadores llevarán equipo de protección adecuado.
 - Será necesario tener en cuenta el viento, la exposición al fuego y el desagüe de agua.
 - En caso de combustibles sólidos, como es el caso de la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería de madera, los productos plásticos, los productos textiles y los impermeabilizantes, se deberá tener especial cuidado por el riesgo de incendio por lo que no se mezclarán de forma indiscriminada unos materiales con otros y se alejarán de las fuentes de calor, de la instalación provisional de eléctrica y de las herramientas que produzcan llamas o chispas.
 - Se almacenarán de forma aislada, en especial combustibles líquidos, utilizados recipientes de seguridad.
 - Cuando se acopien áridos, han de colocarse respetando el talud de la materia.
 - Se elegirá un terreno liso y firme, y si el acopio es por largo tiempo, se emplearán piezas de soporte o entibado.

Materiales amontonados

- Las empalizadas que separan los áridos deberán resistir el empuje de los mismos, suponiendo que uno de los acopios está vacío y el otro lleno.
- Se comprobará el estado de las empalizadas cada vez que se vacíe el.

Materiales apilados

- Los sacos de cemento se acopiarán formando pilas, con las hileras entrecruzada, disponiendo estas con una base amplia y una altura que no exceda de 8 filas de sacos
- Al coger la carga, el operario no doblará la cintura, si no que flexionará las rodillas verticalmente.
- En el caso de que se realice el acopio en el interior de la obra, no se deberá apilar en forjados con resistencia inadecuada, ni en voladizos, indicando las zonas donde se puede efectuar.
- Se evitará el contacto directo con el cemento de los operarios para evitar el contraer dermatosis, utilizándose en todo momento guantes.
- La madera en tablas se acopiará en pilas, con hieleras entrecruzadas, dejando separaciones prudentes entre las tablas de una misma hilera para evitar lesiones en los lados.
- Es conveniente antes de producirse el acopio, el tener la madera limpia de clavos y clasificar en función del uso que se vaya a hacer de ella.
- Los ladrillos, bovedillas y pilas similares, si se suministran sueltas, deben acopiarse en pilas con las hielas entrecruzadas, teniendo en cuenta, en el caso de las bovedillas, colocarlas siempre en la posición de mayor

resistencia.

- Los tubos largos y de poco diámetro de deben acopiar también en pilas de hileras entrecruzadas, con camas laterales o en pilas triangulares con estacas en los lados.
- Los tubos de mayor diámetro se acopiarán en pilas triangulares en una sola capa, pero siempre calzados.
- Los bidones deberán apilarse de pie, con tapón hacia arriba.
- En los sacos, las bocas estarán dirigidas hacia el interior de pila.
- Las garrafas se apilarán en bastidores apropiados.
- Las bobinas u otros objetos cilíndricos se colocarán al tresbolillo, cada fila deberá tener una bobina menos que la inmediata inferior, acuñado sólidamente las dos bobinas extremas más bajas par evitar deslizamientos.
- Siempre se considerará el peso del apilamiento vertical, de forma que no haya posibilidad de que el objeto situado en la base ceda bajo la carga de los colocados encima de él.
- En general se deberá tender a un apilamiento piramidal, de forma que la base sea más ancha que las partes superiores.
- Acopio de materiales en el interior:
 - El almacenamiento debe ser ordenado, haciéndose de forma que se supriman los riegos de desprendimiento o resbalamiento de las materias almacenadas.
 - Los pasillos y las zonas de trabajo no se usarán para almacenar materiales
 - El material debe colocarse de forma que sea accesible al personal o maquinaria que deba cogerlo, dejando pasillos intermedios par realizar esta operación con seguridad.
 - Los materiales no deben estar apilados a una altura que bloquee exteriores o algún tipo de instalación.
 - Dentro de los edificios es preciso tener en cuenta que las plantas bajas son más resistentes que las altas, y que la superficie del suelo situado junto a las fachadas y alrededor de los pilares de la estructura es la que puede soportar mayores carga.
 - En los suelos inclinados las cargas se bloquearán adecuadamente para evitar vuelcos
 - Si se utilizan estanterías deberán tener la suficiente resistencia para soportar las cargas, los objetos almacenados estarán accesibles y las escaleras usadas para alcanzar los materiales estarán en buenas condiciones.
- Los materiales más pesados se colocarán en las partes más bajas, los más usados en los intermedios y los más ligeros en las altas, disponiendo de los correspondientes pictogramas de seguridad.

2. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

En cuanto a la organización de la seguridad en la obra se realiza a continuación el estudio de los riesgos evitables y no evitables las medidas preventivas, tanto en lo que se refiere a normas básicas de trabajo como a medios de protección colectiva y EPI's para éstos últimos. Se analizarán en primer lugar los riesgos que pueden aparecer en la obra producidos por agentes externos ajenos al método de trabajo y las medidas que se tomarán para controlarlos, a continuación, los riesgos inevitables que estarán presentes durante el desarrollo general de la obra, y las medidas y protecciones que afectan a todo el personal y posteriormente las diferentes actuaciones analizadas por tipo de trabajo, teniendo en cuenta que en cada una de ellas deberá tenerse en cuenta lo establecido para la obra en general y para la maquinaria y medio auxiliar que dicha actuación precise.

RIESGOS EVITABLES

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Se entiende que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES EXTERNOS AJENOS AL MÉTODO DE TRABAJO

Se enumeran a continuación los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra producidos por agentes externos a la misma, se controlarán en lo posible mediante la adopción de las medidas técnicas que se incluyen.

Situaciones de Riesgo

- Consumo de alcohol antes y durante la jornada laboral. Este consumo provoca un estado de pérdida de atención que puede provocar graves accidentes.
- Consumo de drogas. Esta circunstancia personal puede afectar en gran medida a la habilidad y concentración del trabajador afectado.
- Situaciones de excesivo estrés laboral. Provocado por el sistema de contratación, la distancia de las obras al lugar de residencia, dando lugar a situaciones de cansancio acumulado lo que produce descuidos y relajaciones en las situaciones peligrosas de la obra.
- Rotura de instalaciones existentes.
- Accesos conflictivos.
- Trabajos en exteriores cuando existan condiciones climatológicas adversas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- El encargado parará el tajo de trabajo cuando un trabajador de muestras notorias de falta de la capacidad necesaria para realizar su trabajo con seguridad para él o sus compañeros y hará salir a dicho operario del centro de trabajo.
- Se solicitará a las compañías suministradoras de gas, agua y electricidad el recorrido de las instalaciones en las áreas circundantes a la parcela para asegurar la no interferencia con las obras. En el caso de la instalación de electricidad será necesario anular o desviar las líneas de media tensión existentes que presentan parte de su recorrido dentro de la parcela. No se iniciarán las obras en tanto la compañía no garantice tal anulación o desvío.
- Paralización de las obras inmediata en le caso de aparición de canalizaciones enterradas, durante la excavación.
- Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
- Prohibición de utilización de accesos conflictivos. Solo se permitirán los accesos y recorridos de circulación por las zonas debidamente indicadas en planos, para lo que se delimitarán dichas zonas, así como se cerrará el paso por zonas conflictivas. Las maniobras de acceso de vehículos a la obra, se realizarán dirigidas siempre por un señalista.
- Prohibición de ejecución de trabajos en exteriores cuando existan condiciones climatológicas adversas (Viento o lluvia fuerte, o calor excesivo).

ASPECTOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

A continuación se exponen **los riesgos no evitables**, las normas básicas de seguridad y protecciones colectivas y los Equipos de Protección Individual que podrán presentarse en cualquiera de las actuaciones que se realicen en la obra, a las que **se añadirán, en cada caso, los específicos de cada trabajo, así como los inherentes al uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares que dichos trabajos precisen.**

En cuanto a la ejecución de la obra propiamente dicha, no se han identificado riesgos totalmente eliminables. Se entiende que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Riesgos

- Caída al mismo nivel por tropiezos, empujes o pérdida de equilibrio a causa de posturas forzadas o por la existencia de objetos en recorridos o zonas de trabajo.
- Caída de personas a diferente nivel en trabajos en altura, por iguales motivos.
- Caída al vacío por iguales razones.
- Sobreesfuerzos por manipulación indebida de cargas pesadas.
- Dolores lumbares y de espalda, luxaciones por posturas inadecuadas en la realización del trabajo.
- Golpes y cortes con objetos o útiles de trabajo.
- Golpes y aplastamientos por caída de materiales y objetos de la obra.
- Estrés térmico en épocas de calor por excesiva exposición al sol, realizando trabajos de gran gasto energético.

Normas básicas generales de seguridad y protecciones colectivas

Para toda actividad en la obra

- El coordinador de seguridad organizará y comprobará la coordinación entre diferentes oficios que intervienen en la obra.
- Se delimitará la zona de trabajo.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los diferentes lugares de trabajo.
- La zona de trabajo se mantendrá siempre limpia y ordenada, libre de recortes y material sobrante, con suficiente luz natural o artificial.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada en la zona a trabajar el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación, barandillas de protección, rodapiés, etc.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los "puentes de tablón".
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se prohíbe fumar en la obra.

Protecciones individuales

- Se hará un uso correcto de los EPIs
- Se revisará periódicamente su estado por personal designado, sustituyendo inmediatamente los que no mantengan sus prestaciones iniciales.

Medios auxiliares

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre medios auxiliares:**

- Se usarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- Las escaleras de mano, aunque se utilicen de forma momentánea, se anclarán firmemente al apoyo superior, estarán dotadas de zapatas antideslizantes y sobrepasarán en 1m la altura a salvar.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso del personal debajo de zonas de acopio de materiales.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

Trabajos en altura

- Para los trabajos en altura se tenderán cables de amarre pendientes de puntos fuertes de seguridad.
- Siempre que se realicen trabajos en alturas superiores a 3m sobre el nivel del suelo será obligatorio el uso de arnés de seguridad convenientemente sujeto a líneas de vida o puntos fuertes según los casos.
- Se protegerán mediante barandillas **todas las zonas de trabajo donde pueda producirse riesgo de caídas en altura**, mediante barandilla de 90 cm provista de además de listón intermedio y rodapié, o sistema de protección sustitutivo que garantice la imposibilidad de caída. Esto **incluye los caminos de circulación** de los trabajadores.

Movimiento de cargas

- Las operaciones que requieran movimiento de material pesado se realizarán siguiendo los procedimientos adecuados, teniendo especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.
- Los traslados de piezas pesadas (>30 kg) se realizarán mediante dos trabajadores o por medio auxiliar de transporte utilizando para su colocación en éste y la posterior descarga en su lugar de almacenamiento o vertedero, el personal y los medios auxiliares necesarios para evitar atrapamientos y sobreesfuerzos.

Herramientas

- Los trabajos con herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las herramientas manuales se revisarán con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.
- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.

Máquinas

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre maquinaria**:

- El cuadro eléctrico en el que se conecten las máquinas, pulidoras, sierra de disco, etc. deberá disponer de diferencial de alta sensibilidad (30 mA) y además dispondrá de toma de tierra. Se procurará las tomas de corriente se dispongan fuera de la zona de trabajo para evitar los casos de encharcamientos, caso de no ser posible el grado de protección de las mismas sería contra la penetración de líquidos (IP-5 como mínimo) y los operarios deberán utilizar botas de agua.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y que todos los mecanismos y protectores de seguridad están en perfectas condiciones. No se retirarán en ningún caso los elementos de protección de la maquinaria a emplear.
- La maquinaria serán revisada periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer perfectamente su funcionamiento y debe tener acceso a las instrucciones de uso del fabricante.
- Se acotará la zona de trabajo para la máquina instalada en lugar libre de circulación.
- No se comenzarán los trabajos hasta que la zona de trabajo se encuentre limpia y ordenada.
- Se colocará un extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.
- No se realizarán trabajo con esta maquinaria en ambientes húmedos.

Vehículos

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre maquinaria de transporte**:

- Se cortará la calle para la entrada de los equipos en la parcela. Los vehículos se estacionarán en la calle o en las zonas colindantes y los equipos entrarán por el acceso acondicionado para realizar esta operación.

Acopios

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre acopios**:

- Los acopios de material se efectuarán en los lugares destinados a tal efecto, realizándose de modo que se garantice la estabilidad de los mismos.
- Se comprobará, una vez realizado el acopio, su estabilidad.

Condiciones ambientales adversas

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre maquinaria y en el de riesgos producidos por agentes externos ajenos al método de trabajo** a este respecto, como en el momento de la redacción de este estudio se desconoce el momento en que se realizarán los diferentes trabajos y dada la climatología de la zona en la que se ubicará la obra se tomarán las siguientes medidas para evitar el estrés térmico:

- Evitar en lo que sea posible los trabajos al Sol y en las horas de mayor temperatura ambiental.
- Si las operaciones de excavación, movimiento de tierras, ejecución de cimentación o estructuras, de fachada y cubiertas o reurbanización de la parcela, se realizan en época de calor intenso se organizará el trabajo para evitar la excesiva exposición al sol directo.
- Si es posible, se colocarán parasoles en las zonas de excesiva exposición al sol.
- Cuando se note cualquier síntoma de mareo, dejar el trabajo inmediatamente y de AVISO al "Recuso

Preventivo” para actuar en consecuencia.

En cuanto a la exposición al ruido habrá de tenerse en cuenta lo siguiente:

- Las empresas deben cumplir con lo prescrito en el El Rd. 286/06 del 10 de Marzo, sobre la Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Se utilizará a ser posible otro método de trabajo, que reduzca la necesidad de exponerse al ruido.
- Se elegirán equipos de trabajo adecuados que generen menor nivel de ruido.
- Se impartirá información y formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vista a reducir al mínimo su exposición de ruido.
- Se realizará la reducción técnica del ruido, con pantallas, recubrimientos del material, aislamientos.
- Se limitará la duración y exposición al ruido.

Equipos de Protección Individual para todo el personal

- Ropa de trabajo. Se entiende que los trabajadores se deben cubrir al menos con prendas de ropa el torso y las piernas en su parte superior, incluso en épocas de calor.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad siempre que exista riesgo de caídas a distinto nivel (3 m de desnivel).
- Botas de cuero con punteras reforzadas. (Se podrán alternar con botas de goma reforzadas en zonas húmedas).
- Sombreros de paja en trabajos a la intemperie y exposición excesiva al sol. (Siempre que no haya riesgo de caída de objetos)
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso, en trabajos en el exterior.
- Para evitar el estrés térmico:
 - Cremas de protección solar para rostro en trabajos de exposición excesiva (incluso en invierno)
 - Ingerir mucho líquido (AGUA), durante la jornada Laboral.
 - No exponerse al sol, sin protección de Camisa y sin Casco de Seguridad.
 - Llevar Ropa lo mas fresca posible, Camiseta clara y de manga corta, y pantalones cortos.
 - Protectores Auditivos (Cascos o Tapones) en caso de riesgo de ruido excesivo.

El uso de estas protecciones será obligatorio para todo el personal que trabaje en la obra (aunque sea de modo esporádico). Los EPIs cumplirán con lo exigido en el Pliego de condiciones de este Estudio.

TRABAJOS DE EXCAVACIÓN, MOVIMIENTO DE TIERRAS

Descripción de los trabajos

El desarrollo de los trabajos será el siguiente:

- Limpieza general del terreno.
- Vaciado del solar mediante medios mecánicos hasta el nivel -3, m. realizando y comprobando los arriostamientos o anclajes a dicha nivel.
- Vaciado del solar hasta la cota final de excavación de la losa de cimentación en la parte inferior del sótano 2 (-6'60 m.), realizando bataches en las zonas de muro pantalla en caso de que éste no sea autoportante.

Maquinaria

- Retroexcavadora.
- Excavadora o grúa hidráulica con cuchara bivalva.
- Dumper
- Camión de transporte para carga de material.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **habrán de tenerse en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas y medios auxiliares que se mencionan es sus correspondiente apartados**, así como los específicos de **trabajos de manipulación de ferralla y ejecución de estructuras de hormigón**

Riesgos específicos

- Atrapamientos por desplomes o desprendimientos de tierras por:
 - Deslizamiento de la coronación de los taludes.
 - Sobrecargas de los bordes de coronación de taludes.
 - No utilizar el talud adecuado.
 - Vibraciones próximas por manejo de maquinaria.
 - Fallos en las entibaciones.
- Caída de personas a distinto nivel desde el borde de coronación de la excavación.
- Proyección de partículas.
- Electrocuaciones.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes polvorientos.
- Lesiones por roturas de mangueras.
- Intoxicaciones y dermatitis por el uso de productos químicos.
- Los derivados del uso de la maquinaria.
- Los específicos de la manipulación de ferralla y ejecución de trabajos de hormigón.

Normas básicas generales de seguridad y protecciones colectivas específicas

- El personal que realice estos trabajos estará instruido especialmente para ello.
- Se respetarán exhaustivamente las distancias de seguridad a la maquinaria de todo tipo en las diferentes operaciones a realizar, así como las instrucciones de los operadores de la maquinaria y equipos.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Encargado que dará la orden de comienzo, que revisará el frente de avance y taludes laterales de la excavación
- En estos trabajos será necesaria la presencia del o los **Recursos Preventivos**.
- Tanto el perímetro de los vaciados, como las rampas de acceso por sus lados abiertos deberán señalizarse debidamente.
- Se señalará mediante una línea (en yeso o cal) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación.
- Las coronaciones de los taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, (tal como se indica en planos) se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada si es posible a dos metros como mínimo del borde coronación del talud.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- La zona de maniobras del equipo de perforación estará despejada de equipos y personas ajenas a la perforación.
- El equipo de fabricación y recuperación de lodos estará a cargo de casa especializada con personal especializado responsable de su puesta a punto y de su utilización exclusiva, estando prohibido el acceso a cualquiera de las partes del mismo al personal ajeno al equipo.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo a pie de taludes inestables.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimiento.
- Habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
 - Pendiente 1/1 Terreno movedizos y desmoronables.
 - Pendiente 1/2 Terrenos blandos resistentes.
 - Pendiente 1/3 Terrenos muy compactos.
- Se prohíbe la acumulación de tierras a menos de 2 m del borde de excavación.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación reciente, antes de haber procedido a su saneo.
- La maniobra de carga a cuchara de camiones será dirigida por el Encargado o Vigilante de Seguridad.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación del borde la excavación no superior a 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones.
- No se recomienda la utilización de corte vertical. No obstante si se efectuase se cumpliría la siguiente condición: Se desmochará el borde superior con pendiente 1/3, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior de bisel. (En este caso como norma general será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta.
- Se construirá una barrera (valla o barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación para el

- uso peatonal (en caso de no poderse construir accesos separados para maquinas y personas).
- Se informará a los operarios de que deben entrar y salir al fondo de excavación a través de escalera metálica de mano y no a través de la rampa.
- Los equipos de transporte de tierras circularán por la rampa acondicionada para realizar esta operación.
- **Se tendrán además en cuenta las medidas de seguridad y protecciones colectivas necesarias para los trabajos de manipulación de ferralla y ejecución de trabajos de hormigón.**

Equipos de Protección Individual específicos

- A parte del personal a pie, que debe llevar el casco obligatoriamente, como ya se ha indicado en el apartado 8.2. ASPECTOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA, lo usarán los maquinistas y camioneros que deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Botas seguridad impermeables.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo de caída en altura, atado a punto seguro o línea de vida.
- Los específicos para los trabajos de manipulación de ferralla y ejecución de trabajos de hormigón.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE FERRALLA

Descripción de los trabajos.

Corresponden estos trabajos a la manipulación y puesta en obra de la ferralla necesaria en la ejecución de los muros pantalla, la cimentación y estructura. La ferralla deberá presentarse en obra preparada desde taller para su puesta en obra.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales.
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios modulares con ruedas para colocación de ferralla en muros y pilares.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales que se mencionan en sus correspondiente apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.**

Riesgos específicos

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas específicas

- Se acopiarán las ferrallas (pilares, parrillas, etc) en el lugar señalado en planos.
- La ferralla se almacenará en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. (El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslingas entre sí, será igual o menor que 90E).
- Los desperdicios de recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado por el Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriqueta de trabajo.
- Se colocarán de setas de P.V.C. de protección sobre las puntas de todas las armaduras en espera (sean de

Muro, Pilares o Escaleras).

- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- La maniobra de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiará mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Equipos de Protección Individual específicos

- Guantes de cuero.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón para herramientas.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

Descripción de los trabajos

Corresponden estos trabajos a la manipulación y puesta del hormigón armado necesario para la ejecución de los muros pantalla, la cimentación y estructura.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales.
- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigonado.
- Vibrador.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales que se mencionan en sus correspondiente apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.**

Riesgos específicos

- Caídas por pisadas sobre superficies inestables de tránsito.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo en las entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos en circunstancias climatológicamente adversas.
- Vibraciones por el manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas específicas

Vertido de hormigón mediante bombeo

Se ha supuesto en el momento de la redacción de este estudio este sistema de vertido por ser el más apropiado y común. Si en el transcurso de las obras, se produjera un cambio en el sistema de vertido será necesario realizar un anexo al Plan aportando las normas básicas de seguridad y protecciones colectivas específicas del sistema elegido.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará, a continuación, la tubería.

- Los operarios, amarrarán la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento del Responsable Técnico Facultativo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Equipos de Protección Individual específicos

- A parte del personal a pie, que debe llevar el casco obligatoriamente, como ya se ha indicado en el apartado 8.2. ASPECTOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA, lo usarán los maquinistas y camioneros que deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mandil.
- Cinturón y muñequeras antivibratorios.

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

Descripción de los trabajos

Antes de la ejecución de la cimentación se procederá a la instalación de la grúa torre, según lo especificado en el apartado 4.7. INSTALACIÓN DE GRÚA TORRE.

Se realizará cimentación con Losa armada en ambas direcciones sobre cama de arena y encachado de piedra sobre el terreno natural, lámina de polietileno de alta densidad para impermeabilización entre el hormigón y la arena

En cuanto a la estructura se realizarán los siguientes:

- Estructura compuesta por pilares de hormigón armado, además de los muros de contención en sótanos.
- Forjado tipo reticular de casetón perdido, con zunchos y nervios de hormigón armado.
- Losas inclinadas de hormigón armado.

El encofrado de la parte interior se realizará con apuntalamiento y encofrado continuo de formeros de madera, se realizará el primer forjado en su totalidad para proteger la obra.

Concluida la ejecución del Segundo forjado se instalaran las marquesinas de protección en los accesos a obra de los operarios.

A medida que se terminen los tramos de encofrado en los perímetros, se dispondrán las barandillas de protección adecuadas y ancladas a los cantos de tableros. A continuación se colocarán viguetas en los forjados. Se realizará entonces la colocación de armaduras y mallazo electrosoldado. Se retiran las redes horizontales bajo forjado y se realiza el hormigonado del forjado.

El hormigón utilizado en obra para la estructura se prevé será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de la Bomba de Hormigonado. Asimismo, se utilizará la Grúa autopropulsada para el transporte de armaduras, viguetas, jácenas, zunchos y cualquier material necesario.

Encofrado

Procedimiento de trabajo

- Colocación de Porta-sopandas y puntales metálicos.

- Colocación de sopandas.
- Colocación de redes horizontales bajo forjado.
- Colocación de tableros de madera en toda la superficie del forjado.

Los encofrados de los forjados serán de madera y los pilares serán metálicos. Para el transporte de material de encofrado en la Obra se usará una Grúa autopropulsada, hasta la colocación de la grúa torre.

El encofrado de la parte interior se realizará con apuntalamiento y encofrado continuo de tableros de madera. La protección colectiva del forjado Techo de sótano y Planta Baja se basa en barandilla tipo sargento anclada al canto de los tableros, durante toda la ejecución de éste.

Se obtienen los niveles y alturas en los pilares y se descuenta el espesor del mecano del encofrado, posteriormente sujetaremos al pilar una guía y arrancamos el montaje.

El arriostramiento de este sistema es muy importante porque nos aporta la seguridad necesaria para seguir trabajando; el mismo se realiza atestando dos tableros al pilar (uno en cada cara) y sujetando éstos por debajo con un tablón de madera. La colocación de las sopandas dependen de la anchura y peso de las mismas, como norma general podemos establecer un trabajo en luz de 1,50 m. Una vez colocados las guías, los portatableros y las sopandas se colocan las redes horizontales bajo forjado, iniciando posteriormente a esta operación el trabajo de situar los tableros de madera sobre los que apoyaremos posteriormente los casetones perdidos de hormigón y el resto del forjado.

Los huecos se cubrirán con mallazo electrosoldado, excepto el hueco del montacargas de vehículos que se cubrirá con redes horizontales, además de la preceptivas barandillas de protección.

Maquinaria

- Grúa torre
- Grúa autopropulsada 1'50
- La descrita para la manipulación del hierro y el hormigón.
- Sierra circular de mesa para la preparación de encofrados.

Medios auxiliares

- Castillete de hormigonado
- Los descritos para la manipulación del hierro y el hormigón.

Redes de seguridad “pescantes tipo V con horca”

Elementos

Las redes de seguridad se instalarán en la obra de desde el PRIMER FORJADO, estarán formadas por:

- Red de Seguridad: paños de red de 10x5 m. de 4/5mm., de espesor de hilo y malla de 7x7 cm, con cuerda perimetral de 10 mm.
- Soporte tipo Horca de sección de tubo 80x80 mm.
- Anclajes.

A efectos de resistencia los elementos de anclaje serán de las siguientes características:

- Las horcas serán de tubo de acero (AE42) de 80x80x4 mm.
- Sistema de inmovilización-suspensión de las horcas: horquillas de acero corrugado Ø16.
- Anclajes de la red: varillas de acero corrugado Ø 8.

Todas las Redes deberán estar disponer de certificado AENOR, de manera que se garantice el cumplimiento de lo establecido en la norma EN 1263-1:1997. Se solicitará al suministrador de las redes a colocar las instrucciones para el montaje de las mismas y se realizará siguiendo sus indicaciones.

Revisión de redes soportes y accesorios que llegan a la obra.

Una vez llegada la red a la obra, el encargado de la misma revisará las redes, soportes y accesorios, para comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos. Comprobando además el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios.

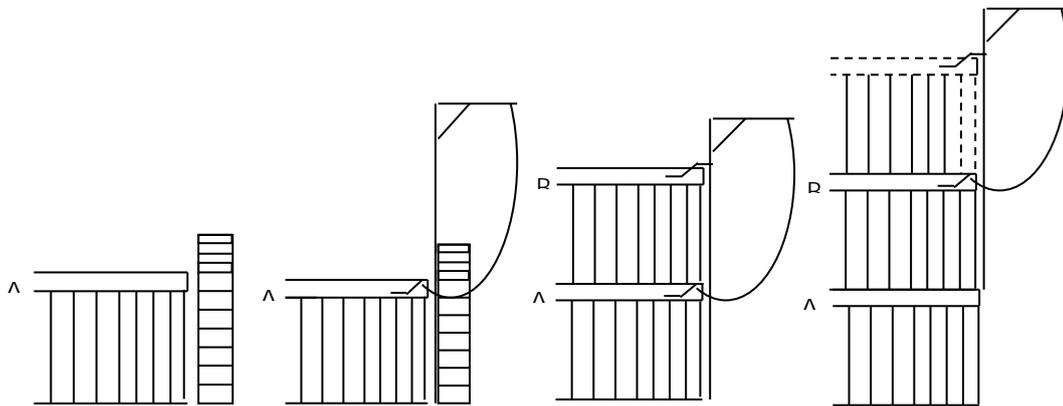
Almacenamiento en la obra hasta su montaje

Las redes se almacenarán (mientras no sean montadas) bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca y lejos de fuentes de calor. Los soportes y elementos metálicos se colocarán en lugares alejados de las zonas de paso de peatones y vehículos para que no puedan recibir golpes.

Procedimiento de Montaje

- El anclaje de la horca al forjado se realizará por uno de los siguientes procedimientos:
 - Dejando unos cajetines a unos 50 cm., del borde del forjado.
 - Dejando anclajes de redondo de acero dulce, de un diámetro mínimo de 8 mm., embutidos en la viga de borde y sobresaliendo del borde del forjado.
- Los anclajes de redondo deberán contar con una distancia máxima al canto del forjado de 13 cm y la horquilla con una anchura máxima de 11 cm.

- La distancia entre pescantes será de 5 m. y la separación entre los anclajes de la malla de 0,50 m.
- El orden de los trabajos será el siguiente:
 1. Desde la plataforma de arranque (Cota 0,00), se extienden los paños de la red, para proceder a su cosido según NORMA, con "cuerda de unión" con una resistencia a tracción de al menos 7,5 kN.
 2. Se pliegan y se dejan en el suelo.
 3. Colocación de las horcas con ayuda de la grúa.
 4. Se fijará el borde inferior de la red a los anclajes perimetrales.
 5. Izado de la red: enganchando los mosquetones en la cuerda perimetral superior. Atado de la cuerda de izado a la misma horca.



Proceso de izado de las redes y soportes.

Una vez hormigonado el 2º forjado, la operación inmediata es subir los pescantes a esta nueva posición.

El sistema de izado del mástil y red se realizará de la siguiente manera:

1. Colocar la eslinga por debajo del brazo del mástil.
2. Aflojar cualquier tipo de anclaje del mástil, de forma que no tenga ningún obstáculo para el deslizamiento vertical del mismo.
3. Desatar la cuerda de sustentación de la red, sujetándola del extremo para evitar que se salga de las poleas.
4. Trepad el mástil hasta la altura correspondiente del forjado a construir.
5. Fijar los mástiles a los anclajes.
6. Soltar la parte inferior de la red.
7. Trepad la red tirando de la cuerda y atarla al mástil convenientemente.
8. Enganchar la parte inferior de la red al último forjado construido.

Red horizontal bajo tableros de encofrado

Se colocará una red horizontal de manera previa a la colocación de los tableros de encofrado continuo, realizada de Poliamida de alta tenacidad, de nudos termofijados, de paños de red de 10x1,20 o de 5x1,20, de 4/5 mm., de espesor de hilo y malla de 7x7, con cuerda perimetral de 10 mm., colgada a los puntales mediante ganchos de acero de 8 mm., de espesor.

Procedimiento de Montaje

1. Colocar las Sopandas y Puntales del sistema de encofrado.
2. Colocar los Ganchos de 8 mm. De espesor, en los agujeros superiores de los Puntales
3. Colocar la Red Horizontal de 10 x 1,10 sobre los ganchos.
4. Colocar los Tableros del Encofrado.
5. Retirar la Red Horizontal
6. Montar el Forjado y proceder a hormigonar.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondiente apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear y los descritos para la manipulación del hierro y el hormigón.**

Riesgos específicos

- Los inherentes al uso de la maquinaria.
- Colisiones con la maquinaria de excavación durante los replanteos.
- Golpes por caídas de materiales pesados.

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo materiales y herramientas en la preparación de los encofrados.
- Golpes en manos, pies y cabeza en la manipulación del material.
- Abrasiones y dermatitis por contacto con el hormigón.
- Electrocuación, por contacto indirecto.

Montaje de las redes

- Caída desde altura: Durante el montaje de las omegas y anclajes; por empuje de la horca durante las fases de recepción y montaje, caída del casco, sobreesfuerzos al enhebrar las horcas en las omegas, error o desprecio de las normas de seguridad durante la recepción y montaje, impericia, destajo.
- Atrapamiento de dedos: Por la conformación y montaje de la ferralla de sujeción; durante la maniobras con las horcas.
- Erosiones en las manos: Por el manejo de cuerdas, redondos de acero y redes.
- Cortes por el manejo de redondos de acero y alambres: De recibido al resto de las armaduras.
- Sobreesfuerzos: Por manejo o sustentación de componentes pesados, las horcas, paquetes de redes.
- Los riesgos derivados de la disponibilidad de la grúa torre como consecuencia del ritmo de producción: Montar las horcas a brazo. Accidentes indeterminados por realizar las maniobras durante los periodos de parada de la producción de la grúa.
- Pisadas sobre materiales sueltos: Cascotes, puntales, camones.
- Pinchazos y cortes: Por manejo de alambres, tijeras, alicates.
- Cortes y erosiones: Por montaje de los componentes.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

Encofrados

- Respetar el procedimiento de ejecución descrito, de modo que no hayan trabajadores en niveles inferiores mientras otros trabajan en niveles superiores.
- Empleo de tableros del mecano de encofrado que no estén alabeados ni deformados, para no tropezar con ellos.
- Colocación de barandillas sobre tableros de encofrado antes del montaje del forjado y su hormigonado y después embebidas en los forjados.
- Anclar los medios auxiliares en pilares de fachada y anclarse a éste mediante arnés anticaídas.
- Colocar redes horizontales bajo forjado sujetas mediante ganchos a los puntales, antes de colocar los tableros continuos del encofrado.
- Verificar el apriete de los puntales antes de hormigonar el forjado. Mantener los huecos tapados mediante tabloneros y tableros clavados.
- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
- Queda prohibido encofrar antes de haber cubierto el riesgo de caída de altura mediante la rectificación de la situación de las redes.

Montaje de las redes

- El Recurso Preventivo, de la Constructora, debe estar presente en el Montaje y Desmontaje de la Redes Verticales tipo "V".
- El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado debe ser revisado (soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos ausencia de huecos, etc.).
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de las Redes.
- Los paquetes de Redes se transportarán sobre una carretilla con la ayuda de peón.
- Se señalizará la zona de trabajo.
- No se colocarán tableros hasta que las Redes Horizontales no estén colocadas.
- Antes de empezar a colocar las Redes, se inspeccionará la zona y se tapan los huecos.
- Los trabajos que se realicen a más de 2,00 m. de altura, (Puntales en Bajos comerciales a más de 2,00 metros), usando un Medio Auxiliar, los trabajadores usarán Cinturón de Seguridad, anclados a elementos fijos, con el consentimiento y directrices del Recurso Preventivo.
- En ningún caso el montaje de las redes se instalará para protección de más de dos forjados (6 metros).
- La cota mínima superior de la red con respecto al plano de trabajo será de 1m.
- La sujeción de la red a un puntal es totalmente inadmisibles, en caso de impacto de un cuerpo sobre la red, el puntal no podrá resistir la acción horizontal del impacto transmitido por la red, y el sistema colapsaría.
- La red se instalará de tal manera que la bolsa que ha de formar nunca supere el plano inferior del forjado donde se ancle. Para la sujeción de la cuerda perimetral de la red, se dispondrán enganches tal y como los que aparecen en detalle.

- Una vez instalada la red de seguridad, se tendrá en cuenta que para que, en caso de caída, la persona protegida por la red no sufra lesiones, se deberán cumplir las siguientes condiciones:
 - No deberán existir sobre la red de seguridad materiales caídos previamente, lo que exige una permanente limpieza.
 - Que junto o bajo la red, no exista ningún objeto contra el que pueda chocar durante el desplazamiento vertical o inclinado que se produce en la recogida.
 - Que los esfuerzos sufridos por su cuerpo no adquieran valores que éste no pueda soportar.
- Los operarios que monten las redes deberán seguir las siguientes instrucciones:
 1. Desde la planta en la que va a realizar el montaje, replantear durante la fase de armado, las omegas, los anclajes para las redes de seguridad y los anclajes inferiores para las redes de protección. Recibirlos a la ferralla fijándolos mediante alambre. Comprobar la corrección del trabajo realizado; corregir errores. Hormigonar.
 2. Poner las cuñas de madera que se necesiten para inmovilizar las horcas.
 3. Tomar un gancho amplio con una varilla de redondo de 16 mm con un mango de 2,20 m de longitud, para atraer hacia sí los paños de redes de seguridad.
 4. Abrir un poco los paquetes de cuerdas; comprobar que están etiquetados certificados "N" por AENOR. Si no es así, rechazarlos, son peligrosos.
 5. Enhebrar las cuerdas de suspensión de las redes en los pasadores de las horcas e inmovilizarlas a los fustes mediante nudos. Atar a la punta superior externa de la horca, la cuerda tensora por si es necesario su uso y anudarla al fuste.
 6. Con la ayuda de la grúa y otro compañero, enhebrar las horcas en las omegas y acuarlas con madera para evitar movimientos no deseables.
 7. Transportar los paquetes de redes. Abrir de uno en uno los que realmente se van a emplear, con cuidado para que no se desordenen las redes, lo que hará más fácil manejarlas.
 8. Replantear en el suelo una capa de paños de red; extenderlos longitudinalmente con mucho cuidado para que no se enreden.
 9. Coser los paños de redes según se especifica en los planos, siguiendo el método del cosido indicado. Es lento pero es el más eficaz.
 10. Extender con sumo cuidado para que no se enreden, sobre los paños de redes que se cosieron entre sí, una nueva capa de paños de red y repetir con estos paños el cosido que se realizó anteriormente.
 11. Subir a la planta donde se encuentran los nudos atados a los fustes de las horcas mientras otro compañero permanece junto a las redes que cosieron juntos. Avisar al compañero que se le va a hacer llegar el cabo de cuerda para que esté atento.
 12. Soltar ahora con cuidado los nudos de inmovilización de las cuerdas de suspensión y hacerlas llegar hasta los paños de red en acopio, controlando que el cabo inferior que queda sobre el forjado, no se salga del pasador de la parte superior de las horcas; para evitarlo, atarlo de nuevo al fuste.
 13. Pedir ahora al compañero que anude las cuerdas a la cuerda perimetral de la red, según la modulación exigida en los planos. Este anudado se hará uniendo a la vez las dos capas de paños de tal manera que en el momento que se icen, suban a la vez a las horcas, las dos capas de paños de redes.
 14. Repetir estas operaciones de una en una, con todas las horcas y redes cuyo montaje esté previsto.
 15. Bajar a la planta en la que están dispuestos los anclajes de la base de las redes, situarse ante ellos y comprobar que el compañero ha atado la cuerda que se le envió y que lo ha hecho correctamente.
 16. Con la ayuda de la cuerda auxiliar, elevar la base de los paños de red ya cosidos entre sí, hasta los anclajes inferiores dispuestos para recibirlas al borde del forjado; colgar ordenadamente de ellos ambos paños de redes.
 17. Subir los dos operarios a la planta en la que se encuentran anudadas las cuerdas al fuste de la horca y soltar el nudo, tirando de las cuerdas para que los dos paños de redes asciendan conjuntamente.
 18. Izar la parte superior de la red, tirando de las cuerdas de suspensión, y hacer llegar todos los paños hasta la máxima altura que permitan las horcas. Si no la hacen llegar hasta el fin, puede que puedan ser saltadas en caso de accidente con lo que todo este trabajo realizado será inútil.
 19. Inmovilizar las cuerdas de suspensión atándolas de nuevo a los fustes de las horcas.
 20. Utilizar las cuerdas de tensión si fuera necesario, regulando el sistema de protección de redes hasta conseguir su ubicación correcta según lo dibujado en los planos.
 21. Subir ahora a la planta inmediata superior, y repetir todo el procedimiento anteriormente descrito en el forjado superior y en el momento en el que lo permita, en el que se está construyendo.
- Durante el izado del mástil y la red, los trabajadores harán uso del mismo equipo de protección individual que en el montaje, y colocarán las barandillas de protección de forjado inmediatamente después de soltar la

red.

- En los huecos que quedarán sin red tipo horca entre el último de los soportes (pescantes) y las medianeras de los edificios colindantes se colocarán barandillas de protección de las características que se describen en párrafos posteriores o redes de protección.

Cimentación

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o el Encargado) revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se organizarán los trabajos de modo que no coincidan los trabajos de excavación con los de replanteo.
- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablonos trabados entre sí que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja y encepado.), desde los que ejecutar los trabajos de vertido y vibrado del hormigón.
- Se establecerán caminos de circulación, sobre las superficies a hormigonar, formados por líneas de tres tablonos de anchura (60 cm).
- Los cables de alimentación eléctrica deberán colocarse elevados y fuera del alcance los vehículos y máquinas.
- Los elementos de la entibación deberán revisarse continuamente, en cualquier caso diariamente y antes de comenzar los trabajos:
 - Cuando sufra alteraciones por causa de agua, de lluvia o de filtraciones.
 - Por posibles alteraciones debidas al tráfico exterior o a cualquier tipo de vibraciones.
- Los elementos de la entibación no deberán usarse nunca para subir o bajar al fondo de la misma; para ello se utilizarán escaleras, preferentemente metálicas, y su desembarco sobrepasará en un metro su punto superior de apoyo.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal a su interior.
- Al realizar trabajos en zanjas, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1m.
- Estará prohibida la estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales.
- Se establecerán fuertes topes a una distancia mínima de la zanja (2 m como norma general) para los vehículos que deban aproximarse al borde la zanja para verter el hormigón.
- Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas de restos de maderas, redondos y alambres, para mantener una limpieza en esta fase.

Hormigonado de estructura

- Cuando la grúa eleve la ferralla o perfiles, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferrallas, igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, bloques, nervios, armaduras, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. Se prohíbe el acceso escalando el encofrado.
- La plataforma de coronación del encofrado de muros para vertido y vibrado, que se establecerá a la largo del muros tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: de 60 cm.
 - Sustentación: jabalcones sobre el encofrado.
 - Protección: barandilla 90 cm altura formada por pasamanos, listón y rodapié de 15 cm.
 - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de caminos seguros y se circulará sujetos a los cables de circulación con el cinturón de seguridad.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se dispondrá de accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se instalarán la señalización necesaria.
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90 m de altura y 0,20 m de rodapié.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Los huecos de forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distintos nivel.
- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales para proceder al armado.

- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- El izado de casetones se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministre de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada. Se cargaran ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.
- Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijaran entre si o a gábilos de armado, para garantizar la inmovilidad durante el soldeo.
- Antes del vertido del hormigón el Encargado o Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará la rampa de escalera.
- La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50x60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m la altura a salvar.
- El mallazo de soporte se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección.
- En el momento en el que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo en prevención de caídas al vacío.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto.
- Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.
- Antes del inicio del hormigonado de muros, y como remate de los trabajos de encofrado se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándose en el momento que se detecten fallos.
- El hormigonado del forjado se realizará desde tabloneros, organizando plataformas de trabajo, sin pisar las bovedillas.
- Para la ejecución de los desencofrados se procederá en primer lugar a aflojar gradualmente las cuñas y los elementos de apriete. La clavazón se retirará por medio de barras con los extremos preparados para ello. Se advertirá en el momento de quitar el apuntalamiento cuando la Dirección Técnica lo ordene que nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden, tanto en la planta de trabajo como en la que se está desencofrando, es indispensable. Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligado de personas.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escaleras para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán. El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado que no puede desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación. Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si lo hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- Las barandillas, se irán desmontando, acopiándolas en seco y protegido.

Equipos de Protección Individual específicos

- Los descritos para la manipulación del hierro y el hormigón.

El montaje de las redes implica un trabajo al borde del vacío, por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, se dispondrá un cable fiador entre pilares, a los que se anclará el cinturón de sujeción clase A. El mismo tipo de protección individual se utilizará en el izado de la red.

ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

Descripción de los trabajos

Comprenden las siguientes actuaciones:

Cerramiento fachada

- Fábrica de ladrillo de doble hoja: Hoja exterior de de 1/2 pie de ladrillo perforado, revestido exteriormente por chapado de piedra natural de 2 cm. de espesor, cámara de aire de 5 cm., aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado de 4 cm., hoja interior de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm.

Cerramiento patios

- Doble hoja de fábrica de ladrillo: Hoja exterior de 1/2 pie de ladrillo perforado, revestido exteriormente por acabado de mortero monocapa de 1,5 cm. de espesor, cámara de aire de 5 cm., aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado de 4 cm., hoja interior de tabicón de ladrillo hueco doble de 9 cm.

Medianeras colindantes

- Doble hoja de fábrica de ladrillo: Hoja exterior de de 1/2 pie de ladrillo hueco, cámara de aire de 5 cm., aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado de 4 cm., hoja interior de tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm.

Tabiquería interior

- Separación de la escalera con viviendas y zonas comunes con viviendas: tabique de 1/2 pie de LP.
- Separación entre viviendas: doble hoja de ladrillo hueco perforado de 7 cm, cámara de aire de 5 cm, aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado de 4 cm.
- Separación interior viviendas: Tabicón de ladrillo hueco doble.

Pavimentos

- Zonas comunes: baldosa de mármol.
- Viviendas: gres compacto y en los locales húmedos, gres porcelánico, antideslizante.
- Plantas de sótano: fratasado mecánico en color gris.

Revestimientos verticales

- Zonas comunes e interior viviendas: enlucido de yeso
- Locales húmedos: alicatado cerámico.
- Sótano:

Se realizará en primer lugar el cerramiento de fachada para proceder posteriormente a los trabajos del interior. Se prevé que para la ejecución de los cerramientos puedan utilizarse diferentes medios auxiliares alternativos; andamios tubulares, plataforma elevadora mono/doble mástil y/o plataformas móviles de elevación.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.
- Andamios modulares.
- Plataforma elevadora mono/doble mástil
- Plataformas móviles de elevación.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales.
- Sierra de corte.
- Compresor.
- Cortadora de material cerámico.
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Red vertical “tipo Perona” protección de hueco de caja escalera

Para evitar los periodos de tiempo sin protecciones durante la colocación del revestido de los peldaños de la caja de escalera, así como para la colocación de las barandillas definitivas, se colocarán redes verticales en el ojo de dicha caja de escalera dispuestas de tal forma que discurriendo desde el punto superior de ésta, se vayan fijando mediante tablas de madera y puntas de acero a los cantos de todos los tramos de la losa de hormigón. Esta disposición provoca una protección uniforme y continua a lo largo de toda la altura de la caja de escalera, que al mismo tiempo que evita una posible caída al vacío, permite la realización de todos los trabajos con las protecciones necesarias.

Procedimiento de colocación

El sistema consiste en la colocación de un paño de red de forma casi vertical a lo largo de todo el ojo de la escalera.

El paño de red se clavará físicamente con la ayuda de una tabla de una longitud igual a la del tramo de la escalera donde se esté fijando y puntas de acero, en cada canto de la losa de hormigón y en cada tramo de ida y vuelta de la escalera a proteger. La operación se podrá realizar tanto en sentido ascendente, como en descendente. Siendo recomendable que se haga en sentido ascendente para poder proteger desde el primer momento a los operarios de la estructura.

El paño de red a emplear deberá presentarse enrollado en un eje que facilite el despliegue progresivo del mismo, según el ritmo que se solicite para su aplicación en la caja de escalera a lo largo del trabajo en la misma.

La tarea será más fácil en sentido descendente por que el propio peso de la red facilitará el “planchado” de la misma por su fijación, pero cuando se tenga que fijar en sentido ascendente, la operación requerirá el ligero

“tensado” del paño de red antes de su fijación a los cantos de la losa par evitar malformaciones o bolsas, nada recomendables en estas situación.

La tabla le conferirá a la red la rigidez y tersura necesaria par que pueda soportar (en caso necesario) el peso del empujón de un operario a lo largo de todo el tramo de escalera y en todo su recorrido. La inclinación del paño de red ya colocado, creará a lo largo de todo el recorrido un paso protegido y resguardado para todos los usuarios de la escalera, eliminando por completo todo posible riesgo de caída.

El “tirado” de los plomos de la caja de escalera es posible gracias a la libertad en que quedan o permanecen los cuatro rincones del ojo de la escalera, ya que el paño de red no interfiere en los mismos.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios que se mencionan es sus correspondiente apartados.**

Riesgos específicos

- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Los derivados de los trabajos de manipulación y funcionamiento de las herramientas al realizar las operaciones de corte de piezas.
- Los derivados de la presencia de los medios de transporte de material.
- Contactos, inhalación o salpicaduras de las sustancias químicas.
- Dermatitis por contacto con abrasivos.
- Los propios del trabajo donde se facilite colaboración.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

Red vertical “tipo Perona” protección de hueco de caja escalera

- Esta solución debe permanecer durante toda la obra, e incluso hasta después de haber colocado la barandilla definitiva. Las siguientes operaciones se podrán ejecutar siempre con la protección colocada con este nuevo sistema.
- Los enlucidos interiores se realizarán con la red colocada.
- La colocación de la barandilla definitiva se podrá ejecutar sin retirar esta nueva protección, al tratarse de un elemento con cierta elasticidad y que permite el corte o retirada parcial del mismo, sin que por ello se desproteja el resto.
- En el momento de ejecutar los remates típicos de enlucidos en este punto, (también provocados por la colocación de la propia barandilla definitiva) dicha barandilla ya estará colocada, por lo que la red “Tipo Perona” ya se podrá retirar sin que por ello aumente el riesgo o disminuya la protección.
- La red deberá ser de similares características a las que ya se emplean par proteger de las caídas de altura en los bordes de los forjados con soportes tipo horca o similares y con cuerda perimetral.
- La red será de poliamida de alta tenacidad, con cuerda de Borde de 10 mm.
- Las medidas corresponderán al hueco de Escalera, incluso al hueco de Ascensor diseñado en el Proyecto de Ejecución.
- Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos.
- No retirar las protecciones de borde hasta que se vaya a ejecutar el cerramiento de fachada y siempre retirar en los intervalos donde se efectúa el cerramiento según se describe en la fase correspondiente.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidas con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - Anchura mínima 90 cm.
 - Huella; mayor de 23 cm.
 - Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por un listón intermedio y rodapié de 1'5 cm.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos y patios.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, posteriormente se evacuarán diariamente.
- Se tendrán en cuenta especialmente las normas dadas para el uso de andamios y escaleras de mano.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados a un sólido elemento estructural en los que enganchar el

- mosquetón del cinturón de seguridad, durante las operaciones en las que halla peligro de caída en altura.
- Las cerámicas paletizadas transportadas con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.
 - Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
 - El material se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de P.V.C con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
 - El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
 - Los escombros y cascotes se apilarán ordenadamente y se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
 - Se prohíbe lanzar cascotes directamente.
 - Se barrerán los tajos conforme se eleva el muro de ladrillo en la cámara bufa y los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
 - Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del fuego y el calor.
 - Para los trabajos de colocación de piezas, se acotarán las zonas inferiores en la zona donde se esté trabajando para anular los efectos de la caída de materiales.
 - Los andamios para trabajos en interiores, se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
 - La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Cerramientos

- Para su ejecución se utilizarán andamios tubulares homologados o bien plataformas móviles de elevación de personal.
- Se acotarán las zonas inferiores en la zona donde se esté trabajando para anular los efectos de la caída de materiales.
- Para las operaciones de corte del material se emplearán gafas contra impactos y mascarillas autofiltrantes o filtros de tipo mecánico con su correspondiente adaptado facial.
- Estas operaciones se realizarán siempre sobre base firme y siempre fuera del medio auxiliar.

Solados

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte, para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas (baldosas de hormigón, "china lavada", "cuatro pastillas", terrazos y asimilables, etc.), se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar, en lo posible, respirar los productos del corte en suspensión.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejados posibles de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos, mediante señales de dirección obligatoria.

Enfoscados, enlucidos y estucos

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado, para evitar los resbalones.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonas, evitando, escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Las "miras", reglas, tablonas, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el

extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

- El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de aquéllas a éstas, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerante o de áridos, se realizará, preferentemente, sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se dispondrán ordenadamente de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Alicatados

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Las cajas de plaqueta, se acoplarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Equipos específicos de Protección Individual

- Calzado antideslizante.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Mascarilla protectora antipolvo.
- Gafas de seguridad contra impactos.

CUBIERTA

Descripción de los trabajos

Corresponden estos trabajos a la ejecución de la cubierta plana no transitable cerrada con antepecho de fábrica de ladrillo. Los trabajos se desarrollan:

- Ejecución de antepecho para cerramiento de cubierta de fábrica de ladrillo según proyecto.
- Ejecución de cubierta plana no transitable con pendientes del 2%, compuesta por imprimación de base asfáltica extendida sobre el forjado limpio y seco, barrera de vapor formada por 1,5 kg/m² de oxiasfalto, lámina geotextil, plancha aislante de 6 cm de poliuretano extruído de alta densidad, capa de hormigón aligerado con arcilla expandida, membrana impermeabilizante y una capa de gravilla lavada de tamaño 10-20 cm y espesor 3 cm.

Todas las impermeabilizaciones, sean flotantes o adheridas, se ejecutan mediante el empleo del soplete, bien sólo en las juntas de los rollos o bien en toda la superficie. En cambio, para la puesta en obra de los Aislamientos Térmicos y Acústicos sólo será necesario un pequeño replanteo y el despliegue de los rollos en caso de los geotextiles y el corte y acople en caso de los extrusionados o extruídos.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios metálicos tubulares.
- Plataforma elevadora mono/doble mástil
- Plataformas de elevación móvil.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales.
- Equipo de soldadura.
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondiente apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.**

Riesgos específicos

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de los trabajos de manipulación y funcionamiento de las herramientas.
- Quemaduras derivadas de los trabajos de impermeabilización con membranas de betún.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas específicas.

- No se realizarán trabajos en el forjado de cubierta hasta haber coronado el cerramiento de la misma cuya ejecución de realizará teniendo en cuenta las medidas de seguridad reflejadas en el apartado sobre cerramientos del punto 8.7. ALBAÑILERÍA.
- Acopio adecuado de materiales. Los acopios de material se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.
- Si se acopian rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.
- Accesos adecuados a la Cubierta. El acceso a los distintos niveles, se hará mediante plataforma móvil de elevación con. Para accesos a zonas de trabajo que obliguen a pasar
- Las bombonas de butano o propano para los mecheros de sellado se almacenarán a parte, de pie y a la sombra.
- Se vigilará en todo momento la dirección de la llama de los sopletes.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El material de formación de la cubierta se izara sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

Equipos de Protección Individual específicos

- Cinturón para herramientas.

CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA

Descripción de los trabajos

Colocación de carpinterías metálicas en huecos exteriores con perfil de aleación de aluminio anodinado.

Colocación de defensas en huecos exteriores con persianas de lamas de aleación de aluminio, inyectado con poliuretano en lamas de 30 mm de espesor.

Colocación de puertas cortafuegos que separan distintos sectores en el garaje será de chapa de acero con aislamiento y cierre automático.

La carpintería de metálica se ejecuta en dos fases: la 1ª es el suministro y la colocación de premarcos por parte de los tajos de Albañilería, y la 2ª es la colocación, repaso y ajuste de los elementos definitivos, tales como ventanas y puertas de aluminio.

Durante la 1ª fase, la de colocación, los elementos metálicos vienen ya terminados de fábrica o taller, de forma que son colocados por los tajos de albañilería, por lo que los riesgos inherentes son los propios de los tajos de albañilería, mientras que para la 2ª fase, los riesgos son específicos del tajo de montaje.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales.
- Equipo de soldadura.
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.
- Andamios modulares.
- Plataforma elevadora mono/doble mástil

- Plataformas de elevación móviles.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondiente apartados así como los especificados para el uso de maquinaria y medios auxiliares a utilizar.**

Riesgos específicos

- Cortes y heridas en las extremidades inferiores y superiores, causadas por el manejo del material.
- Las inherentes al uso de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.
- Los propios de los trabajos de albañilería, durante la fase de colocación de los premarcos.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

- Los elementos de carpintería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los acopios de carpintería metálica se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica, una vez introducidos se repondrán inmediatamente.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuara por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura de 2 m.

Equipos específicos de Protección Individual

- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad antiemanaciones tóxicas.
- Mascarilla protectora antipolvo.

CARPINTERÍA DE MADERA

Descripción de los trabajos

Colocación de puertas interiores.

Colocación de tarima de madera.

La carpintería de madera se ejecuta en dos fases: la primera de ella es el suministro a obra por parte de los carpinteros y la colocación de premarcos de madera por parte de los tajos de albañilería, y la segunda es la colocación y repaso de los elementos definitivos.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondiente apartados así como los especificados para el uso de maquinaria y medios auxiliares a emplear.**

Maquinaria

- Sierra de corte.
- Máquinas - herramientas manuales.
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga del material

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.

Riesgos específicos

- Cortes en las extremidades inferiores y superiores.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.

- En los acuchillados y lijados de madera, los ambientes pulvígenos.
- Intoxicaciones por emanaciones en el uso de adhesivos.
- Los inherentes al uso de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

- Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realicen los trabajos.
- En los casos de que no este ventilado suficientemente el lugar donde se efectúen los trabajos, los operarios emplearán mascarillas autofiltrantes.
- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del fuego y el calor.
- Los elementos de carpintería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutaran en madera blanca preferentemente, para hacerlos mas visibles y evitar los accidentes por tropiezos, desmontándose en el momento que endurezca el cerco.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, se efectuara por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura de 2 m.

Equipos específicos de Protección Individual.

- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones en operaciones de corte.
- Mascarilla de seguridad antiemanaciones tóxicas con el uso de adhesivos.
- Mascarilla protectora antipolvo en operaciones de corte.

VIDRIO

Descripción de los trabajos

Colocación de vidrio en carpinterías metálicas de exterior y de madera en el interior.

El montaje de los vidrios de las carpinterías de aluminio se realizará en el taller de la empresa de cristalería, de forma que en obra se desmontarán las hojas de la carpintería exterior, se llevarán a taller y será allí donde se coloquen los vidrios sobre los perfiles. Una vez hecho esto, se trasladarán las hojas ya con vidrio a obra, donde se ubicarán en su posición definitiva.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.
- Andamios modulares.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios que se mencionan es sus correspondiente apartados.**

Riesgos específicos

- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

- Los derivados de la presencia de los medios de transporte de material.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados, sobre durmientes de madera.
- A nivel de suelo se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se está acristalando, para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto en los planos.
- La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- El personal cualificado, se cerciorará de que los pasillos y "caminos internos" a seguir con el vidrio, estén siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Para el transporte de las planchas de vidrio " a mano" por caminos poco iluminados o a contraluz, los operarios según guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, a (la que da hacia la ventana) por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de acristalamiento.
- Se prohíben los trabajos con vidrio, en esta obra, en régimen de temperaturas inferiores a los 0°.

Equipos específicos de Protección Individual

- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Calzado antideslizante.

PINTURA

Descripción de los trabajos

Pintura en paramentos interiores

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.
- Plataformas móviles de elevación.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios que se mencionan es sus correspondiente apartados.**

Riesgos específicos

- Intoxicaciones por emanaciones de productos químicos.
- Dermatitis por contacto con productos químicos.
- Salpicaduras a la cara en su aplicación.
- Proyección de partículas a los ojos en las operaciones de limpieza y lijado.
- Caída de materiales y pequeños objetos de la instalación.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.

Normas básicas generales de seguridad y protecciones colectivas

- Se cumplirán las instrucciones de utilización del fabricante de los materiales a utilizar.
- En los casos de que no este ventilado suficientemente el lugar donde se efectúen los trabajos, los operarios emplearán mascarillas autofiltrantes.
- Se barrerán los tajos conforme se realizan las actuaciones de limpieza para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Las zonas que queden inundadas por efecto de la limpieza deberán secarse inmediatamente hallan concluido los trabajos para evitar deslizamientos.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del fuego y el calor.
- Para el empleo de adhesivos se dispondrán de guantes protectores para manos y antebrazos.
- Los andamios para trabajos en interiores, se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Equipos de Protección Individual para todo el personal

- Monos de trabajo.
- Mascarilla de seguridad antiemanaciones tóxicas.
- Mascarilla protectora antipolvo.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Guantes de protección.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO, CALEFACCIÓN Y CONTRA INCENDIOS

Descripción de los trabajos

Ejecución de instalación para aseos y cocina con suministro de agua caliente mediante instalación placas solares.

Instalación de calefacción. Dado que el tipo de instalación no se ha definido en el proyecto básico será necesario conocer sus especificaciones a la hora de elaborar el Plan para asegurar las medidas preventivas necesarias.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.
- Andamios modulares.
- Plataforma móvil de elevación

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación hay **que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de medios auxiliares que se mencionan es sus correspondiente apartados.**

Riesgos específicos

- Los derivados de la presencia de los medios de transporte de material.
- Electrocutión.

- Explosión.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Quemaduras.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

- El personal que realice estos trabajos deberá estar debidamente cualificado o trabajar bajo la supervisión de personal con estas características.
- El almacén para los aparatos sanitarios (inodoros, bidés, bañeras, lavabos, piletas, fregaderos y asimilables), se ubicará en el lugar señalado, estará dotado de puerta y cerrojo.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire", e iluminación artificial, en su caso.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad, e iluminación artificial, en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama, durante las operaciones de soldadura, en evitación de incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR SOBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES EXPLOSIVO".
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas, etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.
- El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.
- La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y asimilables) será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlarán la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

Equipos específicos de Protección Individual

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mandil de cuero.
- Los recomendados para el trabajo de soldador.
- Calzado antideslizante.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA, ALUMBRADO, INTRUSISMO Y DE TELECOMUNICACIONES

Descripción de los trabajos

Colocación de cuadros eléctricos de obra.

Ejecución de instalación eléctrica y de telecomunicaciones del edificio.

Colocación de sistema de seguridad.

Colocación de alumbrado.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.
- Andamios modulares.
- Plataforma móvil de elevación

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Además de los riesgos específicos, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación **hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de medios auxiliares que se mencionan en sus correspondiente apartados.**

Riesgos específicos

- Quemaderos por mecheros durante operaciones de calentamiento del "macarrón protector".
- Cortes y pinchazos en extremidades superiores por manejo de las guías y conductores.
- Electrocutión y quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos, por manioras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección y/o por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

- El almacén para acopio del material, se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc., será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Las herramientas manuales se revisarán con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.
- Se mantendrán las mismas medidas que las relacionadas para la instalación provisional eléctrica.

Equipos específicos de Protección Individual

- Casco aislante homologado.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Guantes aislantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

RIESGOS ESPECIALES

En la siguiente relación se detallan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, estando por ello incluidos en el Anexo II del R. D. 1627/97.

RIESGOS GRAVES DE SEPULTAMIENTO.

Existe Riesgo grave de sepultamiento en las siguientes fases de obra:

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIONES.

Debido al tipo de terreno y a la gran extensión del Movimiento de Tierras, y aunque la profundidad de excavación no es importante hay que acotar la zona y tantear el terreno después de un cambio de las condiciones meteorológicas en el momento de la realización de la excavación.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Realización de Inspección de los terrenos.
- Observar cada mañana el estado de las paredes.
- No trabajar en tiempo lluvioso.
- Entibación en caso necesario durante la excavación y cimentación.

ALBAÑILERIA.

Si durante la realización de los trabajos de tabiquerías interiores o cerramientos de fachadas hubiese vientos superiores a 60 km./h.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Se suspenderán los trabajos de inmediato, y los tabiques realizados NO servirán para protegerse, se apuntalarán en evitación de que se demuelan.

RIESGOS GRAVES DE HUNDIMIENTO

Durante la realización de la Cimentación y Estructura.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso adecuado del sistema de apuntalamiento, de forjados.
- Uso adecuado de plataformas de trabajo.

Durante la realización de la Cubierta

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Poner plataformas rígidas, sobre los tableros de bardos.
- Uso de Cinturón de Seguridad con Arnés.
- Uso de Cable de "Línea de vida"

RIESGOS GRAVES DE CAIDAS DE ALTURA.

Durante la realización de la Cimentación y Estructura.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso de Cinturones de Seguridad con Arnés, para impedir la caída.
- Uso de Redes de Poliamida para limitar la caída de altura.
- Uso de Doble mallazo en huecos de ascensor.
- Uso de Red en Patios.

Durante la realización de la Cubierta.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Realización de Pretil de azotea, cuando se acabe la Estructura.
- Uso de Cinturón de Seguridad con Arnés.
- Uso de Barandillas resistentes en perímetro de forjado.
- Uso de Plataforma de descarga de materiales.

RIESGOS POR EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS.

Durante la realización de la Red de Saneamiento exterior.

Derivados del Amianto.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Sustitución de los materiales por otros similares en PVC.

Durante la realización de la Cimentación y Estructura, contacto con el cemento.

Derivados del contacto con el Cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso de Botas de Caña alta, en hormigonado.
- Uso de Guantes en hormigonado.
- Uso de gafas en hormigonado.

Durante la realización de la Albañilería - Revestimientos, contacto con cemento y yeso.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso de Guantes en Revestimientos, yesos, cementos, solados y alicatados.
- Uso de Gafas en revestimientos de yesos y cementos.

Durante la realización de los Lacados y Pinturas, contacto con atmósferas agresivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso de Mono de trabajo.
- Uso de GAFAS protectoras.
- Uso de Guantes.
- Uso de Mascarillas con filtros.

RIESGOS POR EXPOSICION A AGENTES BIOLÓGICOS.

Durante la realización de la Cimentación y Estructura.

Contacto con materiales en estado de corrosión

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso de Equipos de Protección Individual.
- Uso de Vacunación antitetánica.

Durante la realización de la ALBAÑILERIA en general.

Contacto con materiales en estado de corrosión

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso de Equipos de Protección Individual.
- Uso de Vacunación antitetánica.

RIESGOS POR EXPOSICION A AGENTES HIGIENICOS.

Durante la realización toda la realización de la obra.

Ruido, Vibraciones, Temperatura, Radiaciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso de Equipos de Protección Individual.
- Estudiar la ubicación de los tajos.
- Formar a los trabajadores.

7. MAQUINARIA DE OBRA

A continuación se relaciona la maquinaria que, a partir de la información aportada por el proyecto, está previsto utilizar en la ejecución de la obra. Cuando el o los contratistas elaboren el Plan correspondiente podrán optar por la utilización de otra maquinaria, lo que deberá justificarse y ser aprobado por el coordinador de seguridad, teniendo en cuenta que en ningún caso este cambio puede suponer un menoscabo del nivel de protección de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Antes del comienzo de la obra se dispondrá de la documentación acreditativa del cumplimiento de esta maquinaria con la legislación vigente. Asimismo, será preceptiva la entrega de la evaluación de riesgos y planificación preventiva correspondiente al uso de esta maquinaria y la autorización por escrito de aquellos operarios que puedan hacer uso de ella.

La maquinaria que se prevé emplear en la Obra es:

MOVIMIENTO de TIERRAS:	<ul style="list-style-type: none"> - Retroexcavadora - Camión grúa - Dumper - Camión de transporte de tierra
CIMENTACION Y ESTRUCTURA:	<ul style="list-style-type: none"> - Grúa torre - Dobladora mecánica para ferralla - Camión hormigonera - Bomba de hormigonado sobre camión - Camión grúa - Camión de transporte - Grúa autopropulsada - Vibrador eléctrico - Sierra Circular de madera - Herramientas Manuales
RESTO OBRA:	<ul style="list-style-type: none"> - Grúa torre - Camión grúa - Camión de transporte - Plataforma elevadora mono/doble mástil - Plataforma móviles de elevación - Cortadoras de material pétreo o cerámico - Compresor - Sierra Circular - Martillo eléctrico - Hormigonera eléctrica o a gasoil - Alisadora de hormigón (fratasadora mecánica) - Sopletes - Radiales – amoladoras - Taladro portátil - Compresor - Pulidora - Herramientas manuales

MAQUINARIA EN GENERAL

Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Electrocutación por defecto de puesta a tierra.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Sobreesfuerzos

A estos riesgos habrá que añadir los riesgos particulares de cada máquina.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- La utilización de la maquinaria se hará solo por personal especializado que conozca y tenga experiencia sobrada en su funcionamiento (con su correspondiente carnet en caso de que la legislación vigente lo exija) o bajo la supervisión de este personal.
- Toda la maquinaria que se utilice en obra contará con marcado CE y deberá encontrarse en obra el manual de uso y mantenimiento aportado por el fabricante.
- Todas las máquinas con base de alimentación de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual o cualquier elemento móvil, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.)
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eliminen el contacto eléctrico directo. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Se realizará periódicamente la comprobación del correcto estado y funcionamiento de la maquinaria y de sus mecanismos de seguridad, y se realizará el mantenimiento prescrito por el fabricante.
- Antes de las operaciones de mantenimiento se comprobará la desconexión de la maquinaria a la red eléctrica.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas.
 - Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda que indique: ¡¡¡ATENCIÓN!!! NO CONECTAR. PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED

A estas normas básicas generales se añadirán las particulares de cada máquina.

Equipos de protección individual

- Monos de trabajo.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Arnéses de seguridad en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.
- Botas de cuero con punteras reforzadas.
- Botas de agua reforzadas y antideslizantes en ambientes húmedos.
- Guantes de cuero al manejar elementos rugosos o cortantes.
- Cuando el nivel de ruido continuo o de impacto supere las limitaciones establecidas por la normativa (REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE, 17/12/2005), deberán estar provistos de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.

A estos EPIs habrá que añadir los particulares de cada máquina.

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRANSPORTE

Riesgos mas frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general se tendrán en cuenta los siguientes:

- Hundimientos.
- Choques o colisiones con otros vehículos.

- Atropellos.
- Accidentes de tráfico.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono del mando sin desconectar la máquina).
- Choque de la máquina contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Desplome a cotas inferiores.
- Desplome de taludes sobre la máquina.
- Desplomes de árboles sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

A estos riesgos generales se añadirán los particulares de cada máquina.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general se tendrán en cuenta las siguientes:

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso, servofrenos, frenos de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antimpactos y un extintor en la cabina.
- La maquinaria debe disponer de peldaños y agarraderas para el ascenso y descenso.
- Se dispondrá de un extintor en lugar visible y accesible.
- Todas las partes móviles dispondrán de protecciones y resguardos.
- Los espejos retrovisores estarán en buen estado.
- Antes de comenzar a trabajar, el conductor se cerciorará de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante, comprobará el buen estado de los frenos, en evitación de accidentes.
- Antes de mover la máquina se comprobará el funcionamiento de los mecanismos de seguridad.
- El conductor respetará en todo momento la señalización de obra.
- La intención de moverse se hará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraría al sentido de la pendiente.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de circulación interna de la obra según lo diseñado en los planos, manteniendo dichos caminos en perfectas condiciones de circulación.
- Si tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Las maniobras dentro de la obra se realizarán sin brusquedad, avisando con antelación por medio de otro operario.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará siempre a velocidad lenta.
- Los movimientos del vehículo se realizarán bajo la supervisión del jefe de obra y en caso necesario se designará un señalista que coordine las maniobras. Dicho señalista tendrá probada experiencia y estará convenientemente instruido. Irá provisto de un sistema de radiocomunicación en perfecto estado, así como una indumentaria que le distinga claramente, por si debe realizar alguna indicación de las maniobras a mano.
- Las señales manuales deben ser las consensuadas en la empresa, que deberá aportar una tabla donde se indiquen las mismas.
- Las indicaciones se harán hablando despacio, evitando los movimientos bruscos y solo se indicarán las maniobras cuando el señalista esté muy seguro de ello.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina para evitar los riesgos por atropello.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa. La batería quedará desconectada y la llave de contacto no quedará puesta. Se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha. No se permitirá el descanso de los trabajadores a la sombra de dichas máquinas.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo del personal.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos

excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- Las cargas transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar accidentes por falta de visibilidad la trayectoria de la carga. Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga personal que manipula la máquina, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

A estas normas básicas generales se añadirán las particulares de cada máquina.

Equipos de Protección Individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria y además:

- Guantes de cuero (conducción).
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- El calzado debe ser adecuado para la conducción de vehículos.
- Asiento anatómico.

A estos EPIs habrá que añadir los particulares de cada máquina.

CAMIÓN BASCULANTE Y CAMIÓN GRUA

Se utilizarán para operaciones de abastecimiento con carga y descarga de material.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte y maquinaria de elevación (en el caso del camión grúa), se tendrán en cuenta los siguientes:

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte y maquinaria de elevación (en el caso del camión grúa), se tendrán en cuenta las siguientes:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salida del solar, el conductor lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se respetarán todas las señales del código de la circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán si brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes.
- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
 - Usar casco homologado, siempre que se baje del camión.
 - Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
 - Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

Equipos de Protección Individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte y maquinaria de elevación (en el caso del camión grúa).

RETROEXCAVADORA

Se utilizará para operaciones de excavación y carga de tierras al camión de transporte o al dumper.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Vuelco por
 - Hundimiento del terreno.
 - Desplazamiento sobre zonas no seguras.
 - Maniobras arriesgadas.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Se evitará su desplazamiento por carretera. Su acceso a la obra debe hacerse transportado en vehículo adecuado.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraría al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse la oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar los trabajos de la máquina la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El operador llevará en todo momento los equipos de protección mencionados en el apartado de EPIS para máquinas de movimiento de tierras en general y además específicamente seguirá las siguientes normas:
 - Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

DUMPER

Se utilizará para operaciones de transporte de tierras desde el lugar de excavación hasta el lugar de acopio.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Choque por falta de visibilidad.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Caídas del vehículo durante las maniobras de marcha en retroceso.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Se evitará su desplazamiento por carretera. Su acceso a la obra debe hacerse transportado en vehículo adecuado.
- Cuando el conductor ponga el motor en marcha sujetará con fuerza la manivela y evitará soltarla de la mano.
- No se pondrá el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, en evitación de accidentes por movimientos incontrolados.
- No se cargará el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- El conductor se asegurará siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dumpers se deben conducir mirando al frente. Se evitará que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales

de la máquina.

- No se descargará al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido.
- Se respetarán las señales de tráfico si debe cruzar la calle.
- Para remontar pendientes con el dumper cargado, deberá hacerse en marcha hacia atrás, en evitación de vuelcos.
- Se circulará únicamente por los caminos de circulación interna marcados en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los dumpers a utilizar, en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen, en esta obra, para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se instalarán, según el detalle de planos, tope final de recorrido de los dumpers antes de los taludes de vertido.
- Se prohíben, expresamente, los "colmos" del cubilote de los dumpers que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El operador llevara en todo momento los equipos de protección mencionados en el apartado de EPIS para máquinas de movimiento de tierras en general.

CAMIÓN HORMIGONERA

Se utilizará para el transporte del hormigón a obra desde la central.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Vuelco de la máquina durante el transporte.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caídas de objeto sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con hormigón.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta las siguientes:

- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra, se efectuará según lo definido en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas, se efectuará en los lugares determinados previamente en el plan para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno, se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general), del borde.
- A los conductores de los camiones hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la normativa de seguridad plasmada en el plan respecto a su actuación en la obra.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán

en cuenta los siguientes:

- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Guantes impermeabilizados.
- Calzados para la conducción de camiones.

BOMBA DE HORMIGONADO

Se utilizará para el transporte del hormigón desde el camión hormigonera hasta el punto de vertido en obra.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Rotura de latiguillos.
- Golpes y atropellos a personas en el movimiento de giro.
- Exposición a ruido.
- Altas y bajas temperaturas en la cabina. Estrés térmico.
- Riesgo de caída en ascenso y descenso de la máquina.
- Vibraciones.
- Quemaduras con partes calientes de la máquina.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis por contactos con el hormigón.
- Proyecciones de hormigón en los ojos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Antes de efectuar el bombeo, el camión debe estabilizarse con las patas.
- La manguera de vertido del hormigón debe sujetarse por dos operarios.
- Se extremarán las precauciones durante las operaciones de limpieza de la manguera.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas.
- Se colocará la señalización en el entorno de la máquina durante el bombeo.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad impermeable

EXCAVADORA DE CUCHARA BIVALVA

Se utilizará para los trabajos de excavación de los muros pantalla.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Golpes y atropellos a personas en el movimiento de giro.
- Exposición a ruido.
- Vibraciones.
- Quemaduras con partes calientes de la máquina.
- Sobreesfuerzos.

- Proyecciones de partículas en los ojos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Los conductores abandonarán la pala con la cuchara apoyada en el terreno, nunca izada.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Antes de arrancar el motor el conductor se cerciorará de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.
- Mientras la máquina se halle en funcionamiento, los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad impermeable en terreno embarrado

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general se tendrán en cuenta los siguientes:

- Rotura del cable de elevación o gancho.
- Caídas a distinto nivel, durante el montaje y desmontaje.
- Golpes y aplastamientos durante las operaciones de montaje
- Caída de la carga, en las operaciones de subida o bajada.
- Caída en altura de personas por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Vuelcos, por errores en el emplazamiento.

A estos riesgos habrá que añadir los particulares de cada máquina.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general se tendrán en cuenta las siguientes:

- Los trabajos de montaje y uso estarán condicionados por las instrucciones del fabricante.
- El montaje y desmontaje de la maquinaria en su posición de trabajo se realizará por personal especializado, que deberá realizar las preceptivas comprobaciones y pruebas antes de la utilización de la misma.
- El personal que use la máquina deberá ser instruido previamente o contar con el preceptivo carnet en caso de que la normativa así lo exija.
- Durante el montaje el personal utilizará cinturón de seguridad al superar la altura de 1'5 m. desde el nivel del suelo.
- Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.
- Se comprobará la existencia de contrato de mantenimiento suscrito con empresa conservadora (Enicre) inscrita en el registro de la D.G. de Industria.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5m (como norma general), en torno a la zona de montaje en prevención de accidentes.
- Los aparatos de izar y sustentación a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles con las cargas permitidas.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitados para lo que se los instala.
- Los ganchos de sujeción y sustentación serán de acero o de hierro forjado, provistos de cierre de seguridad cuyo buen estado se comprobará.

- El cable de alimentación, desde el cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de los aparatos de elevación.
- No se realizarán trabajos de elevación en días con poca luminosidad, lluvia copiosa o viento excesivo.
- Las maniobras de carga o descarga, estarán siempre dirigidas por un especialista.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro y el descenso y elevación del gancho.
- Los cables utilizados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas, se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Coordinador de Seguridad, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- La maquinaria de elevación dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 Km./h, cortando corriente a 80 Km./h.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5m (como norma general), en torno a la grúa en prevención de accidentes.
- Las cargas de transporte suspendido serán observadas en todo momento durante su puesta en obra, quedando siempre a la vista, con el fin de evitar accidentes por falta de visibilidad la trayectoria de la carga.
- Las cargas deberán estar siempre correctamente embaladas, flejadas o protegidas para evitar su caída.
- Se prohíbe la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que se utilice.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
- Las plataformas para elevación de material cerámico dispondrán de un rodapié de 20 cms. colocándose la carga bien repartida para evitar desplazamientos.
- Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet.
- En ningún momento se efectuar tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga inmediatamente en el lugar de origen.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, batea, cubilotes y similares.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar queden libres de carga durante las fases de descanso.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.

Señalización:

- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista, para lo que se designará a dos personas (dada la distancia que puede existir entre los lugares donde se depositan y descargan los materiales), que serán las únicas encargadas de dirigir las maniobras de la máquina. Ambos señalistas tendrán probada experiencia y estarán convenientemente instruidos. Irán provistos de un sistema de radiocomunicación en perfecto estado, así como una indumentaria que les distinga claramente, por si deben realizar alguna indicación de las maniobras a mano.
- Las señales manuales deben ser las consensuadas en la empresa, que deberá aportar una tabla donde se indiquen las mismas.
- Las indicaciones se harán hablando despacio, evitando los movimientos bruscos y solo se indicarán las maniobras cuando el señalista esté muy seguro de ello.

A estas normas básicas generales se añadirán las particulares de cada máquina.

Equipos de protección individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general y los derivados de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria.

GRÚA TORRE

Una vez realizada la excavación, se procederá al montaje de una grúa fija en obra, de acuerdo con lo previsto en el proyecto elaborado por técnico competente (y bajo dirección del mismo) autorizado por la Consejería de Industria, en el que constarán los parámetros técnicos tales como cimentación, anclajes radios de giro, montaje maquinaria, potencia, etc.

Se prevé una grúa torre fija en obra mediante empotramiento en la cimentación, cuyas características principales son:

- Altura bajo gancho hasta nivel de rasante: vendrá determinada por la altura de otra grúa próxima
- Alcance de la pluma: 35'00 m.
- Carga máxima en punta: a determinar.
- Tensión de trabajo: 400 voltios trifásica.
- La línea de alimentación desde el cuadro general hasta el cuadro propio de la grúa estará formada por conductores de sección 4 x 10 mm².

Si en el momento de la ejecución de la obra se localizara otra grúa en el ámbito de los trabajos, habrá de cumplirse en todo momento que la parte más alta de la grúa menor estará 3 ms. más baja que el gancho o contrapeso aéreo en su caso de la grúa de mayor altura.

En cualquier caso se tomarán las medidas eficaces para evitar que el cable de elevación o la carga de la grúa más alta no colisione con cualquier elemento de la más baja, en consonancia con la norma UNE 58-101-80 parte II.

Previamente al montaje de la grúa se habrán desviado en su caso las líneas eléctricas que puedan interferir en el radio de la misma. No obstante, y en aplicación de la Norma UNE anterior, si durante la ejecución de las obras concurren la circunstancia de existir una línea eléctrica aérea cercana, se deberá dejar un espacio de seguridad de 5 ms. medido en proyección horizontal a fin de que en ningún momento parte de la grúa o la carga suspendida pueda entrar en contacto con líneas eléctricas.

Serán de aplicación y obligada observancia las normas UNE 58-101-92, UNE 58-101-80, UNE 58-101-81 y el R.D. 836/2003 que aprueba la ITC MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Desplome de la grúa por maniobras arriesgadas.
- Aplastamientos por derrumbe de la grúa - torre.
- Ruina de la máquina por el viento, exceso de carga o deficiente arriostamiento.
- Vuelco por exceso de traslación.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación y de transporte, tendremos en cuenta las siguientes:

- Los trabajos estarán condicionados por los parámetros de carga máxima según la longitud de pluma recomendados por el fabricante y autorizados por industria.
- La grúa torre, se ubicará en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud o el Plan de Seguridad y Salud a realizar por la empresa constructora.
- La base enterrada en la cimentación será lo suficientemente sólida para el fin a que se destina, según especificaciones de proyecto técnico.
- Se pondrán a tierra las masas de la grúa y existirá un extintor cerca del cuadro eléctrico.
- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas instalado al montar la grúa.
- La grúa torre a montar en esta obra, estará dotada de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Cumplirá la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores.
- Estará dotada de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre y en todo lo largo de la pluma y dispondrá de cable de visitador si fuera preciso realizar desplazamientos por la pluma.

- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Se comprobará la existencia de la CERTIFICACION DE LA PRUEBAS DE ESTABILIDAD DESPUES DEL MONTAJE, Y SE LLEVARA CORRECTAMENTE EL LIBRO DE MANTENIMIENTO DE LA MISMA.
- Se comprobará la existencia de contrato de mantenimiento suscrito con empresa conservadora (Enicre) inscrita en el registro de la D.G. de Industria.
- La grúa torre estará dotada de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la dirección facultativa o jefatura de obra.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento. Asimismo estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El gruista de esta obra siempre llevará puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrará al un punto sólido y seguro.
- Se prohíbe izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo por el peligro de caída de la grúa.
- Se prohíbe "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable.
- Se prohíbe balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas.
- Cuando se interrumpa por cualquier causa el trabajo, se elevará a la máxima altura posible el gancho. Se pondrá el carro portor lo más próximo posible a la torre; se dejará la pluma en veleta y se desconectará la energía eléctrica.
- Se prohíbe dejar suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro y el descenso y elevación del gancho.
- Todos los movimientos de la grúa se harán desde la botonera, realizados por persona competente y ayudado por el señalista.
- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 1. Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 2. Dejar la pluma en posición "veleta".
 3. Poner los mandos a cero.
 4. Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la maquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

Equipos de Protección Individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria sin olvidar que el maquinista y el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento y en todas las labores de mantenimiento de la máquina, el cinturón de seguridad con Arnés para los trabajos en altura, anclado a puntos sólidos o al cable de la visita de la pluma.

GRÚA AUTOPROPULSADA

Se utilizará eventualmente como medio de elevación en los trabajos de acarreo de material.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación y de transporte, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Vuelco de la grúa autopropulsada por fallo en el apoyo de la misma.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Atropellos y atrapamientos en las maniobras de acceso y salida de la obra.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación y de transporte,

tendremos en cuenta las siguientes:

- El Plan de seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento de la grúa autopropulsada para el montaje del andamio.

Balizamiento:

- Las zonas de trabajo donde se sitúen los camiones o se haga acopio de los materiales a izar, así como por donde discurran las cargas suspendidas, deben estar expeditas, sin nadie que permanezca debajo (personal de obra), o circule por allí (transeúntes o curiosos).
- Es obligatorio acotar bien la zona mediante vallado, además de la señalización permanente.

Instalación:

- La grúa se instalará en el lugar adecuado para alcanzar a los sitios previstos donde dejar el material y poder cogerlo posteriormente. Se colocará en la zona cercana a la torre (de 10 a 15 m de radio) y en la parte lisa, es decir frente a la puerta de acceso interior de la plaza, desde donde alcanzará a coger los materiales, bajando la pluma, que estarán situados más o menos frente a la cruz de dicha plaza.
- Los estabilizadores siempre estarán extendidos al 100%, y además de sus plataformas se les suplementarán con maderas a fin de aumentar la superficie de presión en el suelo.
- Todo perímetro de la grúa se señalará con cinta para evitar tropiezos en la misma o interferencias en el giro. En realidad, nadie estará autorizado a permanecer a corta distancia ni a subir a la misma bajo ningún concepto.

Elementos y accesorios:

- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento.
- En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada la normativa de seguridad.
- El Vigilante de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- Se instalará la señalización normalizada para la orientación de los conductores de vehículos a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

Equipos de Protección Individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria sin olvidar que el maquinista y el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento y en todas las labores de mantenimiento de la máquina, el cinturón de seguridad, anclado a puntos sólidos o al cable de la visita de la pluma.

PLATAFORMA ELEVADORA MONO/DOBLE MASTIL

Su utilización se prevé como posible como medio de elevación en los trabajos de cerramiento de fachada

Se trata de una máquina dinámica que, aprovechando el sistema de piñones y de la cremallera, con la ayuda de motorreductores eléctricos hace elevar a alturas variables una plataforma de trabajo.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Desplome de la plataforma por maniobras arriesgadas o exceso de carga.
- Aplastamientos por derrumbe de la plataforma.
- Ruina de la máquina por el viento, exceso de carga o deficiente arriostamiento.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación y de transporte, tendremos en cuenta las siguientes:

- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la plataforma elevadora, descendiendo la misma, siguiendo las instrucciones de uso, dejándose fuera de servicio hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Se paralizarán los trabajos igualmente por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- Estará suficientemente arriestrada a puntos fuerte de la obra y estará dotada de mecanismos limitadores de carga y se colocarán cables de vida anclados sólidamente al edificio.

- Se delimitará la zona de ámbito de los trabajos, y se prohibirá la estancia de personal no autorizado.
- La maquinaria cumplirá la norma 89/392 CE, Anexo II, parte A y estará certificada CE.
- Estará dotada de avisador acústico para el ascenso y descenso.
- En todo momento la plataforma deberá estar dotada de barandillas exteriores y laterales de 110 cm. mínimo. La distancia de la maquinaria al paramento vertical no superará los 30 cm. En caso contrario, se dotará al interior de baranda de 70 cm. si está separada entre 30 y 60 cm., siendo la baranda de 1'10 m. si dicha distancia es superior a 60 cm.
- Revisión de los mecanismos eléctricos y de transmisiones por personal especializado.
- Al iniciar cualquier período de trabajo (al inicio de la semana, y diariamente mañana o tarde), se realizarán las inspecciones previstas en el manual de uso y mantenimiento.

Equipos de Protección Individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria sin olvidar que el personal que trabaje en la plataforma llevará casco homologado en todo momento y el cinturón de seguridad, anclado a puntos sólidos o al cable de la visita de la pluma.

PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL

Se utilizará eventualmente como medio de elevación en los trabajos de ejecución y colocación de diferentes elementos del edificio tanto en el interior como en el exterior.

Las plataformas elevadoras móviles de personal son máquinas móviles destinadas a desplazar personas hasta una posición de trabajo con una única y definida posición de entrada y salida; están constituidas por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. En esta obra pueden utilizarse plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, articuladas o telescópicas.

El hecho de que la mayoría de estos equipos son de alquiler, hace que a los riesgos propios se añadan los derivados por el desconocimiento de las normas de utilización segura. A continuación relacionamos los principales factores de riesgo junto a las medidas de prevención y de protección adecuadas.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación y de transporte en caso de que la plataforma se eleve sobre chasis autotransportable, tendremos en cuenta los siguientes:

- Caídas a distinto nivel por:
 - Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores.
 - Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
 - Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
 - Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
 - Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Vuelco del equipo por:
 - Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
 - Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
 - No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
 - Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes debida a:
 - Vuelco del equipo.
 - Plataforma de trabajo desprotegida.
 - Rotura de una plataforma de trabajo.
 - Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
 - Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis producido por:
 - Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.

- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación y de transporte en caso de que la plataforma se eleve sobre chasis autotransportable, se tendrán en cuenta las siguientes:

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

- Antes de utilizar la plataforma se inspeccionará para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:
 - Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
 - Comprobación del funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Cualquier defecto será evaluado por personal cualificado para determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma

- Se comprobará la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Se comprobará el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Se comprobará que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se comprobará que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Se comprobará el estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Se comprobará que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Se delimitará la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

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

bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Se cerrarán todos los contactos y verificará la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Se limpiará la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo, teniendo precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Se dejará un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Fig. 7.
- No se rellenarán los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.
- No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

Equipos de Protección Individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria sin olvidar que el maquinista y el personal que acceda a la plataforma llevarán casco homologado en todo momento y el cinturón de seguridad, anclado a puntos sólidos, nunca a la maquinaria.

WINCHEX (GRÚA DE PEQUEÑO BRAZO).

Se utilizará eventualmente como medio de elevación en los trabajos de ejecución y colocación

Si se considera necesario su utilización durante el desarrollo de las obras, deberá tenerse en cuenta las siguientes normas:

Riesgos más frecuentes.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Caída de la propia máquina, por deficiente anclaje.
- Caída de altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador, por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación y de transporte, tendremos en cuenta las siguientes:

- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso, estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de su patas laterales y traseras. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.
- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde el cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones, que en el resto de los huecos.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

Equipos de Protección Individual.

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria sin olvidar que los operarios que utilicen el maquinillo llevarán casco homologado en todo momento y el arnés de seguridad, anclado a puntos sólidos, nunca a la maquinaria.

MÁQUINAS

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general tendremos en cuenta los siguientes:

- Proyección de partículas.
- Formación de atmósferas agresivas y molestas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general se tendrán en cuenta las siguientes:

- Todas las máquinas contarán con las preceptivas instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante que se conservarán en obra.
- El personal que utilice estas herramientas lo hará siguiendo las instrucciones de uso dadas por el fabricante.
- Se realizará una correcta toma de corriente.
- Se vigilará la conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- La carcasa de la maquinaria ha de tener una correcta puesta a tierra.
- Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos. Se evitara que entorpezcan el paso estando por el suelo. Estos cables no deben entrar en contacto con agua ni con aceite.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Se comprobará la existencia de extintores y su buen estado, cerca de los lugares donde se usan las máquinas.

Equipos de Protección Individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria y además:

- Protecciones auditivas y oculares.

MARTILLO ELÉCTRICO

Se utilizará para trabajos de apertura de rozas,

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Ruido puntual muy elevado.
- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta las siguientes:

- El personal de esta obra que debe manejar los martillos, será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se acordonará, la zona bajo los tajos de martillos, etc., en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Antes de accionar el martillo, se asegurará de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No se abandonará nunca el martillo conectado al circuito.

- Se comprobará que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se evitará trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Se montarán plataformas de ayuda, para evitar las caídas.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.

Equipos de Protección Individual

Los generales mencionados para el uso de maquinaria en general y de máquinas en particular y además específicamente:

- La ropa de trabajo debe estar cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Taponcillos auditivos según casos.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.

CORTADORAS DE MATERIAL CERÁMICO Y PÉTREO

Se utilizará para el corte de piezas de pétreo y material cerámico: Ladrillos, baldosas y azulejos.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Cortes y amputaciones.
- Rotura del disco.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta las siguientes:

- La máquina tendrá en todo momento, colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Se vigilará la conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

MESA DE SIERRA CIRCULAR

Se utilizará para el corte de elementos de madera o metálicos.

Riesgos más frecuentes

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.

- Se controlarán el estado de los dientes del disco, así como la estructuras de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se colocará un extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.

HORMIGONERA ELECTRICA O DE GASOIL

Se utilizará para la elaboración de hormigón en pequeñas cantidades.

Riesgos más frecuentes

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.
- Incendio o explosiones en caso de ser de motor con combustible.
- Los derivados de respirar gases de combustión.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Las operaciones de limpieza directa manual, se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

DOBLADORA MECÁNICA PARA FERRALLA

Se utilizará para doblar la ferralla, realizando los estribos, y los solapes.

Riesgos más frecuentes

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Se ubicará esta máquina en el lugar señalado en los planos, controlando el Encargado la ubicación prevista.
- Se mantendrá limpio el lugar de trabajo barriendo todos los días el entorno de la dobladora de ferralla.
- Está previsto que la dobladora de ferralla sea revisada semanalmente con el fin de ver el correcto funcionamiento de los mandos, por evitar fallos mecánicos.

- La manguera de alimentación eléctrica se llevará hasta la dobladora de forma enterrada, para prevenir roces y aplastamientos.
- La máquina llevará adheridas las siguientes señales: Peligro, energía eléctrica, Peligro de atrapamiento y un rótulo que ponga "No toque el *plato* y *tetones* de aprieto, pueden atraparle las manos".
- Se acotará toda la superficie de barridos de redondos durante las maniobras de doblado.
- Se colocará un entablado de tabla de 5 cm. sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m en su entorno.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Guantes de cuero.

EQUIPO DE SOLDADURA

En lo que respecta a la propia soldadura, haremos referencia a la soldadura de arco, en la que, el proceso de unión de los metales se logra por medio de un arco eléctrico, y con el empleo, a veces de un metal de aportación.

Riesgos mas frecuentes

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Deslumbramientos.
- Perdidas temporales de visión.
- Conjuntivitis con lagrimeo y sensación de alojamiento de cuerpos extraños en los ojos.
- Emanación de humos metálicos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- La carcasa del grupo de soldadura, ha de tener una correcta puesta a tierra.
- No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.
- Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V.
- La operación de soldeo o corte de perfiles recubiertos con minio produce una atmósfera rica en óxido de plomo y plomo.
- Protección de la lluvia de materiales incandescentes mediante pantallas.
- No se realizaran trabajos de soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

Equipos de Protección Individual

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Guantes de aislantes de la electricidad.
- Mascarillas.
- Pantallas de mano y de cabeza.
- Mandil y polainas para soldador.

VIBRADOR

Se utilizará para el vibrado del hormigón.

Riesgos mas frecuentes

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechadas en ojos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

Equipos de Protección Individual

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán en cuenta los siguientes:

- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

ALISADORA DE HORMIGON (HELICOPTERO)

Se utilizará para la ejecución del pavimento continuo de hormigón en el sótano

Riesgos mas frecuentes

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Caídas y resbalones de los manipuladores.
- Atrapamientos - golpes - cortes en los pies por las aspas.
- Incendio o explosiones en caso de ser de motor con combustible.
- Los derivados de respirar gases de combustión.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Las alisadoras estarán dotadas de aros de protección.
- Las alisadoras eléctricas serán de doble aislamiento y conectadas a la red de tierra.
- Los aros de protección serán antichoque y antiatrapamiento.
- El mando de la lanza de gobierno será de mango aislante. (eléctricas)
- Dispondrán en el mango un interruptor ó dispositivo de paradas de fácil manejo para el operador.
- Se paralizarán los trabajos en caso de formación de atmósfera muy agresiva.
- En caso de no existir ventilación directa, se dotará a los tajos de ventiladores-aireadores para facilitar la entrada de aire limpio.

Equipos de Protección Individual

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán en cuenta los siguientes:

- Casco de polietileno y ropa adecuada.
- Botas de seguridad de goma ó PVC.
- Guantes - de cuero - de goma ó PVC - impermeables.
- Mandil y manguitos impermeables.
- Mascarilla con filtros adecuados.

COMPRESOR

Se utilizará para

Riesgos mas frecuentes

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Vuelcos.
- Atrapamientos
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.

- Explosión e incendios.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones de gases.
- Polvo y Ruido ambiental.
- Los inherentes al propio lugar de utilización y mantenimiento.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Manejo por personal especializado. Documentación del equipo conformada por Industria.
- El transporte en suspensión se realizará eslingado a 4 puntos.
- El compresor quedará en posición con la lanza horizontal.
- Las carcasas de protección estarán en posición cerradas.
- Las operaciones de carga de combustible se harán con el motor parado.
- Las mangueras estarán en buen estado, sin grietas o desgastes.
- Los mecanismos de conexión estarán dotados de racores de presión.
- Se usará la llave de contacto en la puesta en marcha, retirándola en los paros.
- Se calzará la máquina sobre su estructura si ha de estar fija.
- Se tendrá un extintor cerca.
- Se usarán protectores sobre los motores y transmisiones.

Equipos de Protección Individual

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán en cuenta los siguientes:

- Cascos para Ruido.

COMPRESOR MÓVIL

Se utilizará para ayuda al funcionamiento de otra maquinaria.

Riesgos mas frecuentes

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Vuelcos
- Atrapamientos de personas.
- Caídas de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Rotura de la manguera a presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo y ruido ambiental.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a 2 m., (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud pro sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores serán de los llamados silenciosos en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruidos.
- La zona dedicada para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., (como norma

general) en su entorno, indicándose con señales de obligatorio el uso de protectores auditivos para sobrepasar la línea de limitación.

- Para los compresores (no silenciosos), se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un revetón.
- El personal designado que esté cualificado, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras depresión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de obra.

Equipos de Protección Individual

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán en cuenta los siguientes:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos.

PULIDORA

Se utilizará para para pulir o abrillantar superficies rugosas de suelos y ofrecer un acabado mejorado.

Riesgos mas frecuentes

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Proyección de partículas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotará a la pulidora de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo de la pulidora deberá ser experto en su uso.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Se comprobará que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Se utilizarán siempre las protecciones de la máquina.
- No se sobrepasará la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No se someterá el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se asegurará la pieza a trabajar, de modo que no surjan movimientos imprevistos durante la operación.
- Se parará la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, se asegurará siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No se utilizará la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

- Se situará la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, se instalará en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Para trabajos de precisión, se utilizarán soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Se utilizarán también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de Protección Individual

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán en cuenta los siguientes:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Mascarillas.

MÁQUINAS - HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, amoladora, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

Riesgos más frecuentes

Los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea un movimiento residual.
- No se usarán herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos siempre se realizarán en posición estable.
- Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizados.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.
- No se efectuarán empalmes de mangueras.
- Se garantizará que la máquina esté apagada y desenchufada antes de intentar realizar cualquier trabajo en ella.

Radial - amoladora

- Se deben emplear sólo discos del tamaño correcto y que tengan una velocidad de funcionamiento máx. por lo menos tan alta como la velocidad máx. marcada en "velocidad en vacío", en la placa de características de la herramienta.
- Cuando se empleen discos de centro hundido, se emplearán solamente discos reforzados con fibra de vidrio.
- Antes de usar el disco, se debe comprobar que no esté dañado ni agrietado. En ese caso, el disco debe ser remplazado de inmediato.
- No se emplearán elementos de reducción ni adaptadores separados para acoplar discos abrasivos de orificio grande.

- No se debe dañar el eje ni la brida o la contratuerca. Si se dañan estas piezas, el disco podría romperse.
- Antes de utilizar la herramienta en la pieza a cortar, se dejará funcionar a su velocidad en vacío máx. durante 30 segundos en una posición segura. Si se nota alguna vibración o movimiento extraño que pudiera indicar una incorrecta instalación o un disco mal equilibrado, se inspeccionará la máquina para determinar la causa.
- La pieza a cortar debe estar bien sujeta.
- Se mantendrán alejadas las manos de las partes giratorias de la máquina.
- El disco no debe tocar la pieza de trabajo antes de activar el interruptor de arranque.
- Se tendrá en cuenta que el disco sigue girando después de haber parado la amoladora.
- No se tocará la pieza de trabajo inmediatamente después del corte, para evitar quemaduras.
- Se ubicará la máquina de forma que el cable de alimentación quede por detrás de la misma mientras esté en funcionamiento.
- Si el lugar de trabajo es muy caluroso y húmedo, o si está muy contaminado con polvo conductor, se utilizará un disyuntor de cortocircuito (30 mA) para garantizar la seguridad del operario que maneje la máquina.
- No se utilizará agua ni lubricante para el amolado.
- Se debe garantizar que las aberturas de ventilación de la máquina estén despejadas cuando trabaje en condiciones polvorientas. Si fuera necesario tener que eliminar el polvo, se desconectará la herramienta de la fuente de alimentación.

Martillo y Taladro percutor

- Cuando se realicen trabajos prolongados, se hará rotación de personal para evitar vibraciones excesivas y el síndrome del dedo blanco.
- Antes de desconectar el martillo, se debe cerrar el paso del aire comprimido.
- Se protegerá la zona inferior a la de la zona de trabajo con el martillo.
- El martillo se debe agarrar por las empuñaduras aisladas, al realizar trabajos en los que el útil pueda tocar conductores eléctricos ocultos o el propio cable del aparato.

Equipos de Protección Individual

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas.

8. MEDIOS AUXILIARES

A continuación se relacionan los medios auxiliares que a partir de la información aportada por el proyecto, está previsto utilizar en la ejecución de la obra. Cuando el o los contratistas elaboren el Plan correspondiente deberán determinar los medios auxiliares que utilizarán, lo que deberá justificarse y ser aprobado por el coordinador de seguridad, teniendo en cuenta que en ningún caso el medio utilizado puede suponer un menoscabo del nivel de protección de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Descripción de los medios auxiliares

Uno de los elementos que plantean especial dificultad en lo que respecta a la utilización de medios auxiliares es la ejecución de la fachada. Puesto que el desarrollo de esta operación dependerá del sistema de trabajo de la empresa contratada, aun sin decidir en el momento de la redacción de este estudio, se ha optado por analizar diferentes opciones que se plantean como posibles para su utilización.

Los medios auxiliares que se plantean como factibles de utilizar en la obra son:

Escaleras Manuales:	Para comunicación entre plantas y trabajos de altura máxima de 3,00 m.
Andamios Borriquetas:	Usado en interior de obra, para los trabajos de albañilería en general, acabados e instalaciones que permitan colocar la superpie de apoyo de los trabajadores a una altura máxima de 1,30 m.
Andamios Modulares Normalizados:	Para trabajos en fachadas y patios interiores.
Andamios de cremallera:	Para trabajos en fachadas y patios interiores. (Los riesgos, medidas de seguridad y EPI's de este medio auxiliar han sido analizados por sus particulares características en el apartado de maquinaria de elevación).
Plataformas móviles de elevación del personal:	Para trabajos en fachadas y patios interiores. (Los riesgos, medidas de seguridad y EPI's de este medio auxiliar han sido analizados por sus particulares características en el apartado de maquinaria de elevación).
Castillete de hormigonado:	Para los trabajos de hormigonado de pilares.
Plataforma descarga de materiales:	Para carga y descarga de materiales paletizados a través de fachadas.

ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

Estarán formados por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostamiento.

Descripción de los trabajos

Las borriquetas se utilizarán únicamente en operaciones de desmontaje y montaje de elementos, albañilería y ejecución de instalaciones en el interior del edificio, siempre que la altura de la zona de trabajo no supere los 2,5 m.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel desde el andamio.
- Caídas al mismo nivel en la plataforma por tropiezos.
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).
- Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Las borriquetas se montarán siempre perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables. Es conveniente la instalación de bridas sobre el travesaño superior de cada borriqueta para amarre de los tablones.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. Para evitar el riesgo de vuelco por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. Para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).
- La madera a emplear será sana sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.
- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso del personal debajo de zonas de acopio de materiales.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

Equipos de Protección Individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos de suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Descripción de los trabajos

Se plantean como una opción en la ejecución de la fachada.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobre esfuerzos.
- Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Se utilizarán andamios homologados con su correspondiente certificado y manual de instrucciones de montaje.
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- A partir del nivel con elevación superior a 2 m de altura será preceptivo el uso de arnés de seguridad convenientemente sujeto.
- Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. De altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tabloneros.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tabloneros de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m., y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales, torretas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) en la base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se realizarán las preceptivas pruebas de carga antes de su utilización.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la colocación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe hacer pasta directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando.
- Durante el desmontaje se mantendrán las mismas medidas de seguridad que las establecidas para el montaje en cuanto a movimiento de los diferentes elementos y sujeción de los trabajadores.

Equipos de Protección Individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos de suela antideslizante.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de trabajo.

CASTILLETE DE HORMIGONADO

Descripción de los trabajos

Se utilizarán en la ejecución y hormigonado de los pilares.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Golpes por el canguilón de la grúa.
- Caída de objetos.
- Sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

- Los castilletes o torretas, de hormigonado en esta obra, se construirán en acero con las siguientes características:
 - Se emplearán en su construcción angulares de acero normalizado.
 - Se apoyarán sobre 4 pies derechos de angular dispuestos en ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m., a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.
 - El conjunto se rigidizará mediante "cruces de San Andrés" en angular dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel del suelo, y la base al nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.
 - Sobre la "cruz de San Andrés" superior, se soldará un cuadro de angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la obra.
 - Las dimensiones mínimas del "marco" de angular descrito en el punto anterior serán de 1,10 x 1,10 , (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
 - La plataforma de trabajo se formará mediante tablones encajados en el marco del angular descrito.
 - Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldará a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra, pasamanos y barra intermedia. El conjunto se rematará mediante un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera de mano metálica, soldada a los "pies derechos".
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- En la base de torretas de hormigonado, se instalará un letrero con la siguiente leyenda "PROHIBIDO EL ACCESO AL PERSONAL NO AUTORIZADO".
- Los castilletes de hormigonado, estarán dotados de dos ruedas paralelas fijas una a una, a sendos "pies derechos" para permitir un mejor cambio de ubicación. Los pies derechos opuestos, carecerán de ruedas para que actúen de freno, una vez ubicado el castillete para hormigonado.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante sus cambios de posición en prevención de riesgo de caída.
- Los castilletes de hormigonado se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición mas favorable y mas segura.
- Las barandillas de los castilletes de hormigonado, se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación "in situ" del cubilote mediante grúa torre, aumentando su percepción para el gruísta y disminuyendo el riesgo de golpes con el cubilote.

Equipos de Protección Individual.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos de suela antideslizante.
- Arnéses y cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad en goma o P.V.C.
- Guantes de cuero.

PLATAFORMAS PARA DESCARGA

Descripción de los trabajos

Se utilizarán en carga y descarga de material para ejecución de elementos en el interior del edificio. Se colocarán en un hueco de fachada, habilitado a tal fin.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Golpes por el canguilón de la grúa.
- Caída de objetos.
- Sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Sobre esfuerzos por deficiente manipulación de los materiales.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

- La plataforma tendrá estructura metálica.
- Se fijará a los forjados, en su zona de operativa, mediante puntales telescópicos, apoyados en su parte superior en tabloneros de reparto.
- Los dos laterales de la plataforma, dispondrán de barandilla metálica de 90 cm. de altura con rodapié de 15 cm.
- El frente dispondrá de una pieza de cierre, al objeto de dejar cerrado el frente, cuando no se espere la recepción de cargas o descargas.
- El anclaje de la plataforma será totalmente seguro, teniendo en cuenta, el cálculo de las cargas a recibir.
- El vuelo de la plataforma será como mínimo de 1,50 m., superior al saliente del forjado donde el apoyo al objeto de evitar, posibles golpes de la carga con el forjado o saliente de la fachada.

Equipos de Protección Individual.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Arnés y cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.

ESCALERAS

ESCALERAS DE MANO

Descripción de los trabajos

Las escaleras de mano se utilizarán únicamente en operaciones esporádicas de escasa duración para desmontaje y montaje de algunos elementos del edificio, siempre que la altura de la zona de trabajo no supere los 3 m.

Riesgos más frecuentes

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

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Se usarán como medio auxiliar en los trabajos de albañilería, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo; no tendrán una altura superior a 3,00 m;
- Se emplearán escaleras metálicas y de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano tendrán elementos antideslizantes en su base.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

Equipos de Protección Individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos de suela antideslizante.
- Arneses de seguridad.

9. PREVISIONES PARA FUTUROS TRABAJOS

ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación de la obra en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

Las medidas preventivas de seguridad en la ejecución de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento del edificio son similares a las descritas anteriormente en el Estudio de Seguridad y Salud para los distintos trabajos de ejecución de la obra.

Estas medidas preventivas habrán de complementarse con las necesarias al estar la zona en uso, es decir, se aislará en un caso la zona de la obra, se podrán las señalizaciones adecuadas o se dejarán fuera de servicio instalaciones o parte de la actuación si ello fuera necesario.

Los trabajos que se prevén se circunscriben fundamentalmente a los siguientes:

- Instalaciones
- Paramentos
- Cubierta

Los trabajos en las instalaciones se regirán por la normativa vigente en el momento de la realización de los trabajos incluyendo las medidas que los cambios en la normativa, respecto de la actual, exijan sobre lo estipulado en este Estudio.

Asimismo, se tendrá en cuenta la reglamentación vigente de ámbito estatal, autonómico y local, relativa a la ejecución de los trabajos que deben realizarse para llevar a cabo los cuidados, manutención, repasos y reparaciones durante el proceso de explotación de la obra del Centro de Conciliación de la Vida Laboral y Familiar, así como las correspondientes condiciones de seguridad y salud a tener en cuenta en estas actividades. La Normativa vigente en este momento está recogida en el Pliego de Condiciones anexo a este Estudio.

En general en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la legislación vigente.

INSTALACIONES

Son las infraestructuras que prestan un servicio a la actuación dotándola de la funcionalidad. Englobarán los trabajos de mantenimiento, modificación o ampliación de las instalaciones existentes.

Riesgos

- Los mismos a los contemplados en los apartados 8.14 para las instalaciones de fontanería, saneamiento, calefacción y conrainscendios, y 8.15 para las instalaciones de electricidad, intrusismo y telecomunicaciones

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

Estas circunstancias de riesgo pueden verse incrementadas por el factor de confianza inherente al personal empleado como consecuencia de su alto grado de preparación y de la repetición de tareas, pudiendo desembocar en una actitud pasiva frente a los riesgos presentes en el trabajo. Algunas instalaciones tienen partes ocultas o inaccesibles a una inspección previa, por ello sería deseable que el instalador tuviera acceso a los planos y esquemas de la instalación primitiva, donde están reflejadas las posibles modificaciones realizadas durante la ejecución de la obra. Este dato suprimiría la posibilidad de generación de errores y evitaría situaciones peligrosas innecesarias.

Se cuidará que todas las zonas de trabajo están convenientemente iluminadas, natural o artificialmente, ya que esta circunstancia además de cooperar en la seguridad del individuo, el trabajo se verá afectado por una mayor calidad. Cuando se tenga necesidad de actuar en una instalación sea del tipo que fuere, se dejará la misma fuera de servicio y convenientemente señalizada, indicándose la presencia del personal trabajando. Durante el periodo de tiempo que dure el mantenimiento se tratará de paliar la falta de servicio de la instalación con algún sistema alternativo viable que sustituya la funcionalidad de la misma, sobre todo en las instalaciones de protección.

En estos trabajos de mantenimiento la actitud del personal frente al riesgo considerablemente si se compara con el ambiente de trabajo existente en un edificio en la construcción, por ello, esta negativa circunstancia frente al riesgo precisa que sea tenida en cuenta por el responsable de los trabajos a efectuar.

El mantenimiento será realizado por instalador competente, consignando en un registro especial los datos y resultados de la inspección efectuados, así como los trabajos necesarios. Los trabajadores estarán protegidos

del accidente con los mismos medios utilizados durante la ejecución de las obras en edificio.

Para que la protección personal sea eficaz, además de cumplir el requisito de estar homologada, deberá darse la circunstancia de que el trabajador respete en todo momento las instrucciones de uso, indicando cualquier defecto aplicable y sobre todo, teniendo voluntad de protegerse.

El sujeto responsable de la seguridad de los trabajos está obligado al correcto mantenimiento del equipo, comunicando al portavoz las instrucciones de uso, comprobándose por último su empleo efectivo. La protección colectiva que pretende que el accidente no se produzca, estará situada en el ámbito de trabajo, de forma correcta y convenientemente conservada.

Todos los trabajos efectuados en las instalaciones se harán acordes con la normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta en práctica de un plan de mantenimiento periódico, facilitará considerablemente la prevención de accidentes, puesto que se pondrán en practica las actuaciones necesarias que garantizan el funcionamiento de la instalación, conservando permanentemente así sus condiciones de seguridad.

PARAMENTOS Y CUBIERTA

Son los elementos superficiales que se aplican en paramentos verticales u horizontales para mejorar las propiedades o aspectos de estos. Se consideran como acabados los pavimentos, revestimientos, remates y por inclusión, los dispositivos y cerrajería integrados en los anteriores.

Riesgos

- Los propios del manejo de maquinaria.
- Los propios del manejo de productos abrasivos, inflamables y tóxicos.
- Caídas a mismo por falta de iluminación adecuada, orden y limpieza.
- Caídas a distinto nivel por el uso de medios auxiliares y por realizar trabajos en huecos sin proteger.
- Incendios por no mantener las debidas precauciones en la manipulación y almacenaje de materiales inflamables.
- Golpes, cortes y magulladuras por manejo de elementos muebles y materiales sin el adecuado procedimiento y con las protecciones necesarias.

La siniestralidad presente en mantenimiento es consecuencia, no de la tarea a realizar, sino de los medios auxiliares necesarios para poder ejecutarla.

Los útiles eléctricos utilizados dispondrán del correspondiente aislamiento y protección.

La posibilidad de caídas en altura se acrecienta con una iluminación deficiente y con la presencia en el suelo de herramientas sueltas, restos de materiales, etc., por lo que se iluminará convenientemente, limpiándose y ordenándose la zona de trabajo.

Igualmente es preciso tener en cuenta, que por la naturaleza de los componentes de pinturas y barnices, existe la posibilidad de intoxicaciones y enfermedades profesionales, los disolventes comerciales pueden contener hasta un 25% de benceno, generadores del benzolismo, no obstante existen otros disolventes no tóxicos como son los alcoholes, hidrocarburos clorados, nitratos, etc.

También merece especial atención los pigmentos anticorrosivos como el amarillo de zinc o el óxido de plomo, tóxicos por la presencia de cromo y plomo respectivamente. La enfermedad profesional más característica de estos trabajadores es la dermatosis o alteración cutánea, debida al contacto con productos irritantes como ácidos y bases en concentraciones elevadas, detergentes y aceites.

El mortero de cemento sin endurecer es origen de frecuentes alergias en soladores y otros oficios a causa del roce mecánico de las partículas de sílice o la recepción en obra del cemento a temperaturas elevadas, el acucho es responsable de múltiples irritaciones en manos y muñecas, por ello se deben utilizar guantes de PVC.

Los recintos donde se ubiquen barnices, adhesivos, etc., por ser productos inflamables, deben estar bien ventilados y evitar fuentes de calor próximas, los recipientes que contengan estos productos no tendrán cierres defectuosos, y sobre todo, se atenderán las indicaciones expuestas en los pictogramas de seguridad adheridas a los mismos, en los que se manifiesta el peligro del producto.

Por la singularidad de los trabajos, el uso de elementos de protección personal homologados es imprescindible donde se liberen diversos tipos de agentes agresivos.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas

- Deberán existir orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- El acceso a huecos de fachada se realizará siempre que sea posible desde el exterior mediante plataformas móviles de elevación o andamios homologados. En caso de hacerse desde el interior se realizará utilizando arneses de seguridad.
- La maquinaria se utilizará respetando las instrucciones del fabricante.

- Se presentará especial atención a los acopios de materiales.
- La iluminación será suficiente.
- Se efectuará una comprobación previa de la instalación eléctrica, herramientas portátiles maquinaria.
- Se efectuará un análisis de los riesgos previo a la realización de cualquier trabajo.
- Se cuidará la información sobre medidas de higiene ante el posible uso de productos tóxicos.
- Se extremarán las medidas de prevención destinadas a personas ajenas a los trabajos, así como las interferencias de circulación en la zona de actuación.
- Durante el uso del recinto se evitará aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

10. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación.

- Riesgo en el trabaj. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabaj. PROHIBIDO PASO A PEATONES. Tamaño grande.
- Riesgo en el trabaj. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. Tamaño grande.
- Señal salvamento. SEÑAL DE DIRECCIÓN DE SOCORRO. Tamaño grande.
- Señal salvamento. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande
- Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.

11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Para la correcta aplicación de estas medidas de seguridad es necesaria la adecuada formación e información a los trabajadores, a fin de que respeten las normas de seguridad establecidas y hagan un uso adecuado de los equipos puestos a su disposición. La aplicación de estas medidas formativas es responsabilidad del empresario que contrate las obras (art. 11 del R.D. 1627/1997), que arbitrará las disposiciones pertinentes para llevarlas a cabo.

El contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

Murcia, AGOSTO DE 2017

Arquitectos Técnicos

PROYECTO DE.
Estudio de seguridad y salud. Pliego de Condiciones

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE.
Estudio de seguridad y salud. Mediciones y presupuesto

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE.
Estudio de seguridad y salud. Planos

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
 - 1.1. Identificación de las obras
 - 1.2. Objeto
2. CONDICIONES FACULTATIVAS
 - 2.1. Agentes intervinientes
 - 2.2. Obligaciones de las partes implicadas
 - 2.3. Condiciones de índole técnica
3. CONDICIONES LEGALES, NORMAS Y REGLAMENTOS
 - 3.1. Legislación vigente aplicable a la obra
 - 3.2. Organización de la actividad preventiva
 - 3.3. Organización y documentación de la seguridad en obra
4. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
 - 4.1. Condiciones técnicas de los medios de protección colectiva
 - 4.2. Condiciones técnicas de los medios de protección individual
 - 4.3. Condiciones técnicas del personal
 - 4.4. Condiciones técnicas de la señalización en materia de seguridad
 - 4.5. Condiciones técnicas de las instalaciones de bienestar
 - 4.6. Condiciones técnicas de los materiales
 - 4.7. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica
 - 4.8. Condiciones técnicas de la maquinaria
 - 4.9. Condiciones técnicas de los medios auxiliares
 - 4.10. Exposición a riesgos especiales
 - 4.11. Acceso al centro de trabajo
 - 4.12. Condiciones en relación a aspectos de ergonomía
 - 4.13. Condiciones de exposición al ruido en obras de construcción
5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE SE DEBERÁN APLICAR EN LAS OBRAS

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

- Promotor: **AVITAS SOLUCIONES TÉCNICAS SL.**
- Proyecto: **10 VIVIENDAS, LOCALES Y GARAJE.**
- Localización de obra: **PLAZA DE CRISTO RESUCITADO EN MURCIA**
- Autor del proyecto: **Leticia Martínez Ruiz y Julián Plaza Manzanedo**
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **Antonio Arques Pérez y Rafael Muñoz Peralta**

1.2. OBJETO

El Presente Pliego de Condiciones tiene por objeto la descripción de las condiciones técnicas de las protecciones, del uso y del mantenimiento de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares empleados, así como de la sanidad e higiene con arreglo a las cuales se han de realizar las obras de construcción.

Es también objeto de este Pliego de Condiciones, la definición y delimitación clara de la autoridad, competencia, responsabilidad y obligaciones de las distintas personas naturales o jurídicas que intervienen en la misma.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. AGENTES INTERVINIENTES

Son agentes de la edificación y a todos los efectos, partes implicadas en la aplicación del Real Decreto 1627/97 durante el desarrollo de las obras anteriormente consignadas, todas las personas físicas o jurídicas que intervengan en el proceso de las mismas. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en el Real Decreto y resto de Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y por el contrato que origina su intervención.

2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La propiedad viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del proyecto de obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional u organismo competente.

Asimismo abonará a la Empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad. Si se implantasen elementos de Seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

La propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa será previo al comienzo de las obras.

Los medios de protección estarán certificados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

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

Periódicamente según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de seguridad contenidas en este estudio.

2.3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Artículo 1. Todos los materiales y medios a emplear en la presente obra en materia de Seguridad y Salud serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de Índole Técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. Todos los materiales y medios a que este Capítulo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por el Responsable Técnico Facultativo, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica constructiva.

Artículo 3. Todos las actuaciones incluidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por el Responsable Técnico Facultativo, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al Contratista la Baja de Subasta para variar esa esmerada ejecución ni la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Artículo 4. Plan de seguridad y salud. En el Plan de Seguridad y Salud se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importe que el fijado en el presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el empresario en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto a la baja y que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Artículo 5. El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutada y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

Artículo 6. Salvo que las normas vigentes sobre la materia, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o estipulaciones fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará de cualquiera de las dos formas siguientes:

- De forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique. El porcentaje a aplicar será, el que resulte de dividir el importe del presupuesto vigente de ejecución material de las unidades de seguridad y salud entre el importe del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra, también vigente en cada momento, multiplicado por cien.
- Mediante certificaciones por el sistema del servicio o del servicio total prestado por la unidad de seguridad y salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de Seguridad y Salud, que habrán de ser coincidentes con los de las partidas del Estudio de Seguridad y Salud, equivalentes a las mismas.

Para que sea procedente el abono, mediante cualquiera de las formas anteriormente reseñadas, se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al Coordinador de Seguridad y Salud.

Para el abono de las partidas correspondientes a formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos y seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al mencionado Coordinador de Seguridad y Salud de que se han cumplido las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el empresario aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

Artículo 7. Los materiales y medios no consignados en el Estudio de Seguridad y Salud que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio del Responsable Técnico Facultativo, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 8. Unidades de Obra no Previstas. Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

Artículo 9. Unidades por Administración. Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a

la partida.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

3. CONDICIONES LEGALES, NORMAS Y REGLAMENTOS

3.1. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA

- Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifican los Decretos 39/1997 que aprobó el Reglamento de Servicios de Prevención; 1.627/1997 que estableció las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción y 1.109/2007, que desarrolló la Ley 32/2006 de Subcontratación en el sector de la Construcción.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1.961.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971.(BOE, 64. 16/3/1971)
- Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE, 29 mayo 1979), modificado Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982. (BOE, 61. 12 marzo 1982)
- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. (BOE, 267. 6 noviembre 1982)
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (BOE; 288. 1 diciembre 1982).
- Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (BOE, 183. 1 agosto 1984)
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. (BOE, 296. 12 diciembre 1985)
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación. (BOE, 311. 29 diciembre 1987)
- Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. (BOE, 122. 23 mayo 1989)
- Real Decreto 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. (BOE, 32. 6 febrero 1991)
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (BOE, 311. 28 diciembre 1992) modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. (B.O.E. 8 de marzo 1995).
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. (BOE, 298. 14 diciembre 1993)
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97, de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley de Ordenación de la Edificación de Noviembre de 1999
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE, 01/05/2001).
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE, 21/06/2001)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión. (BOE, 02/08/2002)
- Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE, 03/12/2002)
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE, 18/06/2003)
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. (BOE, 17/07/2003)
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. (BOE, 17/07/2003)
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención. (BOE, 13/12/2003)
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. (BOE, 31/01/2004)
- Orden de 22 de abril de 2004 de la Consejería de Trabajo, Consumo y Política Social, por la que se regulan requisitos mínimos exigibles para el uso, montaje, desmontaje y mantenimiento de los andamios tubulares en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (BORM, 06/05/2004)
- ORDEN PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (nonilfenol, etoxilados de nonilfenol y cemento). (BOE, 24/06/2004)
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE, 13/11/2004)
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE, 03/12/2004)
- REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. (BOE, 04/02/2005)
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE, 05/11/2005)
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE, 17/12/2005)
- Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. (BOE, 27/12/2005)
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE, 11/03/2006)
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE, 11/04/2006)
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE, 28/03/2006)
- RESOLUCIÓN de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (BOE, 19/04/2006)
- REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE, 04/05/2006)
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.(BOE 19/10/2006)
- Decreto n.º 219/2006, de 27 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia.(BORM 17/11/2006)
- Decreto 209/2008, de 18 de julio, por el que se crea el Registro de Empresas acreditadas como Contratistas y Subcontratistas en el Sector de la Construcción en la Región de Murcia (BORM 21/07/08)
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social. (BOE 11/10/2007)
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, el Real Decreto 1109/2007 y el Real Decreto 1627/1997. (BOE 23/03/2010)

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. (BOE 01/05/2010)
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se inscribe en el registro y publica el V Convenio Colectivo general del Sector de la Construcción.(BOE 15/03/2012)

Y demás Legislación que en lo sucesivo se promulgue y afecte a las Obras de Construcción y al Presente Estudio de Seguridad y Salud.

3.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En cumplimiento del Art. 30 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales:

1º. El Empresario Principal designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos profesionales, constituyendo un Servicio de Prevención, o concertará dicho Servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2º. Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar ésta actividad.

3º. Las Empresa intervinientes en la obra, tendrán un Delegado de Prevención nombrado por los trabajadores, y en cada obra habrá en Encargado de Seguridad dependiente del Delegado de Seguridad de su Empresa.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (art. 31. Ley 31/95).

DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a la escala establecida en el art. 35.2 de la Ley 31/95 y los criterios señalados en el art. 35.3 del citado texto legal.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En relación con el Art.24 de la Ley 31/95, desarrollado por el RD 171/2004, cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.
- El Empresario titular del Centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- La Empresa principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (art. 28 Ley 31/95).

REUNIONES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD.

RD. 171/04, sobre Coordinación de Actividades Empresariales.

Cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva, según el RD.171/04., realizando Reuniones de Coordinación.
- El Empresario Titular del Centro de trabajo, que es la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el Centro de trabajo, es el Promotor, y tiene que facilitar al Empresario Principal (Constructor), el Estudio de Seguridad y Salud.
- El Empresario Principal del Centro de trabajo, que contrata y subcontrata con otros parte de la actividad que se desarrolla en su centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- El Empresario Principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (Art. 28 Ley 31/95).

RECURSOS PREVENTIVOS

El artículo 4 de la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales incluye lo siguiente en materia de Organización de recursos para las actividades preventivas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: «Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

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

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.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Por otra parte se tendrá en cuenta además lo dispuesto en el artículo 2 del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto.

PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Art. 10 del RD 1627/97

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c. La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- f. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- g. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra deberá ser nombrado por el Promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra son, según el R.D. 1627/97, las siguientes: "Art. 9

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Art. 10 de este R.D.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del Art. 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.
- En cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 8 y de la Disposición adicional primera del RD 171/2004, el coordinador deberá dar por escrito las instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

El coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra se compromete a cumplir su función en estrecha

colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia entre ellos será presentada ante el promotor.

DEBERES DE INFORMACIÓN DEL PROMOTOR, DE LOS CONTRATISTAS Y OTROS EMPRESARIOS

Las funciones a realizar por el Coordinador de Seguridad y Salud se desarrollarán sobre la base de los documentos del proyecto y del contrato de obra.

El promotor se encargará de que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto intervenga en todas las fases de elaboración del proyecto y de reparación de la obra.

El promotor, el contratista y todas las empresas intervinientes contribuirán a la adecuada información del Coordinador de Seguridad y Salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/u organizativas, o bien proponiendo medidas alternativas de una eficacia equivalente.

OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (Art. 11 de R.D. 1627/97)

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que viene expresada en el art.15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y, en particular, las tareas o actividades indicadas en el citado art. 10 del R.D. 1627/97

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

También están obligados a atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Serán también responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en su respectivo Plan de seguridad y salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, según establece el apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista o a los Subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA (Art. 12 del R.D. 1627/97)

Los trabajadores están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 de R.D. 1627/97.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que establece el anexo IV del R.D. 1627/97.
3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
5. Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo a lo que dispone el R.D. 1215/97, de 18 de julio, por el cual se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
6. Escoger y utilizar los equipos de protección individual según prevé el R.D. 773/97. De 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa.
8. Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud.

La maquinaria, los apartados y las herramientas que se utilicen en la obra, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el empresario pondrá a disposición de sus trabajadores.

Los trabajadores autónomos y los empresarios que desarrollan una actividad en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual conformes y apropiados al riesgo que se ha de prevenir y al entorno de trabajo.

RESPONSABILIDAD, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES

Las obligaciones y derechos generales de los trabajadores son:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho de ser informado de forma adecuada y comprensible, y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el apartado 2 del Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.

- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

3.3. ORGANIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

PROMOTORA DE LAS OBRAS

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

La Empresa Constructora tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Constructora, previa Certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

CONSTRUCTORAS

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

DIRECCIÓN DE LA OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD

La Dirección Facultativa considerará el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, como parte integrante de la Ejecución de la Obra, correspondiendo la COORDINACIÓN de Seguridad.

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud y de lo dispuesto por el Artículo 7 del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas el citado Estudio. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar variación del importe de este Estudio de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de los trabajos en la obra, si existe un único Contratista Principal o Varios Contratistas o empresarios, o Trabajadores autónomos si tienen empleados en la obra, o el Promotor si contrata directamente trabajadores autónomos, habrán de presentar al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, para su aprobación, un Plan de Seguridad y Salud, preparado en base al Estudio de Seguridad y Salud.

En aplicación de lo estipulado en el artículo 2 del RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se establece una disposición adicional única para este último, sobre la Presencia de recursos preventivos en obras de construcción, el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra si lo hubiere, comunicará el Plan de Seguridad y Salud aprobado a la Dirección Facultativa de la obra.

APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en 7 del real decreto 1.627/1997 y el RD 337/2010, de 19 de marzo que lo modifica.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del mismo real decreto y las modificaciones introducidas por el apartado 2 del artículo 2, de la Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo, según el cual:

Deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al indicado real decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha obligación. La comunicación se cumplimentará según el modelo oficial que figura en el anexo a dicha orden (partes A y B) y contendrá los siguientes datos e informaciones:

- Número de Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Número del expediente de la primera comunicación de apertura, en los supuestos de actualización de la misma.
- Tipo de obra.
- Dirección de la obra.
- Fecha prevista para el comienzo de la obra.
- Duración prevista de los trabajos en la obra.
- Duración prevista de los trabajos en la obra del contratista.

- Número máximo estimado de trabajadores en toda la obra.
- Número previsto de subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra dependientes del contratista.
- Especificación de los trabajos del anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que, en su caso, se vayan a realizar por el contratista.
- Datos del promotor: Nombre/razón social, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- Datos del proyectista: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de elaboración del proyecto: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.

Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud cuando el mismo sea exigible conforme al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 de dicho real decreto. Si no fuera exigible el plan de seguridad y salud, se acompañará de la correspondiente evaluación de riesgos.

LIBRO DE INCIDENCIAS

- a. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
- b. El Libro de Incidencias será facilitado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- c. El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra.
- d. Según lo dispuesto en la Disposición final tercera del RD 1109/2007: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador de S+S, 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 así como en el supuesto de paralización de los trabajos según lo contemplado en el artículo 14 de RD 1627/97, 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.

LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

ÍNDICES DE CONTROL

En estas obras se llevarán obligatoriamente los siguientes índices:

1) Índice de frecuencia de incidencias.

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

Nº accidentes con baja x 100

Cálculo I.I = -----

Nº de trabajadores

2) Índice de frecuencia.

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

Nº accidentes con baja x 1000000

Cálculo I.F = -----

Nº horas trabajadas

3) Índice de gravedad.

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

Nº jornadas perdidas por accidente con baja x 1000

Cálculo I.G = -----

Nº de horas trabajadas

4) Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por accidentes con baja.

Nº jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo DM1 = -----
Nº accidentes con baja

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas. El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Todo el personal que realice su cometido en las fases de Cimentación, Estructura, Albañilería en general y Oficios diversos, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, y del Coordinador de Seguridad, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina sean requeridas.

MEDICINA PREVENTIVA, RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo pasará la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE UN PARTE DE ACCIDENTE PARA EL CONTRATISTA

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

PARTE DE ACCIDENTE

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS., Socorrista, Personal de la obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos)

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

¿Cómo se hubiera podido evitar?

Ordenes inmediatas para ejecutar.

PARTE DE DEFICIENCIAS:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADÍSTICAS

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsanan las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocaran los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

ORGANIZACIÓN DE LAS REUNIONES

REUNIONES DE COORDINACION Y VISITAS DE INSPECCION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL MOMENTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra organizará periódicamente, considerando los riesgos existentes en la obra, las reuniones de coordinación y las visitas a la obra. Establecerá también la lista de los participantes. Cualquier reunión de participación se iniciará con el análisis de los riesgos y de los accidentes producidos durante el período anterior y una evaluación de los riesgos futuros.

Asimismo controlará la difusión de los informes de las reuniones de las reuniones y de las inspecciones de seguridad y salud. De acuerdo con el promotor y los contratistas, garantizará un sistema eficaz de difusión de las informaciones, de las instrucciones y de los documentos en los que se relacionarán las carencias y las situaciones peligrosas.

DIALOGO SOCIAL

El coordinador velará para que la información a los trabajadores tenga lugar en el seno de las empresas y sea de forma comprensible.

Se encargará en particular de que:

- Se les informe de todas las medidas tomadas para su seguridad y salud en la obra.
- Las informaciones sean inteligibles para los trabajadores afectados.
- Los trabajadores y/o representantes estén informados y consultados sobre las medidas tomadas por el Coordinador de Seguridad y Salud con relación al Plan de Seguridad y Salud, y especialmente sobre las medidas decididas por su empresario para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en la obra.
- Exista una coordinación adecuada entre trabajadores y/o representantes en la obra.

4. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

VALLADO DE OBRA

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaran en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará según lo descrito en el estado de mediciones y presupuesto

VISERA DE PROTECCIÓN DEL ACCESO A OBRA

La protección del riesgo existente en los accesos de los trabajadores a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

Las viseras estarán formadas por una estructura según lo descrito en el estado de mediciones y presupuesto, de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

La superficie horizontal que forma la visera de protección deberá formar una superficie perfectamente cuajada.

REDES DE SEGURIDAD

Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.

3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:

Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.

Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.

4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:

Tipo A1: Er \square 2,3 kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: Er \square 2,3 kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: Er \square 4,4 kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: Er \square 4,4 kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.

6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:

- Nombre o marca del fabricante o importador.
- La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.
- El número de identificación.
- El año y mes de fabricación de la red.
- La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.
- El código del artículo del fabricante.
- Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

- Instalación, utilización y desmontaje.
- Almacenamiento, cuidado e inspección.
- Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.
- Condiciones para su retirada de servicio.
- Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.
- Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

- Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.
- Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.
- Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.
- Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo, la vida máxima será 12 meses desde su fabricación.

12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el

transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.-De la misma forma, **cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad** se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, **será necesaria la presencia de los recursos preventivos** previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad.

Instalación de sistemas tipo S de redes de seguridad (Horizontal.)

- 1.- El tamaño mínimo de red tipo S, debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.
- 2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.
- 3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.
- 4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.
- 5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.
- 6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad.

- 1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374. Barandillas de Borde.
- 2.-En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.
- 3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.
- 4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.
- 5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.
- 6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
- 7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad sobre Pescantes.

- 1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.
- 2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
- 3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.
- 4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.
- 5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "Horca o Pescante" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

- La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (horcas) no debe exceder de 5 m.
- Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:
 - Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.
 - Que el volumen de protección se vea afectado.
- La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.
- La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.
- Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.
- El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

- Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.
- Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.
- Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.
- Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.
- Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

- Realización de cajeados en el suelo.
- Zona de enganche de horcas.
- Realización de acuñados en cajetines y omegas.
- Cosido de redes.
- Izados de redes consecutivos.
- Fijación de redes a los ganchos de fijación. Etc.

10.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, se incorporará las barandillas de Protección de Borde de dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

- La verticalidad de las horcas.
- La correcta unión entre paños de red.
- La correcta fijación de horcas y redes al forjado.
- El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo encofrado continuo de forjados.

Redes bajo forjado reutilizables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinito de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

ENCOFRADOS CONTINUOS Y REDES BAJO FORJADO

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un encofrado en ejecución ya sea un forjado unidireccional o bidireccional, al forjado inferior se realizará siempre mediante la utilización de encofrados continuos y la colocación bajo los tableros de éstos de redes de seguridad horizontales, que bien sujetas a las cabezas de los puntales, o colocadas entre las guías o sopandas y tableros constituyen una protección eficaz de caída de altura.

Las redes deberán ser de poliamida de alta tenacidad 6.6, formando malla rómbica de 100 mm como máximo. La cuerda perimetral de seguridad será igualmente de poliamida de alta tenacidad de un diámetro mínimo de 10 mm.

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 o empresa especializada.

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, por técnico competente o empresa especializada.

BARANDILLAS (SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE)

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

- EN 13374.
- Tipo de sistema de protección; A, B o C.
- Nombre / identificación del fabricante o proveedor.
- Año y mes de fabricación o número de serie.
- En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

- Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10°.
- Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 m.
- Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 m.

4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).

5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 m.

6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.

11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.

13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante.

Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.

14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablonos, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repararán periódicamente para garantizar su apriete.

18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.

19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

- Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
- Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
- El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.
- Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.
- Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema.
- El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.
- No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.
- Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

TABLEROS Y MALLAZOS.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera, o en mallazo electrosoldado suficientemente anclados y fijados al forjado

Estos huecos son los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

En la utilización de mallazos electro soldados para las protecciones en huecos horizontales se tendrá en cuenta que el diámetro mínimo de los mismos deberá ser de 8 mm. y en retícula de 10 x 10 cm. como máximo.

Se colocarán siempre antes del hormigonado de los forjados y procurando que el empotramiento en los mismos sea al menos de 30 cm. La situación de ellos será tal que provoquen con el borde de los forjados un escalón mínimo.

4.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen 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.

El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual.

El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual.

En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relacionan las Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual.

El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
- Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

UTILIZACIÓN DE LOS EPIS

- Todas las prendas de protección individual, como los medios de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o medio de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y reemplazado al momento.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
- El uso y las características de todo elemento de protección individual deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

4.3. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PERSONAL

ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra, con cargo a lo definido para ello, en la p.p. del resto de las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad

Auxiliar Técnico de obra en posesión del Curso de Formación de Nivel Básico de Prevención en la Construcción, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud. Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud. La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

- 1º Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de Seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- 4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.
- 5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- 6º Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

CUADRILLA DE SEGURIDAD

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

Los integrantes de la cuadrilla de seguridad deberán estar en posesión del Curso de Formación de Nivel Básico de Prevención en la Construcción.

NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.

2º El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

- Nombre del puesto de trabajo de prevención:
- Fecha:
- Actividades que debe desempeñar:
- Nombre del interesado:
- Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra.
- Firmas: La Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado.
- Sello del Constructor adjudicatario:

3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

4.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

Características técnicas de las señales.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

4.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES DE BIENESTAR

VESTUARIOS

Se tendrán en cuenta los siguiente requisitos:

- Estarán dotados con percheros, calefacción y sillas suficientes para el número de obreros.
- Tendrá 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura mínima libre a techo será de 2,20 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se tendrán en cuenta los siguiente requisitos:

- Estarán dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura mínima libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,20 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

COMEDOR

Se tendrán en cuenta los siguiente requisitos:

- Dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante.
- La superficie del comedor no será inferior a 1,20 m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

BOTIQUÍN

Su contenido mínimo será el contemplado en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda

- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mútua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

4.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes -.
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-.
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo -.
- Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo -.
- Ley 10/1998, - Residuos -.
- Orden de 18-7-91, - Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- Orden de 21-7-92, sobre - Almacenamiento de botellas de gases a presión.
- Real Decreto 1495/1991, sobre - Aparatos a presión simple -.
- Real Decreto 1513/1991, sobre - Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos
- Real Decreto, 216/1999, - Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

4.7. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

RED ELÉCTRICA

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

TOMA DE TIERRA

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.
- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.
- Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.
- Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Los aparatos a instalar son los siguientes:
 - Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
 - Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
 - Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalarán entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.
 - Cable de cobre y picas de Tierra.
- En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

4.8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89/392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, 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 a emplear en los distintos trabajos vinculados a esta obra.

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la

reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

4.9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios Auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los RD. 1215/1997; RD1435/ 1992, RD. 56/1995 y RD. 2177/04 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de Trabajos Temporales en Altura.

En los Medios Auxiliares, las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente mediante un certificado expedido por la empresa especializada en el montaje o el servicio de prevención del contratista.

Antes de su puesta en servicio por primera vez, serán sometidos además a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente y periódicamente por empresa especializada o servicio de prevención del contratista.

PLATAFORMAS METÁLICAS PARA RECEPCIÓN DE MATERIALES.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre sólo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en la documentación gráfica.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

ANDAMIOS TUBULARES, MODULARES O METÁLICOS NORMALIZADOS

Aspectos generales.

- 1.- El andamio cumplirá la norma **UNE-EN 12.810 “Andamios de fachada de componentes prefabricados”**; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según RD. 1215/1997 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y sus modificación por el RD. 2177/2004.
- 2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- 3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
- 4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
- 5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
- 6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
- 7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del Andamio.

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su “Manual de instrucciones”, no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, (Recurso Preventivo).

2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

- La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
- Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.
- Condiciones de carga admisibles.
- Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente.
- Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.

15.- Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostamiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotada de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

18.- Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el RD. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

20.- Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio.

- 1.- **No se utilizará por los trabajadores** hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.
- 2.- **Se limitará el acceso**, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.
- 3.- **Periódicamente se vigilará** el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.
- 4.- **El acceso a las plataformas de trabajo** se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.
Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- 5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.
- 6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.
- 7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.
- 8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.
- 9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.
- 10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
- 11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.
- 12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

ANDAMIOS COLGADOS MÓVILES (MANUALES O MOTORIZADOS)

- 1.- El andamio cumplirá la norma **UNE-EN 1808 “Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable”** y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo “ y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.
- 2.- Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. “Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas”
En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.
- 3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
- 4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
- 5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:
 - La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
 - Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
 - Condiciones de carga admisibles.
 - Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
- 8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- 9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva

correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el RD. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.

10.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.

11.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

12.- Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.

En dicho caso deberá cumplirse:

- a) Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.
- b) Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.
- c) El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).
- d) Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.

13.- Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.

14.- La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.

15.- Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.

16.- Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.

17.- En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.

Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.

18.- A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída seguricable).

19.- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.

20.- Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).

Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).

21.- Las plataformas (guíndolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.

22.- Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.

23.- Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

24.- El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostrándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.

En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.

25.- Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.

26.- Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales.

27.- Se prohibirá las pasarelas de tablonés entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

28.- No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio.

29.- Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.

30.- El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados.

31.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente.

32.- Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.

33.- Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. .En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

ANDAMIOS SOBRE MÁSTIL O DE CREMALLERA

Aspectos generales.

- 1.- Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el RD 1215/97. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el RD 2177/2004, de 12 de Noviembre.
- 2.- Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el RD 1435/92 "Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas". Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.
- 3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
- 4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
- 5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:
 - La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
 - Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
 - Condiciones de carga admisibles.
 - Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
- 8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- 9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el R.D. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.
- 10.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.
- 11.- La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes resistentes del paramento previamente calculado.
- 12.- Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.
- 13.- Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 cm, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 cm de altura, protección intermedia y rodapié de 15 cm.
- 14.- La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.
- 15.- Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.
- 16.- Se dispondrán de dispositivos anticaída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.
- 17.- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.
- 18.- Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 m). Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.
- 19.- El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.
- 20.- Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra.21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos los operarios están en posición de seguridad.

- 21.- Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.
- 22.- El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.
- 23.- Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.
- 24.- El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.
- 25.- En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
- 26.- No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.
- 27.- Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel mas bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.
- 28.- Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anticaída.
- 29.- Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo. Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anticaída.
- 30.- Una vez colocados los tablonos en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad, unidos a dispositivo anticaída.
- 31.- Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:
- Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.
 - Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.
- 32.- El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.
- 33.- Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.
- Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).
- 34.- No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.
- 35.- No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tablonos, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

Comprobaciones sobre Andamios de Mástil.

- 1.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, suministrador o proveedor del andamio.
- 2.- El andamio será inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - a) Antes de su puesta en servicio.
 - b) A continuación periódicamente.
 - c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.
- 3.- Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:
 - a) Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.
 - b) Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.
 - c) Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.
 - d) Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.
 - e) Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anticaída está correctamente instalados.
 - f) Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.
 - g) Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.
 - h) Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma

Prohibiciones sobre Andamios de Mástil.

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:

- a) Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.

- b) Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tablonas, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores.
- c) Subirse o sentarse sobre las barandillas.
- d) Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.
- e) Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.
- f) Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

- 1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.
- 2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.
- 3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.
- 4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.
- 5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.
- 6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.
- 7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.
- 8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.
- 9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.
- 10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
- 11.- Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:
 - a. Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
 - b. Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.
- 12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.
- 13.- Cuando se sobrepasen los límites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.
- 14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuñaados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
- 15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.
- 16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.
- 17.- Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.
- 18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- 19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.
- 20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.
- 21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

ESCALERAS MANUALES PORTÁTILES

Aspectos generales.

- 1.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.
- 2.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.
- 3.- No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.
- 4.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

- 5.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- 6.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.
- 7.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.
- 8.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.
- 9.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de las escaleras manuales.

- 1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:
 - De dimensiones adecuadas y estables.
 - Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.
- 2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- 3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:
 - a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.
 - b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.
 - c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.
- 4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).
- 5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.
- 6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.
- 7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.
- 8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.
- 9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de las escaleras manuales

- 1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.
 - 2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.).
 - 3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños.
 - 4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.
 - 5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
 - 6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
 - 7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
 - 8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.
- Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso máximo de 25 kg.
- 9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
 - 10.-Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera.
 - 11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
 - 12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
 - 13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaidá, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.

- 14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.
- 15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.
- 16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:
- a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
 - b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
 - c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
 - d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento de las escaleras manuales.

- 1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.
- 2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
- 3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.
- 4.- Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
- 5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
- 6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
- 7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.
- 8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.
- 9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

4.10. EXPOSICIÓN A RIESGOS ESPECIALES

En caso de que en la obra se den riesgos especiales, es decir, alguno de los riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/97 los cuales reproducimos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados o de otro tipo, tales como :
 - Trabajos en tensión.
 - Trabajos en espacios confinados.
 - Trabajos subacuáticos.
 - Trabajos en temperaturas extremas.
 - Trabajos en atmósferas corrosivas. Etc..

Deberá describirse los Procedimientos de Seguridad y Salud aplicados para la realización de los mismos.

El que aquí se reproduce es el que normalmente se da en todas las obras con excavaciones.

Por las características propias de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud, se considera que en las unidades de obra correspondientes a:

- Excavación.
- Vaciados.
- Ejecución de zanjas.
- Estructuras.

Pueden darse riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/1997, debido a :

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Por lo que se requiere la presencia de **Recursos Preventivos** en dichas unidades de obra.

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido.

4.11. CONDICIONES EN RELACIÓN A ASPECTOS DE ERGONOMÍA

OPERACIONES DE MANEJO DE CARGAS Y POSTURAS FORZADAS

En aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

- 1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- 2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- 3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- 4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- 5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- 6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- 7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- 8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- 9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
- 10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
 - a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
 - b) Carga difícil de sujetar.
 - c) Esfuerzo físico importante.
 - d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
 - e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
 - f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
 - g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
 - h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
 - i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
 - j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

4.12. CONDICIONES DE EXPOSICIÓN AL RUIDO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

En aplicación del R.D.. 286/06 del 10 de Marzo, sobre la Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

El Ruido deberá eliminarse en su origen o reducirse su nivel más bajo posible, teniendo en cuenta:

- 1.- Utilizar a ser posible otro método de trabajo, que reduzca la necesidad de exponerse al ruido.
- 2.- Elegir un equipo de trabajo adecuado que genere menor nivel de ruido.
- 3.- La Información y Formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vista a reducir al mínimo su exposición de ruido.
- 4.- Reducción técnica del Ruido, con Pantallas, Recubrimientos del material, aislamientos.
- 5.- Limitar la duración y exposición al ruido.
 - Valores límites de exposición: LA eq,d= 87 dB (A) y Lpico = 140 dB (C)
 - Valores superiores de exposición que dan lugar a un acción: LA eq,d= 85 dB (A) y Lpico = 137 dB (C)
 - Valores inferiores de exposición que dan lugar a un acción: LA eq,d= 80 dB (A) y Lpico = 135 dB (C)
 - El Servicio de Prevención de la empresa o empresas constructoras, deberán realizar una Evaluación del ruido en el uso de la maquinaria de obra que produzca por encima de los 85 dB (A).
 - Teniendo en cuenta:
 - Las características de ruido que se vaya a medir.
 - La duración de la exposición.
 - Los factores ambientales.
 - Las características de los elementos de medida (Sonómetros).

El nivel de exposición semanal al ruido, obtenido mediante un control apropiado, no será superior al valor límite de 87 dB (A).

La Protección de los trabajadores será: Protectores Auditivos (Cascos o Tapones).

4.13. CONDICIONES DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

4.14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA ORGANIZACIÓN E IMPLANTACIÓN GENERAL

ACCESO AL CENTRO DE TRABAJO

El Coordinador de seguridad y salud deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Es frecuente que las empresas dispongan de su propio modelo para el control del acceso a la obra. El Coordinador deberá solicitar a la empresa esa información para decidir si puede implantarse directamente su modelo o es aconsejable alguna adaptación a la obra.

Esta función del coordinador se puede concretar mediante las tres tareas siguientes:

A. RELACIÓN DE PERSONAS AUTORIZADAS Y RESPONSABLE.

El contratista o los contratistas elaborarán, dando conocimiento al Coordinador, una relación de las personas autorizadas o de las condiciones para su autorización que incluirá la prohibición en ciertos casos de seguir determinados itinerarios y el control correspondiente.

Los contratistas designarán una o varias personas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra y comunicarán esa designación al coordinador.

B. INSTRUCCIONES PARA EL CONTROL DEL ACCESO.

Las instrucciones deben prever el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso, así como el horario previsto.

Este conjunto de medidas, y las que las características y la complejidad de la obra puedan aconsejar, constituyen el cumplimiento del apartado f) del artículo 9 del RD 1627/1997.

C. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Recordando el Artículo 9 del RD. 1627/97, nos dice en su apartado f.

Adoptará las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas por él puedan acceder a la obra, por tanto, cualquier Operario de cualquier empresa Contratista, Subcontratista o Autónomo, que no respete, ni cumpla las medidas de seguridad que se describen en éste Estudio de Seguridad y como consecuencia del mismo en el Plan de Seguridad y Salud, se le PROHIBIRÁ LA ENTRADA EN EL CENTRO DE TRABAJO U OBRA.

CONDICIONES TÉCNICAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para evitar posibles riesgos de incendios, se deberán de cumplir las siguientes normas:

- El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafiquen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con CTE-DB.SI, y con la norma UNE 23.110.
- Queda totalmente prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras, y utilización de mecheros, en presencia de materiales inflamables, o gases, sin antes disponer de un extintor adecuado al tipo de fuego

Los lugares en los que se pueden instalar Extintores serán los siguientes:

- Almacenes con productos inflamables
- Cuadro general eléctrico de obra
- Vestuarios
- Cuadros de máquinas fijos de obra
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura

CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente

no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

- Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.
- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE SE DEBERÁN APLICAR EN LAS OBRAS.

Se aplicarán las dispuestas en el ANEXO IV del RD 1627/97 y en el Título IV de la Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se inscribe en el registro y publica el V Convenio Colectivo general del Sector de la Construcción.

6. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en el presente Pliego de Condiciones y en el resto de documentos, que integran el presente Estudio de Seguridad, quedan expuestas, a juicio del autor, los riesgos y las medidas preventivas que inicialmente se estiman necesarias para evitarlos durante la ejecución de la obra a la se refiere el presente documento.

En el caso de que se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificaran los sistemas constructivos que aquí se prevén, se notificarán dichas modificaciones al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, al objeto de adecuar el Plan de Seguridad a las Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas y E.P.I, y realizar en su caso las modificaciones necesarias que se puedan estimar pertinentes en cada momento, con la aprobación previa del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.

Murcia, agosto de 2017

Antonio Arques Pérez y Rafael Muñoz Peralta
Arquitectos Técnicos

MEDICIONES Y PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

10 VIVIENDAS, LOCALES Y GARAJE PLAZA DE CRISTO RESUCITADO
PROMOTOR: AVITAS SOLUCIONES TÉCNICAS SL

CAPITULO 1,- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

1,01 Ud	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	12	12,00	2,66	31,92
1,02 Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS, HOMOLOGADAS	2	2,00	12,58	25,16
1,03 Ud	GAFAS ANTIPOLVO, HOMOLOGADAS	4	4,00	4,15	16,60
1,04 Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA	4	4,00	4,19	16,76
1,05 Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO	20	20,00	0,89	17,80
1,06 Ud	PROTECTORES AUDITIVOS, HOMOLOGADOS	2	2,00	14,04	28,08
1,07 Ud	MONO DE TRABAJO, HOMOLOGADO	4	4,00	15,30	61,20
1,08 Ud	IMPERMEABLE DE TRABAJO, HOMOLOGADO	6	6,00	9,23	55,38
1,09 Ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO, HOMOLOGADO	2	2,00	19,66	39,32
1,10 Ud	FAJA ELÁSTICA PARA PROTECCIÓN DE SOBRESFUERZOS, HOMOLOGADA	2	2,00	16,15	32,30
1,11 Ud	PAR DE GUANTES DE GOMA	8	8,00	1,58	12,64
1,12 Ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL	12	12,00	0,90	10,80
1,13 Ud	PAR DE GUANTES AISLANTES PARA ELECTRICISTA HOMOLOGADOS	1	1,00	33,59	33,59
1,14 Ud	PAR DE BOTAS DE AGUA, HOMOLOGADAS	6	6,00	13,28	79,68
1,15 Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD, CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS, HOMOLOGADAS	6	6,00	22,00	132,00
1,16 Ud	PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTAS HOMOLOGADAS	1	1,00	29,19	29,19
TOTAL CAPITULO 1,- EQUIPOS DE PROTECCIÓN					622,42

CAPITULO 2,- PROTECCIONES COLECTIVAS

2,01 Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30 x 0,30 m. NORMALIZADO, CON SOPORTE METÁLICO DE HIERRO GALVANIZADO 80X40X2 MM Y 1,3 M. DE ALTURA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTADO	6	6,00	14,68	88,08
2,02 Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO DE 0,30 x 0,30 m. SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	12	12,00	5,30	63,60
2,03 MI	CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES, ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	12	35 420,00	0,56	235,20
2,04 MI	VALLA AUTÓNOMA METÁLICA GALVANIZADA DE 2,00 M. DE ALTURA CON PIÉS DE HORMIGÓN, PARA CONTENCIÓN DE PEATONES, NORMALIZADA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	45	45,00	13,00	585,00
2,05 MI	MARQUESINA PARA PROTECCIÓN DE PEATONES SEGÚN DETALLE, METÁLICA. INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE	15	15,00	123,00	1.845,00
2,06 H	MANO DE OBRA DE PEON EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES.	60	60,00	15,00	<u>900,00</u>
TOTAL CAPITULO 2,- PROTECCIONES COLECTIVAS					3.716,88

CAPITULO 3,- EXTINTORES DE INCENDIOS

3,01 Ud	EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOR GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNA-23110, TOTALMENTE INSTALADO. CERTIFICADO POR AENOR.	6	6,00	153,00	918,00
3,01 Ud	EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 34A-144B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOR GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 9 KG DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNA-23110, TOTALMENTE INSTALADO. CERTIFICADO POR AENOR.	7	7,00	284,56	<u>1.991,92</u>
TOTAL CAPITULO 3,- EXTINTORES DE INCENDIOS					2.909,92

CAPITULO 4,-INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE

4,01 Ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFBRICADA PARA INODORO EN OBRA, INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE INODORO E INSTALACIÓN DE AGUA Y DESAGÜE. TOTALMENTE INSTALADA Y FUNCIONANDO	18	18,00	80,00	1.440,00
4,02 Ud	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS Y ALMACÉN, CON LAVABO, DUCHA, Y CALENTADOR ELÉCTRICO.	0	0,00	360,00	0,00
4,03 Ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE VESTUARIOS	1	1,00	276,00	276,00
4,04 Ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA A CASETA DE INODORO Y ALMACEN	2	2,00	203,00	406,00
4,05 Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	7	7,00	63,00	441,00
4,06 Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 LIROS DE CAPACIDAD REALIZADO EN POLIETILENO INYECTADO, ACERO Y BANDAS DE CAUCHO, CON RUEDAS PARA SU TRASNSPORTE. COLOCADO	2	2,00	21,00	42,00
TOTAL CAPITULO 4,- INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE					2.605,00

CAPITULO 5,-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5,01 Ud	BOTIQUÍN DE OBRA INSTALADO	1	1,00	63,00	63,00
5,02 Ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE OBRA	1	1,00	45,00	45,00
5,03 Ud	CAMILLA PORTÁTIL PARA EVACUACIONES, COLOCADA	1	1,00	71,43	71,43
5,04 Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO	12	12,00	56,00	672,00
5,05 H.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES, CONSIDERANDO UNA HORA DIARIA DE PEÓN	100	100,00	15,00	<u>1.500,00</u>
TOTAL CAPITULO 5,- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					2.351,43

CAPITULO 6,-FORMACIÓN DE REUNIONES

6,01 H.	COMITÉ DE SEGURIDAD COMPUESTO POR UN TÉCNICO EN MATERIA DE SEGURIDAD, CON CATEGORÍA DE ENCARGADO, DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL 2ª, UN AYUDANTE Y UN VIGILANTE DE SEGURIDAD CON CAT. DE OFICIAL 1ª, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN COMO MÍNIMO AL MÉS.	18	18,00	32,00	576,00
6,02 H.	FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.	50	50,00	18,00	<u>900,00</u>
TOTAL CAPITULO 6,- FORMACIÓN DE REUNIONES					1.476,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO 1,- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	622,42
CAPITULO 2,- PROTECCIONES COLECTIVAS	3.716,88
CAPITULO 3,- EXTINTORES DE INCENDIOS	2.909,92
CAPITULO 4,-INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE	2.605,00
CAPITULO 5,-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2.351,43
CAPITULO 6,-FORMACIÓN DE REUNIONES	<u>1.476,00</u>
TOTAL	<u>13.681,65</u>

Murcia Agosto de 2017

LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS