

V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA “ DEIXALLERIA “ MUNICIPAL DE INCA

SITUACION: AVENIDA REYES CATOLICOS, ESQUINA CAMINO VIEJO ALCUDIA

PROMOTOR: AJUNTAMENT D'INCA

AUTOR DEL PROYECTO: FRANCESC ALEMANY BENNASSAR - ARQUITECTO MUNICIPAL

BARTOMEU RAMON MOYA –ARQUITECTO TÉCNICO MUNICIPAL

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD:

BARTOMEU RAMON MOYA -ARQUITECTO TÉCNICO MUNICIPAL

INDICE GENERAL

1. MEMORIA

MEMORIA INFORMATIVA.

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

- 1.2.1. Descripción y situación de la obra.
- 1.2.2. Problemática del solar.
 - 1.2.2.1. Topografía y superficie
 - 1.2.2.2. Características y situación de los servicios y servidumbres existentes.
- 1.2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.
- 1.2.4. Identificación de los autores del Estudio de Seguridad.
- 1.2.5. Identificación de los autores del proyecto de ejecución y directores de la obra

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.3. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

1.4. SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIO Y OFICINA DE OBRA.

1.5. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

1.6. FASES DE EJECUCION DE LA OBRA.

- 1.6.1. Movimientos de tierras.
 - A-Despeje y desbroce del terreno
 - B-Desmontes
 - C-Vaciados.
 - D-Excavaciones en pozos
 - E-Excavaciones en zanjas
 - F-Relleno de tierras o rocas.
- 1.6.2. Cimentación.
 - A-Zapatas y losas.
 - B-Muros de contención.
 - C-Trabajos con ferralla
 - D-Vertido de hormigón mediante cubo.
 - E-Vertido de hormigón mediante canaleta
- 1.6.3. Estructura
 - B-Encofrado de forjados unidireccionales.
 - C-Trabajos con ferralla.
 - D-Vertido de hormigón mediante bomba.
 - E-Vertido de hormigón mediante cuba.
 - F-Estructura metálica electrosoldada
- 1.6.4. Cubiertas.
 - A-Cubiertas inclinadas.
 - B-Cubiertas edificio almacén residuos
- 1.6.5. Albañilería.
 - A-Cerramientos.
 - B-Tabiquería.
- 1.6.6. Solados y alicatados.
 - A-Solados.
 - B-Alicatados.
- 1.6.7. Revestimientos.
 - A-Enfoscados y enlucidos.
 - B-Falsos techos de escayola.
 - C-Pintura y banizados.

- 1.6.8. Carpintería.
 - A-Carpintería de madera.
 - B-Carpintería de aluminio.
 - C-Acristalamientos.

- 1.6.9. Cerrajería.
 - A-Barandillas.
 - B-Rejas.

- 1.6.11. Instalación eléctrica.
 - A-Acometida general y montaje de CGP.
 - B-Instalación interior vivienda.
 - C-Puesta a tierra.
 - D-Iluminación.

- 1.6.12. Instalación fontanería.
 - A-Abastecimiento.
 - B-Acometida a red general.
 - C-Grupo de presión.
 - D-Red interior vivienda.
 - E-Colocación de aparatos sanitarios.

- 1.6.13. Instalación de salubridad.
 - A-Bajantes de PVC.
 - B-Sumidero sifónico.
 - C-Arqueta.

- 1.6.14. Instalación de energía solar.
 - A-Panel solar ACS.
 - B-Componentes de la instalación ACS.

- 1.6.15. Limpieza final de obra.

1.7. MEDIOS AUXILIARES

- 1.7.1. Andamios en general.
- 1.7.2. Andamios de borriquetas.
- 1.7.3. Andamios metálicos tubulares.
- 1.7.4. Andamios metálicos sobre ruedas.
- 1.7.5. Torreta de hormigonado.
- 1.7.6. Escaleras de mano.
- 1.7.7. Puntales.
- 1.7.8. Encofrados metálicos
- 1.7.9. Trompa de vaciado.

1.8. MAQUINARIA DE OBRA

- 1.8.1. Maquinaria en general.
- 1.8.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
- 1.8.3. Pala cargadora.
- 1.8.4. Retroexcavadora.
- 1.8.5. Camión basculante.
- 1.8.6. Dumper.
- 1.8.7. Hormigonera eléctrica.
- 1.8.8. Mesa de sierra circular.
- 1.8.9. Vibrador.
- 1.8.10. Máquinas-herramienta en general.
- 1.8.12. Herramientas manuales.
- 1.8.11. Cabestrante mecánico (Maquinillo).
- 1.8.12. Camión de transporte.
- 1.8.13. Camión hormigonera.
- 1.8.14. Compresor.
- 1.8.15. Martillo neumático.

1.9.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LA OBRA.

**1.10 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN,
ENTRETENIMIENTO Y
MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO**

1.11 MEDIDAS ESPECÍFICAS

1.11.1 Riesgos especiales y prevención (Anexo II del R.D. 1627/1997)

1.12 INFORMACIÓN DE UTILIDAD EN CASO DE ACCIDENTE

2. PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA, FACULTATIVA, ECONÓMICA Y LEGAL

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEMORIA

1. MEMORIA

MEMORIA INFORMATIVA.

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

Servirá 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 Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se implanta la obligación de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

1.2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA Y SITUACION.

USOS DE LA CONSTRUCCION.-

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es el siguiente:

“Es tracta d'una instal·lació de recepció i emmagatzematge selectiu de productes usats destinats a la reutilització i de residus municipals a l'espera de tractaments posteriors com la preparació per a la reutilització, la valorització o l'eliminació.

La instal·lació estarà adaptada per a la recollida dels materials perillosos separats dels residus domèstics, així com permetrà l'aportació de residus de difícil gestió amb la finalitat d'ajudar a suprimir els abocament incontrolats especialment dins el sol rústic d'aquests tipus de residus.

Las superficies edificadas son las siguientes:

Quadre de superfícies:

Superfície de la parcel·la 1.945m²

Superfície construïda 143,38m²

Superfície enjardinada 330m²

Superfície plataforma nivell superior de descàrrega 336m²

1.2.2. PROBLEMATICA DEL SOLAR

1.2.2.1. Topografía y Superficie.

La finca de referencia, tiene una forma regular. La edificaciónes proyectadas dispone de una planta sobre rasante, y un aljibe bajo rasante. En la zona de descarga de los residuos se ha proyectado una plataforma elevada de 1,20mts para de muro y solera de hormigón armadas

1.2.2.2. Características y situación de los servicios y servidumbres existentes.

A pie de finca existen los siguientes servicios:

Redes de distribución de energía eléctrica, red de suministro de agua potable, y pavimentación asfáltica del camino. Sobre la finca discurre una línea eléctrica de media tensión que será desplazada antes del inicio de las obras y no forma parte de este proyecto.

EL Proyecto incluye una partida a justificar para desvío de una línea de media tensión a realizar exclusivamente por personal de GESA ENDESA , según memoria y presupuesto solicitado. La compañía electrica presentará una documentación específica para estos trabajos al coordinador de seguridad de la obra.

El presente estudio de seguridad no incluye la valoración de riesgos y medidas de seguridad para estos trabajos , que deberá aportar la compañía GESA ENDESA y aceptar el coordinador de seguridad.

-

1.2.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

Promotor: AJUNTAMENT D'INCA

Emplazamiento:

**AVENIDA REYES CATOLICOS S/N , ESQUINA CAMINO VIEJO ALCUDIA,
T.M. INCA -ILLES BALEARS-**

Técnicos redactores del Proyecto de Ejecución:

**FRANCESC ALEMANY BENNASSAR
BARTOMEU RAMON MOYA**

Redactor o redactores del Estudio de Seguridad y Salud

BARTOMEU RAMON MOYA

Coordinador (si procede) de Seguridad y Salud en fase de proyecto:

No procede

Previsiones de Ejecución :

a.- Duración estimada de la Obra.- 5 MESES

b.- Presupuesto de Ejecución material.- // 258.035,81€ //
Presupuesto de seguridad y salud: // 4.092,59 €//

c.- Número de trabajadores

Se ha estimado un promedio de 6 trabajadores /día y no se emplearán en ningún momento de la obra a más de 20 trabajadores simultáneamente.

d.- CMD (Coste Medio Diario) de una cuadrilla de dos trabajadores.

21,28€/h. (Oficial) + 17,73€/h. (Peón) /2 = 19,505 €/hora media
19,505€. x 8 horas = 156,04€ x 2 = 312,08€.

e.- ICMO (Influencia del coste de la mano de obra) 40%

1.3. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LA OBRA.

La finca deberá vallarse en su totalidad antes del inicio de las obras

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- * Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- * Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- * Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- * Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- * Cartel de obra.

Se realizará la instalación eléctrica provisional de obra mediante un cuadro eléctrico, el cual dispondrá de todas las protecciones necesarias, tanto de diferenciales como de magnetotérmicos, los diferenciales serán como mínimo de una sensibilidad de 30 mA. Este cuadro estará dotado de una toma de tierra mediante picas de cobre. Este cuadro deberá situarse dentro de una caseta o armario protegido de la intemperie. Desde este cuadro se distribuirá toda la energía eléctrica necesaria en las fases de ejecución de la obra.

Toda la instalación se realizará cumpliendo las normas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.4.SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA.

Según el RD 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el Anexo IV – parte A – apartado 15. Servicios higienicos se deja a criterio de los tecnicos que los proyectan en cuanto a nº de unidades y espació de las instalaciones.

Se instalaran comedores y vestuarios utilizando casetas prefabricadas o bien un local del mismo edificio, que cubra las necesidades del personal de obra y respetando los estandares mínimos legales, aunque se tendrá en cuenta si los trabajadores utilizan los bares y restaurantes al ser una zona urbana, no instalar comedores hasta que se pueda habilitar una zona en los bajos del edificio.

En cuanto a los aseos consideramos que dado el pequeño número de trabajadores es suficiente con la instalación de un **WC químico** hasta que se pudiera habilitar un aseo en el interior de la edificación.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

1.5. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Se realizará la instalación eléctrica provisional de obra mediante un cuadro eléctrico, el cual dispondrá de todas las protecciones necesarias, tanto de diferenciales como de magnetotérmicos, los diferenciales serán como mínimo de una sensibilidad de 30 mA. Este cuadro estará dotado de una toma de tierra mediante picas de cobre. Este cuadro deberá situarse dentro de una caseta o armario protegido de la intemperie. Desde este cuadro se distribuirá toda la energía eléctrica necesaria en las fases de ejecución de la obra.

Toda la instalación se realizará cumpliendo las normas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.6. FASES DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

1.6.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

El movimiento de tierras a realizar consiste en el rebaje del terreno mediante pala cargadora hasta la cota de asiento de las zapatas y riostras.

A- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Posibilidad de sufrir atrapamientos con la maquinaria o con los materiales empleados durante el manejo de los mismos.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Durante el manejo de la maquinaria pueden producirse accidentes que afecten tanto a los conductores de la misma como y/o a los operarios que se encuentren trabajando en sus proximidades.
Caída de objetos	En las operaciones de elevación de cargas puede producirse caídas de materiales y objetos.
Caída de personas a distinto nivel	Trabajos en zonas cercanas a bordes de precipicios.
Caída de personas al mismo nivel	Presencia de materiales acopiados inadecuadamente y/o de herramientas esparcidas en la zona de trabajo. Terrenos resbaladizos.
Contactos eléctricos directos	Posibilidad de contacto con cables en mal estado, conexiones deterioradas, etc. Contacto con líneas eléctricas aéreas.
Exposición a ambiente polvoriento.	Remover los terrenos, no regándolos convenientemente.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Acción de temperaturas extremas, lluvia, nieve, etc.
Exposición a contaminantes biológicos	Posibilidad de contacto con sustancias contaminadas, al remover tierras.
Exposición a ruido excesivo	Trabajos en zonas cercanas a maquinaria en movimiento.
Incendios y explosiones	Utilización de sustancias y productos inflamables.
Inundaciones	Desconocimiento por parte del maquinista y/o del operario de la existencia, ubicación y profundidad de la conducción enterrada.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilización de herramientas.
Proyección de fragmentos o partículas	Trabajos con maquinaria para el corte de materiales, perforación, etc.

2. Normas o medidas preventivas

- Apuntalar postes o elementos inestables con tornapuntas y jabalones.

- En invierno disponer de arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al regadío de las zonas que puedan originar polvareda.
- Recomendable que el personal que interviene en trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánicas y antitífica.
- Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles para su posterior traslado y/o mantenimiento y conservación.
- Señalizar, balizar y proteger convenientemente las zonas en las que se puedan producir desprendimiento y/o caída de rocas y/o árboles.
- Si al realizar cualquier operación se encuentra cualquier anomalía no prevista, cursos de agua, restos de construcciones, se parará la obra, al menos ese tajo, y se comunicará a la Dirección Técnica.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado que dirija y vigile sus movimientos. "Encargado de señales".

3. Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad de PVC - de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

4. Equipos de protección colectiva.

- Pórtico de limitación de gálibo.
- Vallado completo de la obra.

B- DESMONTES

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Por uso de maquinaria, sobrecarga de los bordes de la excavación, alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera, no emplear el talud adecuado para garantizar la estabilidad, variación de la humedad del terreno, filtraciones acuosas, vibraciones cercanas.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
Caída de objetos	Apilar exceso de material en el borde de la excavación sin respetar las medidas de seguridad.
Caída de personas a distinto nivel	Situarse cerca de los bordes de la excavación, acceder de forma inadecuada a la zanja.
Caída de personas al mismo nivel	Pisadas sobre terrenos sueltos, embarrados.
Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Contactos producidos durante el manejo de productos químicos.
Contactos eléctricos directos	Trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica.
Exposición a ambiente pulverulento	No regar periódicamente los tajos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Bajas o altas temperaturas.
Exposición a contaminantes biológicos	Posibilidad de contacto con sustancias contaminadas.
Exposición a ruido excesivo	Falta de mantenimiento de las máquinas, proximidad a las mismas.
Exposición a vibraciones	Trabajos con maquinaria que produce vibraciones.
Incendios y explosiones	Posibilidad de incendios y explosiones durante el manejo de productos y sustancias inflamables.
Inundaciones	Falta de conocimiento de la existencia, ubicación y profundidad de las instalaciones por parte del maquinista y/o operario.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilización de herramientas.
Proyección de fragmentos o partículas	Trabajos con máquinas para el corte de materiales, perforación, etc.
Sobreesfuerzos	Carga excesiva de material.

2. Normas o medidas preventivas

- Al realizar cualquier operación se encuentra cualquier anomalía no prevista; cursos de agua, restos de construcciones, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la Dirección Técnica.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Apuntalar postes o elementos inestables con tornapuntas y jabalcones.
- Comprobación diaria de la entibación, si existe.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, si bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de estos.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar los trabajos, por el Capataz o Encargado.
- El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).
- En invierno disponer de arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al riego de las zonas que puedan originar polvareda.
- Evitar que los vehículos de obra circulen en la proximidad de los bordes superiores de la excavación.
- Extremar estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas. Mantener la distancia de seguridad a líneas eléctricas. Anunciar con una señal acústica cuando un vehículo o máquina inicia un movimiento imprevisto. Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Coordinador de Seguridad y Salud.
- Los desniveles se salvarán de frente y no lateralmente, lo que daría lugar a vuelcos.
- No se excavará socavando la base, lo que daría lugar a vuelcos.
- Redes tensas situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como "avisadores" al llamar la atención por embolsamientos.
- Se acotará el entorno y se prohíbe trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realización de los trabajos. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Se inspeccionarán por el Jefe de Obra, las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Se prohíbe en obra el transporte de personas sobre máquinas.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se seleccionarán los arbustos, plantas y árboles para su posterior traslado y/o mantenimiento y conservación.
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 2 m, como norma general).
- Señalar, balizar y proteger convenientemente las zonas en las que se pueda producir desprendimiento y/o caída de cosas y/o árboles.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado que dirija y vigile sus movimientos. "Encargado de señales".
- Siempre que sea posible, los accesos serán distintos para máquinas y personas. Para máquinas un ancho mínimo de 4.5m. con pendientes no superiores al 12% en recta y al 8% en curva. Además existirá un tramo horizontal de 6m. en el acceso a la calle.
- Vigilancia de una persona en las zonas en que se esté trabajando al pie del talud.
- Vigilancia diaria así como protección y saneamiento de los taludes.

3. Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad de PVC - de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Pórtico de limitación de gálibo.
- Tope para vehículos.
- Valla metálica autónoma para contención de peatones.

C- VACIADOS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Exceso de altura de corte del frente de excavación a máquina. Abuso de confianza en la estabilidad del corte de tierras, por saber que el terreno está sujeto tras el frente de excavación por la pantalla de pilotes rotatorios tangenciales. Existencia de filtraciones de agua o de otros fluidos. Bolos ocultos en frentes o cortes de la excavación. Sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes. Desprendimientos de tierras o rocas por vibraciones próximas o por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes de conducciones, vallas).
Atropellos, colisiones, vuelcos	Interferencia entre las máquinas, superficies mojadas, falta de señalización, balizamiento, fallo lateral de tierras, caminar sobre las rampas, maniobras

	erróneas de la maquinaria.
Caída de personas al mismo nivel	Pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.

2. Normas o medidas preventivas

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado o Coordinador de Seguridad y Salud, inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, etc., de los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos indeseables. Cualquier anomalía la comunicará de inmediato a la Dirección de la Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- Antes del inicio de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado o Coordinador de Seguridad y Salud, inspeccionará el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a las construcciones colindantes, con el fin de prever posibles fallos indeseables. Cualquier anomalía la comunicará de inmediato a la Dirección de la Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación del talud del vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad, amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o bien del medio natural; árbol, etc.).
- El frente de avance y los taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, Encargado o Coordinador de Seguridad y Salud, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- La coronación de los taludes del vaciado a la que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Coordinador de Seguridad y Salud.
- Los accesos de vehículos y maquinaria al fondo de las excavaciones tendrá una anchura no inferior a 4.50 m. y una pendiente no superior al 12 % en tramos rectos o al 8 % en tramos curvos.
- Los materiales precisos para refuerzos y entibados se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación al borde de coronación del vaciado de 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado.

3. Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad de PVC - de media caña - con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos
- Valla metálica autónoma para contención de peatones.

D- EXCAVACIONES EN POZOS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Ausencia de blindajes, fallo de entibaciones artesanales.
Caída de objetos	Falta de coexistencia del terreno, trabajar sin ningún tipo de protección en trabajos situados en la misma vertical.
Caída de personas a distinto nivel	Ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión.
Exposición a ambiente polvoriento	Gases procedentes del alcantarillado o simple falta de oxígeno.
Inundaciones	Falta de conocimiento de la existencia, ubicación y profundidad de las instalaciones por parte del maquinista y/o operario.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Falta de orden y limpieza, no mantener la distancia de seguridad mínima entre trabajadores, utilización de herramientas inadecuadas al trabajo a realizar, distracciones, impericia en el manejo, anulación de las protecciones intrínsecas de las herramientas.
Proyección de fragmentos o partículas	Falta de protecciones individuales: pantallas, gafas contra impactos..
Sobreesfuerzos	Permanecer en posturas forzadas, carga excesiva de material.

2. Normas o medidas preventivas

- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m, se rodeará su boca con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m del borde del pozo.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1.5 m, se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.
- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- El personal que ejecute trabajos de porcería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- La iluminación interior de los pozos se efectuarán mediante "portátiles estancos antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 V.
- Los elementos auxiliares (torno o maquinillo), se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la bocana del pozo.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) en torno a la bocana del pozo.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.
- Se revisará el entablado por el Encargado o el Coordinador de Seguridad y Salud cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior del pozo.

3. Equipos de protección individual.

- Botas de Seguridad de PVC - de media caña - con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casaca de seguridad.
- Chaleco reflectante*
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.

E- EXCAVACIONES EN ZANJAS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Sobrecarga o tensiones internas.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Falta de señalización, distracción, impericia en el manejo de las máquinas o vehículos.
Caída de objetos	Falta de coexistencia del terreno, trabajar sin ningún tipo de protección en trabajos situados en la misma vertical.
Caída de personas a distinto nivel	Falta de señalización o iluminación.
Caída de personas al mismo nivel	Pisar sobre terreno suelto o embarrado.
Exposición a ambiente pulverulento	No regar periódicamente los tajos.
Exposición a ruido excesivo	Falta de mantenimiento de las máquinas, proximidad a las mismas.
Inundaciones	Falta de conocimiento de la existencia, ubicación y profundidad de las instalaciones por parte del maquinista y/o operario.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Falta de orden y limpieza, no mantener la distancia de seguridad mínima entre trabajadores, utilización de herramientas inadecuadas al trabajo a realizar, distracciones, impericia en el manejo, anulación de las protecciones intrínsecas de las herramientas.
Sobreesfuerzos	Permanecer en posturas forzadas, carga excesiva de material.

2. Normas o medidas preventivas

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja.
- El personal que debe trabajar en la obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m, (como norma general) del borde de la zanja.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reafudarse de nuevo.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con tierra a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

3. Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad de PVC - de media caña - con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas en terrenos.
- Entibación, blindaje metálico para zanjas.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.

F- RELLENO DE TIERRAS, ARIDOS REVUELTOS O ROCAS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Tajos de tala de árboles y arbustos, vertidos fuera de control en lugar no adecuado.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Durante el manejo de la maquinaria se pueden producir accidentes que afecten tanto a los conductores de la misma y/o a los operarios que se encuentren trabajando en las proximidades.
Caída de objetos	En las operaciones de elevación de cargas pueden producirse caídas de material.
Caída de personas a distinto nivel	Trabajos cerca de bordes de taludes.
Caída de personas al mismo nivel	Accidentes del terreno, caminar sobre terrenos embarrados o sueltos.
Contactos eléctricos directos	Posibilidad de contacto con cables en mal estado, conexiones deterioradas, etc. Contactos con líneas eléctricas aéreas.
Exposición a ambiente pulverulento	Remover tierras sin el riego adecuado.
Exposición a contaminantes biológicos	Posibilidad de contactos con sustancias contaminadas al remover las tierras.
Exposición a ruido excesivo	Falta de mantenimiento de las máquinas, proximidad a las mismas.
Exposición a vibraciones	Durante las operaciones de relleno de tierras, se producen vibraciones que son absorbidas por los operarios.
Inundaciones	Durante los movimientos de tierras, pueden producirse interferencias con conducciones.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Producidos por un manejo inadecuado de las herramientas.
Proyección de fragmentos o partículas	Producidos en las operaciones de vertido del material.
Sobreesfuerzos	Permanecer en posturas forzadas, carga excesiva de material.

2. Normas o medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos de tierras.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Con el fin de no provocar desniveles que podrían originar caídas, el relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo.
- Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, si bien se haga por procedimientos mecánicos o manuales, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Deben eliminarse los matorrales, arbustos y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos cuya sensibilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas. El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2m. Del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con el cinturón de seguridad.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1m., la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- La cantidad de material de relleno, a verter cada vez, no será superior al admisible para compactar en una tongada, con objeto de eliminar obstáculos en el fondo la excavación.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Los desniveles se salvarán de frente y no lateralmente lo que daría lugar al vuelco.
- No se excavará socavando la base, lo que daría lugar a vuelco.
- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Se extremarán las precauciones durante la operación de relleno, para no provocar roturas en las posibles conducciones.

- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Se prohíbe en obra el transporte de personas sobre máquinas.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro, salida de camiones" y "Stop".
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Si al realizar cualquier operación se encuentra cualquier anomalía no prevista, cursos de agua, restos de construcciones, se parará la obra al menos en ese tajo y se comunicará a la Dirección Técnica.
- Si la máquina está situada por encima de la zona a excavar y en bordes vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.
- Siempre que sea posible, los accesos serán distintos para máquinas y personas. Para máquinas un ancho mínimo de 4.5 m con pendientes no superiores a 12% en recta y a 8% en curva. Además existirá un tramo horizontal de 6m. en el acceso a la calle.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado.
- Vigilancia diaria así como protección y saneamiento de los taludes.

3. Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad de PVC - de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Pórtico de limitación de gálibo.
- Tope para vehículos.
- Valla metálica autónoma para contención de peatones.

1.6.2. CIMENTACIÓN.

La cimentación de la instalación edificio será a base de zapatas aisladas, losa de hormigón y zapatas continuas de hormigón armado

A- ZAPATAS Y LOSAS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Desprendimientos, derrumbes del terreno.
Caída de objetos	Falta de orden y limpieza: trozos de ferralla...
Caída de personas al mismo nivel	Tropezos al caminar sobre ferralla. Empuje de la manguera de hormigón. Suciedad y desorden.
Contactos eléctricos directos	Anulación de las protecciones eléctricas introducidas en las máquinas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Frío, calor intenso, lluvia.
Exposición a ruido excesivo	Uso de vibradores de hormigón.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con cemento.
Lesiones o golpes/cortes por	Manejo de ferralla. Desorden en el tajo. Pisadas sobre elementos

objetos o herramientas	punzantes. Falta de protecciones individuales.
Sobreesfuerzos	Trabajos en posturas forzadas, durante largo tiempo. Sustentación de cargas pesadas.

2. Normas o medidas preventivas

- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (dumper, camión hormigonera).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

3. Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad de PVC - de media caña - con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos

B- MUROS DE CONTENCIÓN

Se construirán un aljibes excavados en el terreno y cuyos muros de contención serán de hormigón armado de 25, se realizará el cerramiento perimetral de la finca con un muro de hormigón armado de 2mts de altura.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Atrapamientos por objetos pesados, (caída de paneles de encofrar sobre las personas; caída de componentes de madera; caída de las armaduras montadas sobre las personas). Aterramiento por desprendimientos de los cortes de excavación. Atrapamiento de manos y o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho grúa, (no fijar los componentes móviles antes del cambio deposición). Maniobras de instalación del embudo o de las camisas. Carga y descarga.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Vuelco durante los cambios de posición de la máquina, (velocidad alta; terrenos irregulares o embarrados).
Caída de objetos	Caída de la máquina durante la carga y descarga sobre camión.
Caída de personas a distinto nivel	No usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la coronación del muro en altura; caminar sobre la coronación de los encofrados y armaduras; no usar medios auxiliares para el montaje; trepar por las armaduras. Caída al interior del batache por: empuje de la máquina, de las camisas del embudo de vertido).
Caída de personas al mismo nivel	Vértigo natural, falta de protecciones colectivas, mala ejecución de los medios auxiliares.

	Permanecer cerca del borde. Terrenos embarrados, desorden.
Contactos eléctricos directos	Anulación de las protecciones eléctricas, conexiones con cables desnudos, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos. No guardar las distancias de seguridad con las líneas eléctricas existentes.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Frío, calor intenso, lluvia.
Exposición a ruido excesivo	Maquinaria en funcionamiento, falta de protecciones individuales.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Cortes durante la instalación de elementos de inmovilización, (tregar por los encofrados o por las armaduras; manejo de la sierra circular con anulación de protecciones). Objetos desprendidos. Manejo de bovedillas a mano desnuda. Pisadas sobre objetos. Golpes por penduleo de cargas suspendidas del gancho de la grúa, intentar guiar directamente la carga con las manos.
Proyección de fragmentos o partículas	Corte de armaduras, rebabas, falta de protecciones individuales. Viento.
Sobreesfuerzos	Cargas pesadas, empujes en posturas forzadas, posturas obligadas durante mucho tiempo de duración, guía del embudo.

2. Normas o medidas preventivas

- En el desencofrado se evitará la caída libre de tableros u otros elementos, reteniendo los mismos con cuerdas u otros medios. Se tomará la precaución complementaria de acotar las áreas donde podrían caer accidentalmente.
- En muros elevados, durante el ferrallado, los trabajadores estarán provistos de cinturón de seguridad y en el tajo se dispondrá de escaleras metálicas manuales y módulos de andamios con plataforma de trabajo y protección perimetral adecuada al trabajo a desarrollar en el momento.
- Los accesos a los distintos niveles de trabajo, se harán por medio de escaleras de anchura mínima 0,50 m y/o pasarelas de anchura mínima 0,60 m dotadas de protecciones laterales.
- Los materiales procedentes de desencofrados se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se quitarán de la madera los clavos salientes.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

3. Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Entibación, blindaje metálico para zanjas.
- Pasarelas de seguridad con barandillas para zanjas.
- Tope para vehículos.

C- TRABAJOS CON FERRALLA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Aplastamiento de miembros durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla, durante las operaciones de montaje de las armaduras.
Caída de personas a distinto nivel	Por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; tregar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos. Vértigo.

Caída de personas al mismo nivel	Caminar introduciendo el pie entre las armaduras. Vértigo.
Contactos eléctricos directos	Dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Frío, calor, humedad intensos.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres. Roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado. Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa)
Sobreesfuerzos	Trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro.

2. Normas o medidas preventivas

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- 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.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán 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.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.

D- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE CUBO

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Falta de mantenimiento del cubo, accionamiento del mecanismo de apertura del cubo, recepción del cubo.
Caída de personas a distinto nivel	Castilletes peligrosos; empuje por penduleo del cubo pendiente del gancho de la grúa; no usar cuerdas de guía segura de cargas.
Exposición a ruido excesivo	Vibradores.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contactos con el hormigón.
Proyección de fragmentos o partículas	Gotas de hormigón a los ojos, falta de protecciones individuales.
Sobreesfuerzos	Parar a brazo el penduleo del cubo, guía del cubo, posturas forzadas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

3 Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

4 Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Tope para vehículos.

E- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE CANALETA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).
Caída de personas a distinto nivel	Superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento.
Exposición a ruido excesivo	Vibradores, falta de protecciones individuales.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contactos con el hormigón.
Proyección de fragmentos o partículas	Gotas de hormigón a los ojos, falta de protecciones individuales.
Sobreesfuerzos	Guía de la canaleta, posturas forzadas durante largo tiempo, manipulación y/o transporte de cargas pesadas.

2 Normas o medidas preventivas

- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

3 Equipos de protección individual.

- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Tope para vehículos.

1.6.3. ESTRUCTURA

Estructura portante:

La estructura forjado de viguetas pretensadas de hormigón armado
Las dimensiones de los pilares son las indicadas en los planos de estructura.
El almacén de residuos será de estructura de perfiles metálicos soldados

B- ENCOFRADO DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Apilado incorrecto de tableros, tablas y tablones, falta de uso de trípodes de estabilización, caídas de sopandas y tableros, eslingados insuficientes, ausencia de elementos de sujeción.
Caída de objetos	Apilado incorrecto de tableros, tablas y tablones, falta de uso de trípodes de estabilización, caída de sopandas y tableros, eslingados insuficientes, ausencia de elementos de sujeción.
Caída de personas a distinto nivel	Ritmos de producción muy altos. Caminar o trabajar sobre los fondillos de vigas o jácenas. Exceso de confianza. Fallo de los apoyos del tablero por varias puestas. Empuje o penduleo de la carga de la grúa.
Caída de personas al mismo nivel	Pisadas sobre elementos sueltos. Empuje o penduleo de la carga de la grúa. Resbalones por desencofrantes, superficies mojadas.
Contactos eléctricos directos	Conexiones directas a cables desnudos. Empalmes a base de cinta aislante. Anulación de las tomas de tierra.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Humedad, frío, calor intenso.
Exposición a ruido excesivo	Uso de sierras y maquinaria, falta de protecciones individuales.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con desencofrantes.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Trabajos de clavazón, despistes, manejo de bovedillas con manos desnudas. Manejo de sierras de mano y de mesa, sin las protecciones correspondientes. Pisadas sobre objetos punzantes.
Proyección de fragmentos o partículas	Uso de sierras sin protecciones. Existencia de fuertes vientos.
Sobreesfuerzos	Manipulaciones de cargas pesadas. Posturas obligadas mantenidas.

2. Normas o medidas preventivas

- Antes del vertido del hormigón, el Comité de Seguridad y en su caso, el Encargado de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- Durante trabajos de desencofrado en que exista peligro de caída de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar la caída de los mismos y se acotarán áreas que pudieran ser afectadas por las mismas, señalizándolas suficientemente.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas y desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- El personal que utilice las máquinas-herramientas contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- Habrán de ser revisados los elementos de encofrado a fin de comprobar que ofrecen las garantías suficientes para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón fresco.
- La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá la planta del resto de pequeños escombros.
- Nunca se usarán los armazones de paneles verticales como plataformas de trabajo o como escaleras.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se esperará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincapié en las personas).
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre "carambucos" o similar, por ejemplo).
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tabloneros, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "camino seguro" y se circulará sujetos a cables con el cinturón de seguridad.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alveados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- Todo el material procedente del desencofrado se apilará a distancia suficiente de zonas de circulación y trabajo. Las puntas que sobresalgan de la madera se sacarán o doblarán convenientemente.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Barandillas de seguridad.

C- TRABAJOS CON FERRALLA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla. Operaciones de montaje de armaduras.
Caída de objetos	Caída de objetos suspendidos del gancho de grúa (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).
Caída de personas a distinto nivel	Empuje, penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa, trepar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlos mal o incompletos. Vértigo natural.
Caída de personas al mismo nivel	Caminar sobre las armaduras. Vértigo natural.
Contactos eléctricos directos	Dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Frío, calor, humedad intensos.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Manejo de redondos de acero y alambres. Caminar sobre las armaduras. Roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado. Giro descontrolado de la carga suspendida del gancho de grúa.
Sobreesfuerzos	Trabajos en posturas forzadas, cargar piezas pesadas a brazo o a hombro.

2. Normas o medidas preventivas

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- 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.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán 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.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras elaboradas, o que se estén colocando.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- Nunca se usarán los emparrillados verticales como escaleras de acceso a otras zonas de trabajo. El paso sobre parrillas horizontales se efectuará sobre tablones o algún elemento similar.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Toda armadura vertical se protegerá o canalizará cuando haya riesgos de caída sobre ellas.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Barandillas de seguridad.

D- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de personas a distinto nivel	Empuje de la manguera de expulsión, inmovilización incorrecta del sistema de tuberías, castilletes peligrosos, pisar partes inseguras de un forjado tradicional, etc.
Exposición a ruido excesivo	Manejo de vibradores.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contactos con el hormigón.
Exposición a vibraciones	Excesiva presión en la bomba de impulsión, manejo individual del extremo de la bomba.
Proyección de fragmentos o partículas	Manejo de hormigón, falta de protecciones individuales.
Sobreesfuerzos	Manejo de la manguera, posturas forzadas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- 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".
- 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.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- 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.
- Durante el vertido del hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.
- 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.
- La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- 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.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
- 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.
- Para hormigonar forjados, se usarán tablonos sin pisar las bovedillas.

- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" 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.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mimos.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

E- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE CUBA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Falta de mantenimiento del cubo, accionamiento del mecanismo de apertura del cubo, recepción del cubo.
Caída de personas a distinto nivel	Empujar con el cubo los castilletes, empuje por penduleo del cubo, no usar cuerdas de guía seguras.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Trabajos en ambientes húmedos.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contactos con el hormigón.
Sobreesfuerzos	Parar a brazo el penduleo del cubo, guía del cubo, posturas forzadas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Durante el vertido del hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.

- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se señalará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolo en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.

F- ESTRUCTURA METALICA ELECTROSOLDADA

Consisten en los trabajos de manipulación y montaje de acero laminado, ya sean montadas en taller y colocadas en obra o bien que su montaje se realice en la misma obra en el almacén de residuos.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos pesados	Operaciones de carga y descarga de perfiles. Operaciones de montaje de perfiles.
Caída de objetos	Caída de objetos suspendidos del gancho de grúa (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).
Caída de personas a distinto nivel	Empuje, penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa, no utilizar andamios, montarlos mal o incompletos. vértigo natural. Medios auxiliares inseguros en trabajos en altura
Caída de personas al mismo nivel	Resbalones por suciedad y desorden.
Contactos eléctricos directos	Soldadura, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos. Conexión de herramientas sin clavijas. Herramientas sin protecciones.
Contactos térmicos	Contacto con piezas recién soldadas.
Incendios y explosiones	Realización de soldaduras.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Frío, calor, humedad intensos.
Lesiones o golpes/cortes por objetos	Manejo de redondos de acero y alambres. Caminar sobre las

o herramientas	armaduras. Roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado. Giro descontrolado de la carga suspendida del gancho de grúa.
Proyección de fragmentos o partículas	Proyecciones por apertura de cajas.
Sobreesfuerzos	Trabajos en posturas forzadas, cargar piezas pesadas a brazo o a hombro. Trabajos en posturas forzadas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se usará el arnés de seguridad en trabajos en altura, se colocaran líneas de vida con poco recorrido, estas siempre serán de acero.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Realizaremos el transporte de los elementos mediante eslingas de acero enlazadas y provistas de gancho con pestillos de seguridad.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1.50 m.
- Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para el montaje.
- El izado de los perfiles metálicos de los montajes industrializados se ejecutara suspendiendo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Las maniobras de ubicación in situ de los perfiles serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Usaremos equipos de protección para soldadura completos.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de pinzas.
- Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Pantallas de mano para soldadura.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Calzado de seguridad.

4. Equipos de protección colectiva.

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.
- Redes de seguridad en toda la superficie de ocupación de la estructura metálica.

1.6.4.CUBIERTAS

Cubierta de teja:

, lámina de pvc de 1.2mm. de espesor, capa de mortero de cemento y arena de 3cm. de espesor y acabado con teja cerámica curva colocada semiamorturada. El solape de las tejas será como mínimo de 15 cm. Sobre el forjado se dispondrá de una capa de aislamiento térmico de panel flexible de lana mineral de 80mm. de espesor..

La pendiente de la cubierta será de un 30%.

Cubierta azotea:

Cubierta almacen de residuos .

De chapa de acero galvanizado de 0,6mm, fijada sobre las correas metálicas.

A- CUBIERTAS INCLINADAS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Mala ejecución de nudos. Acopio excesivo de material o mala ubicación de los mismos. Acodamiento deficiente. Falta de arriostramiento entre cerchas.
Caída de objetos	Acopio excesivo de materiales o mala ubicación de los mismos. Manejo inadecuado de maquinas y herramientas.
Caída de personas a distinto nivel	Medios auxiliares inseguros. Caminar por las cerchas. Perforación de tableros o placas de fibrocemento. Descuido, impericia
Caída de personas al mismo nivel	Resbalones debido a la pendiente. Suciedad y desorden.
Contactos eléctricos directos	Uso de herramientas eléctricas sin protecciones.
Contactos térmicos	Contacto con los cordones de soldadura.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Frío, calor intenso, exposición a la intemperie.
Exposición a radiaciones no ionizantes	Soldadura, falta de protecciones individuales.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con cemento, mortero, impermeabilizantes..
Incendios y explosiones	Uso inadecuado de soplete.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Presencia de rebabas en la perfilería, tratar de recepcionar directamente los materiales. Manipulación inadecuada de los mismos.
Proyección de fragmentos o partículas	Corte y pulido de piezas, uso de maquinaria con las protecciones anuladas. Existencia de fuertes vientos.
Sobreesfuerzos	Trabajo de rodillas, agachado o doblado durante largo tiempo. Sustentación de objetos pesados.

2. Normas o medidas preventivas

- Bajo el encerchado a realizar y a una distancia no inferior a los 6 m., se tenderán redes horizontales en previsión del riesgo de caída de altura.

- Como primera tarea a ejecutar sobre los tableros cerámicos inclinados, se acometerá la de edificar los petos y recercados de todos los huecos existentes.
- Como primera tarea a ejecutar sobre los forjados inclinados, se acometerá la de la edificación de los petos y recercados de todos los huecos.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones no inferiores a 50 x 70cm., mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
- El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo, (y asimilables), entre planos inclinados, se ejecutará, (pese a existir otras protecciones instaladas), sujetos con los cinturones de seguridad a los cables de acero tendidos entre "puntos fuertes".
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar, para mitigar en lo posible, sensaciones de vértigo.
- La instalación de las cerchas prefabricadas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante dos cuadrillas de tres hombres bajo la coordinación de un Capataz. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente de la derecha mediante cabos (nunca directamente con las manos).
- Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos.
- Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas.
- Las tejas, (pizarras, etc.), se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
- Las tejas, (pizarras, etc.), se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Las tejas, (pizarras, etc.), se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Las visitas de mantenimiento para acceso a equipos mecánicos de intemperie se hará a través de pasarelas metálicas dispuestas sobre las placas y bordeadas de barandillas de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié.
- Las visitas de mantenimiento, se realizarán caminando sobre las "sendas" marcadas, (con pintura al clorocaucho, por ejemplo), sobre las placas. Estas sendas se reforzarán según detalle de planos.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Los rastreles de madera de recepción de teja (plana, pizarras...), se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la cercha.
- Se habilitarán caminos de circulación formados por tableros resistentes trabados entre sí, (60 cm.), instalados transversalmente a las ondas según detalle de planos.
- Se instalarán redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.
- Se mantendrán los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón) y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado),
- recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T. P. reforzados), que sobrepase en 1 m. La cota de límite del alero.
- Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 Km./h., lluvia, helada y nieve.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km./h.
- Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en los límites, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.

- Se tenderán cables de acero amarrados a "puntos fuertes" de las limatesas para anclar en ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de clavazón de pizarra, (y asimilables).
- Se tenderán redes horizontales bajo las correas sujetas a los pilares (o a las correas inferiores de las cerchas).
- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Andamio perimetral tubular tipo europeo homologado con barandilla y plataforma de seguridad en el mismo nivel que la cubierta.

B- CUBIERTA SOBRE ALMACÉN DE RESIDUOS

La cubierta proyectada es de chapa de acero galvanizado de 0.6mm , fijada a las correas metálicas de la estructura del edificio.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos pesados	Operaciones de carga y descarga de perfiles. Operaciones de montaje de perfiles.
Caída de objetos	Caída de objetos suspendidos del gancho de grúa (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).
Caída de personas a distinto nivel	Empuje, penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa, no utilizar andamios, montarlos mal o incompletos. Vértigo natural. Medios auxiliares inseguros en trabajos en altura
Caída de personas al mismo nivel	Resbalones por suciedad y desorden.
Contactos eléctricos directos	Soldadura, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos. Conexión de herramientas sin clavijas. Herramientas sin protecciones.
Contactos térmicos	Contacto con piezas recién soldadas.
Incendios y explosiones	Realización de soldaduras.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Frío, calor, humedad intensos.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Manejo de redondos de acero y alambres. Caminar sobre las armaduras. Roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado. Giro descontrolado de la carga suspendida del gancho de grúa.
Proyección de fragmentos o partículas	Proyecciones por apertura de cajas.
Sobreesfuerzos	Trabajos en posturas forzadas, cargar piezas pesadas a brazo o a hombro. Trabajos en posturas forzadas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- Bajo el encerchado a realizar y a una distancia no inferior a los 6 m., se tenderán redes horizontales en previsión del riesgo de caída de altura.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., además la escalera sobrepasará en 1 m., la altura a salvar.
- El Encargado de Seguridad comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.

- El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los "colmos" que puedan ocasionar derrames accidentales.
- El pavimento de la cubierta (losetas, catalán, gres, etc.), se izará sobre plataformas emplintadas empaquetado según es servido por el fabricante, perfectamente apilado, nivelado y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos.
- La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación, evitando expresamente, las sobrecargas puntuales.
- Las bombonas de gases (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.
- Las cajas de pavimento de la cubierta se repartirán para su posterior puesta en obra, para evitar sobrecargas puntuales.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a las que no se le habrán soltado los flejes, (o la envoltura en que son servidas por el fabricante). Estas bateas se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.
- Las planchas de poliestireno (de espuma y asimilables) se cortarán sobre banco. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- Los acopios de material bituminoso (rollos de mantas o telas asfálticas), se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales.
- Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 % para evitar derrames innecesarios.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción del peto de remate perimetral.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables, cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.
- Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas en proceso de fraguado (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
- Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm. de altura, sobre los petos definitivos de fábrica.
- Se instalarán redes de horca alrededor del edificio. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tabloneros en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m., la cota de perímetro de la cubierta.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km./h., (lluvia, heladas y nieve).
- Se tenderán cables de acero anclados a "puntos fuertes" ubicados en los petos del cerramiento, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.
- 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.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4. Equipos de protección colectiva.

- Red inferior bajo las correas metálicas..
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Andamio perimetral tubular tipo europeo homologado.

1.6.5. ALBAÑILERÍA

Muros de fachada del edificio del vigilante a base de bloques de hormigón vibrado de grava caliza tipo italiano de 20 cm. de espesor , revestidos por la cara exterior con revestimiento de mortero de cemento portland, cámara de aire interior de 40mm. incluyendo 30 mm. de poliestireno expandido (EPS) y tabique interior de ladrillo hueco de 6,5 cm. de espesor, guarnecido y enlucido con yeso.

Los tabiques de distribución interior serán de ladrillo hueco doble de 6,5cm. de espesor.

A- CERRAMIENTOS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Derrumbamiento por falta de aplomado del cerramiento.
Caída de objetos	Ausencia de viseras de retención de objetos, falta de orden y limpieza, ausencia de redes.
Caída de personas a distinto nivel	Falta de protección del hueco. Medios auxiliares inseguros. Piso resbaladizo, falta de protecciones colectivas.
Caída de personas al mismo nivel	Resbalones y tropiezos por falta de limpieza y desorden.
Contactos eléctricos directos	Uso de herramientas eléctricas con las protecciones anuladas.
Exposición a ambiente pulverulento	Falta de ventilación. Polvo debido al corte de ladrillos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Frío, calor intenso. Corrientes de aire.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con cemento y mortero.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Inadecuada manipulación de herramientas y materiales. Desorden. Manejo de ladrillos con la mano desnuda.
Proyección de fragmentos o partículas	Corte de piezas. Corrientes de aire.
Sobreesfuerzos	Sustentación de cargas excesivas. Posturas forzadas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- 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.
- El material cerámico 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.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará 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 penduleo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Los escombros y cascotes, se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se acotarán a nivel de planta baja, las zonas que se vean afectadas por los trabajos de cerramiento, para evitar el paso de peatones bajo los trabajos, ante una eventual caída de objetos, materiales o herramientas. En caso contrario, se dispondrá una marquesina de protección bajo estos andamios.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras y la descarga de cargas en las plantas.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos
- y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.
- Se prohíbe permanecer en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar el cinturón de seguridad amarrado a algún "punto sólido y seguro".
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe saltar del forjado, peto del cerramiento o alféizares, a los andamios o viceversa.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

B- TABIQUERÍA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Falta de aplomado de la tabiquería. Mala sujeción de paneles.
Caída de objetos	Acopio inadecuado de los materiales y/o herramientas utilizados.
Caída de personas al mismo nivel	Resbalones por suciedad y desorden.
Contactos eléctricos directos	Uso de herramientas eléctricas sin protecciones.
Exposición a ambiente pulverulento	Exposición al polvo por corte de ladrillos, paneles..
Exposición a iluminación deficiente	Trabajo en interiores.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Manipulación de morteros y pasta de yeso.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Inadecuada manipulación de materiales y herramientas. Suciedad y desorden.
Proyección de fragmentos o partículas	Corte de ladrillos, paneles..
Sobreesfuerzos	Posturas forzadas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- Los escombros y cascotes, se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto.
- Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Se peldañearán las rampas de escalera 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 pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material cerámico 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.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará 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 penduleo de la carga.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. En caso de utilizarse portátiles, estarán alimentados a 24 V.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad

4. Equipos de protección colectiva.

- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.

1.6.6. SOLADOS Y ALICATADOS

A- SOLADOS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de personas a distinto nivel	Montaje de peldaños de escaleras.
Caída de personas al mismo nivel	Superficies resbaladizas, pulidas...
Contactos eléctricos directos	Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas. Herramientas eléctricas sin protecciones. Existencia de cables eléctricos pelados.
Exposición a ambiente pulverulento	Corte de piezas con sierra en vía seca.
Exposición a iluminación deficiente	Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
Exposición a ruido excesivo	Uso de sierras eléctricas, sin las protecciones individuales.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Manipulación de cemento y morteros.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
Proyección de fragmentos o partículas	Corte de piezas.
Sobreesfuerzos	Trabajo de rodillas durante largo tiempo, manipulación y/o transporte de carga excesiva.

2. Normas o medidas preventivas

- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica", para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañado definitivo de las escaleras, (balcones, tribunas, terrazas y asimilables sin instalación de la barandilla definitiva).
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas); para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- 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.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- 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.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos (o abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1.5 m.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para morteros de agarre), se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

- En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- 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 alejado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".
- 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 derrame de la carga.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interna de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Rodilleras almohadilladas.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.

B- ALICATADOS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de objetos	Recibido inadecuado de las piezas, exceso de acopio de materiales en las borriquetas.
Caída de personas a distinto nivel	Medios auxiliares inseguros (andamios, escaleras, borriquetas, etc.).
Caída de personas al mismo nivel	Tropiezos por falta de limpieza y desorden.
Contactos eléctricos directos	Conexión de herramientas sin clavijas. Herramientas sin protecciones.
Exposición a ambiente pulverulento	Corte de piezas con sierras en vía seca.
Exposición a iluminación deficiente	Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con mortero, yesos...
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Recortes de piezas con cantos vivos.
	Desorden."
Proyección de fragmentos o partículas	Cortes de piezas, sin las protecciones correspondientes.
Sobreesfuerzos	Trabajo en malas posturas, durante tiempo prolongado, manipulación y/o transporte de cargas excesivas.

2. Normas o medidas preventivas

- 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.
- 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 izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones con la estructura.
- La elevación de las piezas se realizará en sus embalajes de origen o en recipientes adecuados.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Las cajas de plaqueta, se acopiarán 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 innecesarias.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Se acotarán a nivel de planta baja, las zonas de paso bajo andamiadas, para evitar accidentes por posibles caídas de objetos o materiales.
- Se arristrarán a la fachada del edificio, para evitar posibles balanceos.
- 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.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, (o de los patios).
- Será de uso obligatorio por los operarios las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.
- Todos los huecos en muros y forjados dispondrán de la protección adecuada mediante barandillas y rodapiés.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Rodilleras almohadilladas.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.

1.6.7. REVESTIMIENTOS.

A- ENFOCADOS Y ENLUCIDOS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de objetos	
Caída de personas a distinto nivel	Medios auxiliares inseguros en patios, balcones fachadas...
Caída de personas al mismo nivel	Tropiezos por falta de limpieza y desorden.
Contactos eléctricos directos	Uso de portátiles para la iluminación con los cables en malas condiciones, conexionado a la toma de energía con los cables pelados sin la correspondiente clavija.
Exposición a ambiente pulverulento	Falta de ventilación.
Exposición a iluminación deficiente	Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Manipulación de cemento, yeso...
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Manipulación inadecuada de materiales y herramientas (miras, reglas, maestras...) Suciedad.
Proyección de fragmentos o	Salpicaduras de mortero o pasta de yeso.

partículas	
Sobreesfuerzos	Posturas forzadas mantenidas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Las "miras" (reglas, tablones, 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 quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropiezos entre obstáculos).
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o de áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables).
- Será de uso obligado por los operarios las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.
- Todos los huecos en paredes y forjados, dispondrán de la protección adecuada mediante barandillas, redes, etc.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Filtro químico para máscara autónoma.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Máscarilla de seguridad con filtro químico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
- Andamio perimetral tubular tipo europeo homologado.

C- PINTURA Y BARNIZADOS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de objetos	Colocación de los botes portantes del material en algún borde ya sea de ventana, borriqueta.
Caída de personas a distinto nivel	Uso de medios auxiliares inseguros (escaleras, andamios, borriquetas...) Pinturas de fachadas.
Caída de personas al mismo nivel	Superficies de trabajo resbaladizas.
Contactos eléctricos directos	Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas. Herramientas eléctricas sin protecciones.

	Existencia de cables eléctricos pelados.
Exposición a ambiente pulverulento	Trabajar en lugares poco ventilados.
Exposición a iluminación deficiente	Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Contacto con pinturas, barnices, disolventes...
Incendios y explosiones	Utilización de productos muy inflamables.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Uso inadecuado de herramientas (espátulas, rodillos, compresores, etc.).
Proyección de fragmentos o partículas	Partículas de pintura a presión.
Sobreesfuerzos	Trabajo en posturas obligadas. Carga y descarga de bidones de pinturas, disolventes...

2. Normas o medidas preventivas

- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 V.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde el interior de "guíndolas" de soldador, con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha.
- Las operaciones de lijado, (tras plastecidos o imprimidos) mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- Las pinturas (los barnices, disolventes, etc.) se almacenarán en los lugares señalados en los planos con el título "Almacén de pinturas" manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire" para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa), durante las operaciones de pintura de carriles (soporte, topes, barandillas, etc.) en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.
- Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.), durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobomba, etc.).
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxiacorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, según detalle de planos, bajo el tajo de pintura de cerchas (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.

- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas (barnices, disolventes) se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".

3. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Mascarilla autofiltrante para gases y vapores.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
- Andamio perimetral tubular tipo europeo homologado.

1.6.8. CARPINTERÍA

A- CARPINTERÍA DE MADERA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Posibilidad de caídas de materiales.
Caída de personas a distinto nivel	Empuje de la carga sustentada a gancho, montaje de ventanas, andamios de patio y fachadas.
Caída de personas al mismo nivel	Desorden, cascotes, pavimento resbaladizo.
Contactos eléctricos directos	Conexiones directas sin clavija, claves lacerados o rotos.
Exposición a contaminantes biológicos	Intoxicación por el uso de adhesivos, barnices y disolventes.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Debidas a una mala utilización de las herramientas.
Sobreesfuerzos	Transporte a brazo de objetos pesados durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados y en buen estado, para evitar accidentes.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- El "cuelgue" de hojas de puertas (o de ventanas) se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- El acopio de materiales se realizará de forma ordenada.
- El almacén de colas y barnices se ubicará en el lugar definido en los planos, poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- El chapado inferior en madera de tribunas (balcones, terrazas, vuelos, etc.) no se ejecutará hasta haber instalado una protección formada por "pies derechos" acuñados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones (o barras) formando una barandilla de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El chapado inferior en madera de tribunas (balcones, terrazas, vuelos, etc.) se ejecutará una vez instalada una red de seguridad tendida tensa entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Entre el acopio de materiales y su montaje discurrirá el menor tiempo posible.

- La iluminación con portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire" para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares exteriores, (o interiores), definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- Los paquetes de lamas de madera (de los rastreles, de los tapajuntas, de los rodapiés de madera), se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.
- Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los precercos (o cercos, hojas de puertas, etc.) se izarán a las plantas en bloques flejados (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los precercos (o los cercos), se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento (acuñamiento, acodalamiento, etc.) sea seguro; es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.
- Los precercos, (o cercos directos, etc.) se izarán a las plantas en los bloques flejados mediante el montacargas de obra. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido, (o mediante bateas o plataformas emplintadas vía gancho de la grúa).
- Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, (y asimilables), únicamente en el tramo necesario. Una vez "pasados" los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana (o de las lamas de persiana).
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Será de uso obligado por los operarios, las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.

B- CARPINTERÍA DE ALUMINIO

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Desprendimientos de elementos suspendidos de grúa.
Caída de objetos	Mala manipulación del material.
Caída de personas a distinto nivel	Medios auxiliares inseguros en trabajos en altura (rejillas en fachadas, barandillas en balcones, etc.).
Caída de personas al mismo nivel	Resbalones por suciedad y desorden.
Contactos eléctricos directos	Conexión de herramientas sin clavijas. Herramientas sin protecciones.
Contactos térmicos	Contacto con piezas recién soldadas.
Exposición a iluminación deficiente	Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
Incendios y explosiones	Realización de soldaduras.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Manejo inadecuado de herramientas y materiales.
Proyección de fragmentos o partículas	Proyecciones por apertura de cajas.
Sobreesfuerzos	Trabajos en posturas forzadas durante largo tiempo.

2. Normas o medidas preventivas

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Las zonas interiores de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido (fraguado de morteros por ejemplo), se mantendrán apuntalados (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas (balcones, tribunas) para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Las barandillas de las terrazas (tribunas o balcones y asimilables), se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación" para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Los operarios estarán con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a los elementos sólidos que están previstos en los planos.
- El "cuelgue" de hojas de puerta, marcos correderos o pivotantes y asimilables se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- Se dispondrán "anclajes de seguridad" en las jambas de las ventanas, a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería metálica (o muro cortina, o lamas de persianas, etc.).
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en la obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelco, golpes y caídas.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización para el manejo de esa determinada máquina (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).

- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, (normalmente serán barandillas), que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica (mamparas, muros cortina y asimilables) una vez introducidos los cercos, etc., en la planta, se repondrán inmediatamente.
- El Coordinador en materia de Seguridad y Salud comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación" permanezcan perfectamente acunadas y apuntaladas para evitar accidentes por desplomes.
- Los acopios de carpintería metálica (mamparas, muro cortina y asimilables) se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto en los planos.
- Los elementos de la carpintería (o de muros cortina, mamparas y asimilables), se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Será de uso obligado por los operarios, las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.
- Entre el acopio de materiales y su montaje discurrirá el menor tiempo posible.
- Los tramos metálicos longitudinales (laminas metálicas para celosías por ejemplo), transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios, (lugares poco iluminados o en marcha a "contra luz").
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- Se notificará a la Dirección Facultativa o de Obra las desconexiones habidas por funcionamiento de los disyuntores diferenciales.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad.

4. Equipos de protección colectiva.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.

C- ACRISTALAMIENTOS

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El trabajo consistirá en la colocación de los vidrios dobles, para que estos cumplan la función de ser aislantes, según los planos del proyecto de ejecución.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados en los planos sobre durmientes de madera.

A nivel de calle se acotará con cuerdas de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté 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.

Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, 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 se terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo por roturas.

Los vidrios ya instalados se pintarán con pintura a la cal, para significar su existencia.

Los vidrios en las plantas, se almacenarán en los lugares diseñados en planos sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento, señalándose el entorno con cal y letreros de *precaución vidrio*.

Se comprobará de que los pasillos a seguir por los vidrios, están siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.

Las planchas de vidrio transportadas a mano se las moverá siempre en vertical para evitar accidentes por rotura.

Cuando el transporte de vidrio deba de hacerse a mano por caminos sin iluminación, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.

La instalación de vidrio en muros cortina, se realizará desde el interior del edificio. Sujeto el operario con el arnés de seguridad, amarrado a los ganchos de seguridad de medianas.

Los andamios que deben de utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 100 cm de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapiés, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.

Se prohíben los trabajos en esta obra, en régimen de temperaturas inferiores a los 0 ° C.

Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.6.9. CERRAJERÍA

A- BARANDILLAS

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El trabajo en esta fase de obra consistirá en la colocación de las barandillas, según los planos del proyecto de ejecución.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.

El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los flejes para su distribución y puesta en obra.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los dos metros.

Toda maquinaria eléctrica en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Los operarios estarán con el fiador del arnés de seguridad sujeto a los elementos sólidos que están previstos en los planos.

Las barandillas de las terrazas se instalarán definitivamente y sin dilación, para evitar accidentes por protecciones indebidas.

Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, para evitar los riesgos por posibles desplomes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Pantallas de mano para soldadura.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.

B- REJAS

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El trabajo en esta fase de obra consistirá en la colocación de rejas, según los planos del proyecto de ejecución.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.

El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los flejes para su distribución y puesta en obra.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los dos metros.

Toda maquinaria eléctrica en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Los operarios estarán con el fiador del arnés de seguridad sujeto a los elementos sólidos que están previstos en

los planos.

Las barandillas de las terrazas se instalarán definitivamente y sin dilación, para evitar accidentes por protecciones indebidas.

Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, para evitar los riesgos por posibles desplomes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Pantalallas de mano para soldadura.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.

1.6.11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

A- ACOMETIDA GENERAL Y MONTAJE DE LA CGP

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La acometida eléctrica para la obra objeto de esta Memoria de Seguridad es subterránea, según los detalles de la compañía distribuidora y de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-07, proporcionada con testigo cerámico y banda señalizadora.

Los conductores o cables de acometida son aislados y los materiales utilizados y las condiciones de instalación cumplirán con las prescripciones establecidas en ITC-BT-06 y la ITC-BT-10

La acometida se realizará siguiendo el proyecto de ejecución de la obra :

La caja general de protección que colocaremos será con tapa, de material aislante y autoextinguible de clase A.

Estará provista de sistema de entrada para conductores unipolares o multipolares, orificios de salida para conductores unipolares, dispositivos de cierre, precintado, sujeción de tapa y fijación al muro.

Contendrá tres cortacircuitos fusibles, de cartucho de fusión cerrada de la clase GT, maniobrables individualmente y un seccionador de neutro, así como bornes de entrada y salida para conexionado, directo o por medio de terminales, de los tres conductores de fase y el neutro.

En la caja general de protección y siguiendo las especificaciones técnicas, deberá figurar la marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal en amperios y anagrama de homologación UNESA.

Estará íntegramente protegida con material aislante estable hasta + 70 C. Será plana o en puente.

La base soporte que colocaremos estará provista de orificios y elementos para fijación al muro, así como de vástagos y abrazaderas, éstas últimas manipulables individualmente.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

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.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatillas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

B- INSTALACIÓN INTERIOR DEL RECINTO

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en esta unidad de obra las operaciones necesarias para la colocación de la instalación interior, tanto la colocación de tubos, tendido de cables y conexionado, instalación del cuadro general e interruptores de potencia, puntos de luz, conexiones y cajas de maniobra, por las canalizaciones establecidas en los planos y según las especificaciones técnicas del proyecto.

- El Cuadro general de maniobra que colocaremos es empotrable. De material aislante. Con tapa del mismo material sujeta con bisagras, ajustable a presión o por tornillos. La tapa llevará la abertura necesaria para que sobresalgan los elementos de maniobra de los interruptores. En su parte superior dispondrá de un espacio reservado para la identificación del instalador y del nivel de electrificación. La caja llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos y elementos para la fijación del interruptor diferencial y de los pequeños interruptores automáticos, así como un borne para la fijación del extremo del conductor de protección de la derivación individual.
- Los interruptores de control de potencia estarán formados por envolvente aislante con mecanismo de fijación a la caja, sistema de conexiones y dispositivo limitador de corriente y de desconexión. El dispositivo limitador estará formado por bilamina o sistema equivalente de par térmico, pudiendo llevar además bobina de disparo magnético. Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal en amperios, poder de cortocircuito en amperios, naturaleza de la corriente y frecuencia en hercios, designación según dispositivo de desconexión y número de orden de fabricación así como fecha del Boletín Oficial del Estado en que se publique la aprobación del tipo del aparato.
- El interruptor diferencial estará constituido por envolvente aislante, sistema de conexiones y dispositivos de protección de corriente por defecto y desconexión. El dispositivo de protección estará formado por un núcleo magnético, pudiendo llevar además protecciones adicionales de bilamina o sistema equivalente de par térmico, y bobina de disparo magnético. Se indicará la marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal I en amperios e intensidad diferencial nominal de desconexión J (sensibilidad) en amperios.
- La instalación interior se ejecutará bajo roza. Unirá el cuadro general de distribución con cada punto de utilización. Usaremos tubo aislante flexible. Diámetro interior D según proyecto. Se alojará en la roza y penetrará 0,5 cm en cada una de las cajas.
- El conductor será aislado para tensión nominal de 750 V o 500 V según el proyecto, y de sección S igualmente según proyecto. Se tenderán por el tubo el conductor de fase y el neutro desde cada pequeño interruptor automático y el conductor de protección desde su conexión con el de protección de la derivación individual, hasta cada caja de derivación. En los tramos en que el recorrido de dos tubos se efectúe por la misma roza, los seis conductores atravesarán cada caja de derivación.
- Para la alimentación de cada punto de luz, se tenderá el conductor de fase desde el interruptor y el neutro desde la correspondiente caja de derivación. Entre dos conmutadores para accionamiento de un mismo punto de luz se tenderá el conductor de fase y uno de retorno. Todos los conductores penetrarán 10 cm en las cajas para mecanismos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

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.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de Caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

C- PUESTA A TIERRA

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Corresponde a esta unidad de obra la ejecución de las instalaciones de toma de tierra, que se realizarán conforme a las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto, incluyendo las operaciones de tendido de líneas, clavado de piquetas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas a la red de tierra y pruebas de servicio.

La puesta a tierra de los edificios se realizará desde el electrodo situado en contacto con el terreno, hasta su conexión con las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones y masas metálicas.

La instalación de puesta a tierra del edificio consta de los siguientes elementos:

A/ Un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio. A él se conectarán las puestas a tierra situadas en dicho perímetro.

B/ Una serie de conducciones enterradas que unen todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo. Para cumplir con el proyecto de la instalación, la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

C/ Un conjunto de picas de puesta a tierra.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en los planos.

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.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va dentro del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica y comprobar la red de toma de tierra, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

D- ILUMINACIÓN

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo para la iluminación general y la iluminación especial (lámparas de trabajo), cuando sea necesaria, siguiendo las especificaciones del proyecto.

Deberán garantizar unos niveles adecuados de luminancias.

Las fuentes de luz se colocarán de manera que eviten los deslumbramientos y los reflejos molestos en la pantalla o en otras partes del equipo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de Caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.6.12. INSTALACIÓN FONTANERÍA

A- ABASTECIMIENTO

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo de suministro de agua potable, desde la toma en un depósito o conducción, hasta las arquetas de acometida, incluyendo conducciones enterradas de alimentación, conexiones de derivación, redes de distribución, arquetas de conexión y registro y por último las pruebas de servicio.

La instalación estará compuesta por: punto de toma, conducción de alimentación y la red de distribución.

La llave de la conducción principal se embridará al carrete nervado y a la junta de desmontaje. La llave de conducción de desagüe se unirá a ésta y a un codo.

La tapa para la arqueta de registro quedará enrasada con el pavimento.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

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 que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro 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 almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar.

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo seco.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

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 expuestos al sol.

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 COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero..
- Manoplas de cuero.

B- ACOMETIDA A LA RED GENERAL

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la instalación del sistema completo para establecer la acometida a la red general, la cual la realizaremos con tubo de características establecidas en el proyecto de ejecución, incluyendo las operaciones de ejecución de zanjas, asiento de conductos, colocación de llaves, conexionado y pruebas de servicio.

Primeramente realizaremos una zanja y la tubería la asentaremos sobre una cama de arena.

Colocaremos una llave de paso general en la arqueta en la vía pública, para corte general del suministro.

Se realizarán las pruebas de servicio y posteriormente se recubrirán las zanjas siguiendo las especificaciones del proyecto.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

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 llaves 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).

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

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.

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 COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.

- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

C- GRUPO DE PRESIÓN

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo del grupo de presión, que permitirá elevar la presión del agua a los valores requeridos.

Se incluyen las operaciones de asentamiento y puesta en obra del grupo de presión, instalación de conducciones, instalación y conexionado eléctrico y pruebas de servicio.

El grupo de presión se colocará sobre una bancada realizada ex-profeso.

Lo instalará personal cualificado de la empresa suministradora del grupo.

Se colocará un calderín de presión conectado con unos manómetros al cuadro de control y a las bombas.

Se dispondrá del cuadro de control con una protección del mismo compuesta por magnetotérmico y diferencial.

En la unión de la bomba con el tanque se situará una válvula de retención y una llave de compuerta.

Antes de cada bomba y antes y después de cada tanque llevará llave de compuerta.

En la unión del grupo de presión con la red y entre el tanque y la bomba se situará un manguito elástico.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

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 conducciones, llaves, bombas y depósitos a hombros 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).

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.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

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.

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 COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO.'

Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos.

Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero..

- Manoplas de cuero.

D- RED INTERIOR DEL RECINTO

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación y colocación de la red interior, la cual la realizaremos mediante tuberías de acero galvanizado, con uniones roscadas con junta de teflón. Se incluyen las operaciones de anclaje, roscado, conexionado y pruebas de servicio de las instalaciones. Los tubos, en sus tramos horizontales bajo techo, se sujetarán mediante tirantes cada 2 metros. Los tubos empotrados en las paredes y siguiendo las especificaciones del proyecto, se protegerán con una vaina de tubo de pvc corrugado.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. 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 conducciones, llaves, bombas y depósitos a hombros 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). Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. 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. 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 COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO.
Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos. Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero..
- Manoplas de cuero.

E- COLOCACIÓN DE APARATOS SANITARIOS

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de las piezas sanitarias : Lavabo, ducha, Bidé, Inodoro y Bañera, siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto y las características técnicas del fabricante.

Se incluyen las operaciones de colocación, anclaje, conexionado y prueba de servicio de las piezas sanitarias.

Quedarán perfectamente asentados en el pavimento o en el mueble, según el caso.

Las conexiones se realizarán una vez asentados los aparatos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

El almacén para los aparatos sanitarios, (inodoros, bidés, bañeras, lavados, piletas, fregaderos y asimilables), se ubicará en el lugar señalado en los planos, estará dotado de puerta y cerrojo.

Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno, (o externo), de la obra.

El taller-almacén se ubicará el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.

La ubicación in situ de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y asimilables) será efectuada por un mínimo de dos operarios los cuales controlan la pieza para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero..
- Manoplas de cuero.

1.6.13. INSTALACIÓN DE SALUBRIDAD

A- BAJANTES DE PVC y ZINC

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de saneamiento para evacuación de aguas conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de la colocación de tuberías, sujeción de las mismas, uniones y las pruebas de servicio, para ello :

Colocaremos el tubo y piezas especiales que serán de PVC.

Las uniones las sellaremos con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en el interior de la copa.

La sujeción se hará a muros de espesor no inferior a 12 cm. mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo, una bajo la copa y el resto a intervalos no superiores de 150 cm, tal como se especifica en el proyecto.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Usaremos guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.

Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.

No permitiremos el trabajo en tajos inferiores.

Usaremos andamiaje en condiciones de seguridad.

En trabajos en altura tendremos colocado el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

B- IMBORNALES EXTERIORES

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sumidero sifónico, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de ejecución de solera, rejillas, acabados y las pruebas de servicio, para ello :

Se ejecutará la solera y formación de pendientes de hormigón en masa.

Se realizarán las paredes, que serán de fábrica de ladrillo cerámico perforado aparejado de 12 cm de espesor, el interior será enfoscado.

Se colocará el cerco con rejilla de fundición dúctil.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Usaremos guantes de neopreno en el empleo y manipulación del hormigón y mortero.

Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

C- ARQUETA

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la realización de arquetas, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución de la arqueta y las pruebas de servicio, para ello :

Se deberá ejecutar la solera y formación de pendientes mediante hormigón en masa.

Se realizarán las paredes, que serán de fábrica de ladrillo cerámico perforado aparejado de 12 cm de espesor. El interior será enfoscado con mortero.

El cerco será de perfil laminado L50.5 mm al que irán soldadas las armaduras de la tapa de hormigón.

La tapa la realizaremos mediante una losa sustentada en cuatro bordes de hormigón.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Usaremos guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.

Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.6.14. INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

A- PANEL SOLAR ACS

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la instalación del sistema completo de paneles solares para agua caliente sanitaria, conforme se especifica el proyecto de ejecución.

Se incluyen las operaciones de anclajes de paneles, la colocación de tuberías y las pruebas de servicio, para ello :
Se debe procurar que la superficies de apoyo de las placas estén lo suficientemente lisas y limpias.
Comprobar antes que nada si la cubierta se encuentra en condiciones de soportar la carga de los diferentes elementos de la instalación : Placas, acumuladores, depósitos, canalizaciones, etc.
Los paneles ACS deberán ser correctamente anclados, siendo capaces de poder resistir la carga de viento. Para ello es conveniente seguir las instrucciones del fabricante.
Colocar los paneles con la superficie de montaje orientada y con la inclinación marcada en proyecto. Mantener una distancia de 1 metro como mínimo con respecto al borde de la cubierta y seguir todas las instrucciones de montaje especificadas por el fabricante.
Ajustar los perfiles y anclajes al módulo solar, empleando exclusivamente los tornillos, anclajes y materiales de montaje proporcionados por el fabricante.
Si el sistema de paneles se debe conectar a tierra según las instrucciones de fabricante, la conexión deberá hacerse en los puntos marcados por el mismo, o en su defecto en los pernos de anclaje.
Asegúrese que la conexión a tierra no se pueda soltar debido a las vibraciones o al viento Interconecte los cables eléctricos de los paneles, siempre después de la puesta a tierra, asegurándose antes de que no llevan corriente.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

No acopiaremos el material al borde del forjado o de la cubierta.
Guardaremos distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Colocaremos plataformas de seguridad de borde de cubierta.
Todas las operaciones de instalación y conexiones deberán ser realizadas por personal especializado.
Se deberán seguir en todo momento las indicaciones marcadas por el proyecto de instalación.
Colocaremos barandillas o redes en los huecos del forjado.
Usaremos guantes de neopreno en los trabajos de albañilería.
Las herramientas y aparatos eléctricos empleados en la fijación de las placas estarán en perfectas condiciones de utilización, no presentando cortes, empalmes y su conexión se realizará con conectores certificados Macho-Hembra.
Seguiremos las instrucciones del fabricante para el montaje de placas.
Antes de la conexión de la placa a la red eléctrica, comprobar que no hay elementos conectados a la red.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
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 conducciones, llaves, grifería y demás elementos de la instalación 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).
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.
La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos.
Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

B- COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN DE ACS

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la instalación del sistema de tuberías para los sistemas solares de agua caliente sanitaria, conforme se especifica el proyecto de ejecución.
Se incluyen las operaciones de colocación de tuberías, anclajes y las pruebas de servicio, para ello :

Como norma general, la colocación e instalación de estos dispositivos se deberá realizar siguiendo las prescripciones señaladas por el fabricante para cada uno de los mismos.

Se deberá utilizar siempre los fusibles y elementos de protección de la instalación eléctrica de alimentación a los mismos, que garanticen la seguridad de la instalación tanto durante las operaciones de montaje, puesta en marcha, funcionamiento y posterior mantenimiento de la instalación.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Seguiremos las instrucciones del fabricante para el montaje de todos los componentes de la instalación.

Todas las operaciones de instalación y conexiones deberá ser realizado por personal especializado.

Antes de la conexión de la red, comprobar que no hay elementos no deseados conectados.

No acopiaremos el material al borde del forjado o de la cubierta.

Guardaremos distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Colocaremos plataformas de seguridad de borde de cubierta.

Todas las operaciones de instalación y conexiones deberán ser realizadas por personal especializado.

Se deberán seguir en todo momento las indicaciones marcadas por el proyecto de instalación.

Colocaremos barandillas o redes en los huecos del forjado.

Usaremos guantes de neopreno en los trabajos de albañilería.

Las herramientas y aparatos eléctricos empleados en la fijación de las placas estarán en perfectas condiciones de utilización, no presentando cortes, empalmes y su conexión se realizará con conectores certificados Macho-Hembra.

Seguiremos las instrucciones del fabricante para el montaje de placas.

Antes de la conexión de la placa a la red eléctrica, comprobar que no hay elementos conectados a la red.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

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 conducciones, llaves, grifería y demás elementos de la instalación 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).

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.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos.

Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)

1.6.15. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza final de obra y adecuación de locales:

- eliminación de escombros, rascado, barrido y limpieza de suelos, paredes y techos, según unidades de ocupación y espacios interiores
- acondicionamiento de suelos para entrega de final de obra

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se señalizarán ó balizarán las zonas que estén recién fregadas o mojadas para evitar resbalones de terceros.

Durante el barrido o la limpieza del polvo en el interior de los locales, estos deberán estar convenientemente

ventilados. En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado. Durante los trabajos de limpieza, todas las dependencias en las que se realicen dichos trabajos deberán estar debidamente iluminadas.

Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.

Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

En caso de agresión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.

En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes.
- Arnés de seguridad (en caso necesario)
- Batas y monos de trabajo
- Botas antideslizantes.
- Mascarilla respiratoria.
- Gafas de protección.
- Cinturón portaherramientas

1.7. MEDIOS AUXILIARES.

1.7.1.-ANDAMIOS EN GENERAL.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos.	Posibilidad de derrumbe de la andamiada, al realizarse un mal montaje de la misma.
Caída de objetos.	Caída de herramientas, materiales, etc...
Caída de personas a distinto nivel.	Caídas al vacío desde el andamio provocadas por realizar un mal uso de las protecciones colectivas.
Caída de personas al mismo nivel.	Producidas por tropiezos con herramienta, materiales, etc...
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.	Producidos durante las operaciones de montaje de los andamios, al realizar un uso inadecuado de las herramientas.

2. Normas o medidas preventivas

- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Las "trócolas" o "carracas" no se acopiarán directamente sobre el terreno. El acopio a ser posible, se realizará ordenadamente bajo techado.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapiés.
- Los andamios colgados en fase de "parada temporal del tajo" deben ser descendidos al nivel del suelo por lo que se prohíbe su abandono en cotas elevadas.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el capataz, encargado o el vigilante de seguridad antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.
- Los contrapesos para andamios colgados se realizarán del tipo "prefabricado con pasador", se prohíben los contrapesos contruidos a partir de pilas de sacos, bidones llenos de áridos, etc.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.

- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión de personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la dirección facultativa o a la jefatura de obra.
- Los tabloneros que formen la plataforma de trabajo estarán sin defectos visibles, con un buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Los tramos verticales (módulos y pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre talones de reparto de cargas.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales "puntos fuertes" de seguridad en los que se arriostren los andamios.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente sobre los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC - de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Real Decreto 2177/2004

Debido al Real Decreto 2177/2004 de 12 de Noviembre el cual en su anexo se modifica el punto 4 del anexo II del RD 1215/1977 sobre "equipos de trabajo" redactando un nuevo punto 4, el cual en el apartado 4.3 establece las Disposiciones específicas relativas a la utilización de andamios el cual transcribimos:

4.3. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.

- 4.3.1 Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- 4.3.2 Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- 4.3.3 En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- a. Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b. Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o

dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

- c. Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- d. Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

- 4.3.4 Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- 4.3.5 Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- 4.3.6 Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al [Real Decreto 485/1997](#), de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- 4.3.7 Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del [artículo 5](#), destinada en particular a:
 - a. La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b. La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - c. Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d. Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e. Las condiciones de carga admisible.
 - f. Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el [apartado 4.3.3](#), incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el [apartado 4.3.3](#), no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de 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 [apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997](#), de 17 de enero.

- 4.3.8. Los andamios deberán ser inspeccionados 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 a su estabilidad.

Cuando, de conformidad con el [apartado 4.3.3](#), no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de 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 [apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997](#), de 17 de enero.

1.7.2.-ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de objetos.	Producidas al dispersar la herramienta por la superficie de la plataforma de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel.	Caídas al vacío producidas al realizar un uso incorrecto de las protecciones colectivas.
Caída de personas al mismo nivel.	Producidos por tropiezos con herramientas y materiales.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.	Durante las operaciones de montaje, al realizar un uso inadecuado de las herramientas.

2. Normas o medidas preventivas

- Cuando se trabaje en andamios sobre borriquetas en balcones se deberán usar redes tensas de seguridad desde los puntos preparados en los bordes de los forjados, disponer de puntos fuertes de amarre del fiador del cinturón de seguridad y montaje de pies.
- La iluminación sobre borriquetas será con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante, rejilla protectora y manguera antihumedad.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin deformaciones, roturas ni oscilaciones, para eliminar el riesgo por fallo, rotura espontánea o cimbreo.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos de trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados entre sí) y de 7 cm. de grosor como mínimo.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si mas de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Prohibido apoyar borriquetas aprisionando cables.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o mas metros de altura, se arriostraran entre si, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los andamios se formaran sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Las plataformas de trabajo se anclaran perfectamente a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.

- 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.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o mas metros de altura.
- 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.

3. Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad de PVC - de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.7.3.- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular esta comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos.	Posible derrumbamiento de la andamiada, al realizarse un montaje incorrecto.
Caída de objetos.	Posibilidad de caídas de materiales, herramientas, etc...
Caída de personas a distinto nivel.	Caídas al vacío producidas por un uso inadecuado de las protecciones colectivas.
Caída de personas al mismo nivel.	Producidas por y tropiezos con herramientas, materiales, etc...
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.	Producidos durante las operaciones de montaje, al realizar un uso inadecuado de las mismas.
Sobreesfuerzos.	Producidos durante el montaje de los andamios, al realizar una incorrecta manipulación de las cargas, o excederse en el peso máximo recomendado a levantar por los operarios.

2 Normas o medidas preventivas

- Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
- Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila con nudos de mariner o eslingas normalizadas.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas como mínimo de dos bridas del andamio tubular.
- Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán tras su formación mediante abrazaderas de sujeción en los andamios tubulares.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de ancho limitándose por delante, por detrás y lateralmente por un rodapié de 15 cm. y una barandilla sólida de 100 cm. como mínimo, montada sobre la vertical del rodapié posterior con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir hacia la cara en donde no se trabaja.
- Los husillos en las bases del andamio se clavarán a los tablones de reparto con clavos de acero hincados hasta el fondo y sin doblar.
- Los módulos base de andamios tubulares se deberán arriostrar mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1.9 m y con diagonales.
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual.
- Prohibido el uso de borriquetas sobre andamios tubulares.

- Prohibido iniciar un nuevo nivel de andamio tubular sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, arriostramientos,...).
- Prohibido trabajar bajo vientos fuertes.
- Prohibido trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si no se ha cercado antes con barandillas sólidas de 100 cm. de alto como mínimo formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se deberá establecer viseras a nivel de techo de los módulos de paso de peatones y entablados para evitar daños a terceros.
- Se deberán tender redes tensas verticales de seguridad protegiendo las cotas de trabajo.
- Uso de cinturón de seguridad de sujeción clase A, tipo I durante el montaje y el desmontaje.

3 Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.7.4.-TORRETAS O ANDAMIOS METÁLICOS SOBRE RUEDAS.

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de velación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de personas a distinto nivel.	Producidos por el desmoronamiento de la plataforma debido a un incorrecto montaje, uso inadecuado de las protecciones colectivas, etc...
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.	Debidos a un manejo inadecuado de las herramientas.
Sobreesfuerzos.	Producidos por un manejo inadecuado de las cargas, exceso en el peso transportado, etc...

2 Normas o medidas preventivas

- Cada dos bases (o borriquetas metálicas), montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a los puntos fuertes de seguridad, en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 60 cm.; se exige para esta obra que se forme con tablonos de 7 cm. de espesor.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra cumplirán con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad:
 - h/l mayor o igual a 3
 - h = a la altura de la plataforma de la torreta.
 - l = a la anchura menor de la plataforma en plana.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de las torretas metálicas sobre ruedas, por inseguros.
- Se prohíbe en esta obra trabajar en exteriores sobre andamios o torretas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.
- Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Se prohíbe subir a/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios (o torretas metálicas), sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a los puntos fuertes a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2 m. de altura.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.7.5.- TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO.

Para la construcción de andamios de este tipo se emplearán elementos, máquinas y sistemas industrializados y normalizados, con indicación de la marca o firma industrial, manuales de uso y estricta sujeción a la legislación vigente.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de objetos.	Producidos por tener la herramienta dispersada por la superficie de los andamios.
Caída de personas a distinto nivel.	Caídas al vacío desde los andamios, al hacer un mal empleo de las protecciones colectivas.
Caída de personas al mismo nivel.	Producidos por tropiezos con herramienta esparcida por la superficie del andamio, materiales dispersos, etc...

2. Normas o medidas preventivas

- A su recepción en obra se revisarán los elementos componentes de los andamios colgados levantándose un acta de los que se acepten o se rechazan así como las causas del rechazo.
- Como norma general las plataformas a colgar, cumplirán con los siguientes requisitos: barandilla delantera de 70 cm de altura formada por pasamanos y rodapié. Barandilla idéntica a la anterior, de cierre de tramos de andamiada colgada. Suelo de material antideslizante, listón intermedio y rodapié.
- El almacenamiento en obra, con el fin de no dañar los elementos de los andamios adicionalmente, con las consecuencias del transcurso del tiempo de acopio, se efectuará sobre lugar seco, resguardado de la intemperie (bajo una visera por ejemplo).

- El cuelgue del cable del elemento preparado para ello en el pescante, se ejecutará mediante un gancho de cuelgue dotado con pestillo de seguridad.
- El izado o descenso de andamiadas se realizará accionando todos los medios de elevación al unísono, utilizando para ello a todo el personal necesario, en prevención del riesgo de caídas por tropiezo o resbalón al caminar por superficies inclinadas.
- El izado o descenso de una andamiada por una sola persona queda prohibido en esta obra, en prevención de accidentes.
- El izado o descenso de una guindola de andamio colgado por medio de una sola persona, se ejecutará accionando alternativamente los mecanismos de ascenso o descenso procurando mantenerla lo más nivelada posible.
- En esta obra se utilizarán pescantes de apoyo o contrapeso para soportar los andamios colgados formados según el detalle de planos y cálculo en ellos reflejado.
- En prevención de movimientos oscilatorios se instalarán puntales perfectamente acuñados entre los forjados, a los que amarrar los arriostamientos de los andamios colgados.
- En prevención de movimientos oscilatorios, se establecerán en los paramentos verticales "puntos fuertes" de seguridad en los que amarrar los arriostamientos de los andamios colgados.
- La carga en las andamiadas permanecerá siempre uniformemente repartida en prevención de basculamientos por sobrecargas indeseables.
- La separación entre la carga delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que se trabaja, no será superior a 30 cm. en prevención de caída de personas, durante los trabajos en posición vertical. Para trabajos en posición sedente, se permitirán distancias de separación de hasta 45 cm.
- Las andamiadas sobre las que se debe trabajar, permanecerán niveladas sensiblemente en la horizontal, en prevención de accidentes por resbalón sobre superficies inclinadas.
- Las guindolas contiguas en formación de andamiada continua se unirán mediante las "articulaciones con cierre de seguridad", apropiadas para cada modelo según indique el fabricante.
- Las guindolas de andamios colgados siempre se suspenderán de un mínimo de dos "trócolas" o "carracas".
- Se prohíbe el cuelgue de un lateral y el apoyo del opuesto en bidones, escalones, pilas de material y asimilables.
- Las guindolas se unirán a las "carracas" a nivel del suelo; una vez efectuada la unión, se elevarán ligeramente desde el exterior el operarios u operarios accionarán los elementos de izado apoyados en el pavimento. Se procederá a continuación a cargar las guindolas con la carga máxima admisible (peso de un operario+materiales+sobrecarga de seguridad), observándose el comportamiento de las carracas, cables, aprietos y pescantes. Concluida la prueba de carga, se levantará un acta de correcto montaje.
- Los andamios colgados serán instalados por personal conocedor del sistema de montaje del modelo específico que se va a utilizar. El montaje será dirigido por un especialista (encargado, capataz, jefe de equipo).
- Los taladros de los forjados que atraviesen la bovedilla, serán suplementados mediante pletinas instaladas atornilladas a la cara inferior del forjado de tal forma, que transfieran las solicitaciones a las dos viguetas (o nervios) contiguos más próximos.
- Se colgarán de los "puntos fuertes" dispuestos en la estructura, según detalle de planos, tanto cables de amarre como operarios deban permanecer en las andamiadas. A estos cables de seguridad, anclarán el fiador del cinturón de seguridad en prevención de caídas de personas al vacío.
- Se instalarán en todas las andamiadas las siguientes señales pendientes hacia el interior de la barandilla delantera: uso obligatorio del cinturón de seguridad, uso obligatorio del casco de seguridad, letrero con el siguiente texto: " Se prohíbe entrar o salir de este andamio sin estar anclado horizontalmente".
- Se instalarán las viseras proyectadas en los detalles de los planos, para protección del riesgo de caída de objetos sobre el personal que debe trabajar en la vertical bajo los andamios colgados, al unísono con los trabajadores que en éstos se ejecutan.
- Se instalarán las viseras sobre aprietos de amarre, en los bordes de forjados según detalle de planos, para la protección del riesgo de caída de objetos desde altura sobre el personal que deba trabajar sobre andamios colgados.
- Se prohíbe la anulación de cualquier dispositivo de seguridad de los andamios colgados. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente esta norma en prevención de accidentes.
- Se prohíbe la unión de varias guindolas formando una andamiada de longitud superior a 8 m., por motivos de seguridad del conjunto.

- Se prohíbe trabajar, transitar, elevar o descender las "guindolas" de los andamios colgados, sin mantener izada la barandilla delantera, en prevención de accidentes por caídas entre el andamio y el paramento vertical.
- Se prohíben en esta obra, los trabajos continuos o esporádicos, bajo los andamios colgados realizados al unísono con los que en éstos se estén ejecutando, en prevención del riesgo por caída de objetos.
- Se prohíben las "pasarelas de tablonos" entre guindolas de andamios colgados. Se utilizarán siempre "módulos normalizados".
- Una vez a la semana el "vigilante de seguridad" (o el Comité de Seguridad en su caso), realizará una inspección de los cables de sustentación de los andamios colgados. Todos aquellos que tengan el 5% de hilos rotos, serán marcados para su sustitución inmediata. Igual proceder se seguirá ante la desigualdad entre el diámetro de todos los cables de una andamiada.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.7.6.- ESCALERA DE MANO.

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedir las en la obra.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Caída de objetos	Caídas de herramienta de los operarios en las labores de ascenso y descenso.
Caída de personas a distinto nivel	Tropezos, deslizamientos de los operarios en los ascensos y descensos.

2. Normas o medidas preventivas

- El acceso de los operarios a las escaleras de mano se hará de uno en uno.
- El ascenso o descenso a las escaleras de mano se hará frontalmente, es decir mirando a los peldaños.
- Las escaleras de mano de madera tendrán: los largeros de una sola pieza, sin defectos ni nudos, los peldaños estarán ensamblados, deberán estar protegidas mediante barnices transparentes, se deben guardar a cubierto y se recomienda para usos internos de la obra.
- Las escaleras de mano deben disponer en el extremo de los largeros de zapatas antideslizantes.
- Las escaleras de mano deben sobrepasar en 100 cm como mínimo la altura a salvar midiéndose esta cota en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del largero.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que den acceso.

- Las escaleras de mano metálicas tendrán: los largueros de una sola pieza sin deformaciones o abolladuras, pintadas con pinturas antioxidantes, no deben estar suplementadas con uniones soldadas.
- Las escaleras de mano se instalarán de forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura, tendrán hacia la mitad de su altura una cadenilla de limitación de apertura máxima, no se usarán a modo de borriquetas y siempre se usarán abiertas totalmente para no mermar su seguridad.
- Los peldaños deberán disponer una superficie rugosa para apoyo de los pies.
- No apoyar la base de las escaleras de mano sobre objetos o lugares poco firmes.
- Para el transporte de herramientas usar siempre cinturón porta herramientas.
- Se prohíbe el uso de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m o en su defecto establecer plataformas intermedias a los 2.5 m.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Real Decreto 2177/2004

Debido al Real Decreto 2177/2004 de 12 de Noviembre el cual en su anexo se modifica el punto 4 del anexo II del RD 1215/1977 sobre "equipos de trabajo" redactando un nuevo punto 4, el cual en el apartado 4.2 establece las Disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano el cual transcribimos:

4.2 Disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano.

4.2.14 Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. 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.

4.2.2 Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

4.2.3 El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

4.2.4 No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

4.2.5 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos

1.7.7.- PUNTALES.

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar esta en proporción directa con el nivel de la seguridad.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos.	Producidas por la caída de puntales mal montados.
Caída de objetos.	Producidos al desprenderse los puntales que sostienen una estructura.
Caída de personas a distinto nivel.	Al producirse la caída de un forjado, debido a un incorrecto apuntalamiento.
Caída de personas al mismo nivel.	Tropiezos con materiales mal acopiados, herramientas, etc...
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.	Debidos a un manejo inadecuado de las herramientas.

2. Normas o medidas preventivas

- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe las sobrecargas puntuales.
- Los apeos (encofrados, acodalamientos y asimilables) que requieren en esta obra el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán según detalle de planos, observándose escrupulosamente estos puntos:
- Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
- La capa de durmientes de tablón intermedia será indeformable horizontalmente (está acodalada a 45º), y clavada en los cruces.
- La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación, o endurecimiento.
- La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los puntales se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello en los planos.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales y fondo el que desee, con la única salvedad de por cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- Los puntales se arriostrarán horizontalmente en esta obra (caso de utilizar puntales telescópicos en su máxima extensión) utilizando para ellos las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas flejadas por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Puntales de madera:
- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- No se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.
- Puntales metálicos:
- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes).
- Los tornillos si fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste.
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- Se prohíbe en esta obra, la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá de una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, colindante a la hilera deformada, avisando a la Dirección Facultativa de inmediato. En caso de riesgo de hundimiento se abandonará el tajo.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.7.8. ENCOFRADOS METÁLICOS

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atropellos, colisiones, vuelcos.	Vuelcos de los paneles de encofrado durante las operaciones de montaje de los mismos.
Caída de objetos.	Producidas durante las labores de montaje de los encofrados.
Caída de personas al mismo nivel.	Producidas por tropiezos con herramienta y materiales acopiados inadecuadamente.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.	Al realizar un uso inadecuado de las herramientas.
Sobreesfuerzos.	Producidos al realizar una incorrecta manipulación de las cargas.

2. Normas o medidas preventivas

- Se deberá planificar el acopio de piezas y su colocación definitiva para que no se produzcan interferencias entre los equipos.
- Es importante mantener el orden y la limpieza en el tajo.
- Debe disponerse de escaleras metálicas de acceso a los encofrados, cuando estos no dispongan de escaleras propias.
- Se deberá colocar doble barandilla y una escalera de acceso anclada para las plataformas de trabajo.
- Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad en trabajos de montaje, mantenimientos o limpiezas desde zonas sin plataforma de trabajo situadas a 2 ó más metros de altura.
- No se debe permanecer bajo cargas suspendidas, ni pasar bajo zonas de trabajo.
- Dirigir la colocación de los paneles mediante cuerdas guía.
- Con fuerte viento no deben moverse paneles de encofrado de gran superficie.
- Deben revisarse detenidamente los puntos de anclaje para el enganche de las piezas.
- Se deben retirar los restos de chapas, hierros, perfiles etc... fuera de las zonas de paso habitual.
- Los acopios de piezas deben mantenerse ordenados y no con alturas excesivas que dificulten su manejo o comprometan su estabilidad.

3. Equipos de protección individual.

- Arnés de seguridad.

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.7.9.- TROMPA DE VACIADO.

- No deberá estar cerca de los lugares de paso.
- Tendrá fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Deberá poder emplazarse fácilmente debajo del bajante el contenedor o camión.
- La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapie) existente en la abertura junto a la que se instale el bajante.
- El tramo inferior de la bajante debería tener menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos. Dicho tramo podrá ser giratorio con objeto de facilitar el llenado del recipiente.

1.8. MAQUINARIA DE OBRA.

1.8.1. MAQUINARIA EN GENERAL

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos.	Labores de mantenimiento Taludes inestables. Rocas sueltas. Destajo. Exceso de confianza. Sobrecarga al borde. Vibraciones del terreno por presencia de la maquinaria.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Terreno irregular. Sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos. Falta de señalización. Falta de visibilidad. Máquina fuera de control. Abandono de la máquina en movimiento. Conducción inexperta o deficiente. Falta de iluminación. Ausencia de topes en final de recorrido. Velocidad inadecuada. Aproximación excesiva al borde de taludes. Falta de organización vial. Campo visual del maquinista disminuido por suciedad y objetos. Tajos ajenos próximos a la maquinaria. Caminos de circulación comunes para maquinaria y trabajadores. Superar pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.
Caída de personas a distinto nivel	Taludes inestables. No utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso. Saltar directamente desde la maquinaria al suelo. Máquina fuera de control. Ausencia de topes final de recorrido
Exposición a ambiente pulverulento	Trabajos en lugares con ventilación insuficiente. Polvo ambiental.
Exposición a ruido excesivo	Puesto de conducción no aislado. Trabajo al unísono de varias máquinas.
Exposición a vibraciones	Puesto de conducción no aislado.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Labores de mantenimiento. Máquina fuera de control. Abandono de la máquina en movimiento.

	Falta de experiencia. Falta de formación. Falta de iluminación.
Proyección de fragmentos o partículas	Durante el movimiento, carga y descarga de tierras. Fractura de rocas.

2. Normas o medidas preventivas

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, cortadoras, sierras, compresores, etc...).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las maquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizaran con carteles de aviso con la leyenda: **"MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR"**.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de maquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de maquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearan los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de **"MAQUINA AVERIADA"**, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o maquina-herramienta.
- Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Las máquinas y herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- La elevación o descenso a maquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedaran libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuara mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionaran como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan mas del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán solidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisara el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisaran el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedaran interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

1.8.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos.	Labores de mantenimiento Taludes inestables. Rocas sueltas. Destajo. Exceso de confianza. Sobrecarga al borde. Vibraciones del terreno por presencia de la maquinaria.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Terreno irregular. Sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos. Falta de señalización. Falta de visibilidad. Máquina fuera de control. Abandono de la máquina en movimiento. Conducción inexperta o deficiente. Falta de iluminación. Ausencia de topes en final de recorrido. Velocidad inadecuada. Aproximación excesiva al borde de taludes. Falta de organización vial. Campo visual del maquinista disminuido por suciedad y objetos. Tajos ajenos próximos a la maquinaria. Caminos de circulación comunes para maquinaria y trabajadores. Superar pendientes superiores a los recomendadas por el fabricante.
Caída de personas a distinto nivel	Taludes inestables. No utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso. Saltar directamente desde la maquinaria al suelo. Máquina fuera de control. Ausencia de topes final de recorrido
Exposición a ambiente pulverulento	Trabajos en lugares con ventilación insuficiente. Polvo ambiental.
Exposición a ruido excesivo	Puesto de conducción no aislado. Trabajo al unísono de varias máquinas.
Exposición a vibraciones	Puesto de conducción no aislado.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Labores de mantenimiento. Máquina fuera de control. Abandono de la máquina en movimiento. Falta de experiencia. Falta de formación. Falta de iluminación.
Proyección de fragmentos o partículas	Durante el movimiento, carga y descarga de tierras. Fractura de rocas.

3. Normas o medidas preventivas

- Las maquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las maquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las maquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la maquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las maquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento, permanecerán limpios de grasas y barros para evitar los riesgos de caídas.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con señales de peligro, para evitar los riesgos por fallo de freno o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas de movimientos de tierras.
- Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de línea eléctrica hasta la conclusión de la instalación definida dentro del plan de seguridad y salud de la protección ante contactos eléctricos.
- Si se produjese un contacto de líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo y en contacto con el terreno la cuchilla, cazo etc... Puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

4. Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

1.8.3. PALA CARGADORA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Labores de mantenimiento. Labores de refino de terrenos.

	Taludes inestables. Exceso de confianza. Sobrecarga al borde del talud. Vibraciones del terreno por presencia de la pala.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Terreno irregular. Sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos. Falta de señalización. Falta de visibilidad. Abandono de la máquina en movimiento. Conducción inexperta o deficiente. Ausencia de topes en el final de recorrido. Velocidad inadecuada. Inclinación del terreno superior a la admisible. Aproximación excesiva al borde de taludes. Falta de organización vial. Tajos ajenos próximos a la pala. Caminos de circulación comunes para máquinas y operarios.
Caída de personas a distinto nivel	No utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso. Saltar directamente desde la máquina al suelo. Máquina fuera de control.
Caída de personas al mismo nivel	Mal acopio de materiales. Desorden. Caminar sobre terrenos sueltos y demolidos.
Contactos eléctricos directos	Arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas. Erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea. Errores en la planificación de los trabajos. Errores en los planos. Abuso de confianza.
Exposición a ambiente pulverulento	Trabajos en lugares con ventilación insuficiente. Polvo ambiental.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Cabina sin refrigeración o calefacción. Estrés térmico por frío o calor.
Exposición a ruido excesivo	Puesto de conducción no aislado. Trabajo al unísono de varias máquinas.
Exposición a vibraciones	Puesto de conducción no aislado.
Incendios y explosiones	Pérdida de combustible. Almacenar combustible sobre la máquina. Manipulación de combustible. Fumar.
Inundaciones	Errores de planificación. Errores en planos. Impericia. Abusos de confianza.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Labores de mantenimiento. Máquina fuera de control. Abandono de la máquina en movimiento. Falta de experiencia. Falta de formación. Falta de iluminación.
Proyección de fragmentos o partículas	Durante la carga y descarga de tierras.
Quemaduras	Labores de mantenimiento. Impericia.

2. Normas o medidas preventivas

- 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.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán y señalizarán según lo diseñado en los planos.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- 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.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- Las palas cargadoras en la obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras de la obra que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Las palas cargadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Las palas cargadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- No se admitirán en la obra palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- A los maquinistas de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:
 1. Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
 2. No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
 3. Sube y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
 4. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
 5. No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
 6. No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
 7. No trabaje con la máquina en situación de avería o semi-avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
 8. Para evitar lesiones, apoye en el suelo de la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 9. No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
 10. En caso de calentamiento de motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causar quemaduras graves.
 11. Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con gafas y guantes antiproyecciones.
 12. Recuerde que el aceite del motor está caliente cuándo el motor lo está. Cámbielo sólo cuando este frío.
 13. No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.
 14. No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
 15. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.
 16. Compruebe antes de dar servicio al área central de la máquina que ya ha instalado el eslabón de traba.
 17. Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
 18. Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.
 19. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 20. No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
 21. Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
 22. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendado por el fabricante de la máquina.

23. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir el conjunto en un látigo.

3. Equipos de protección individual.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturon elastico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

1.8.4. RETROEXCAVADORA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Labores de mantenimiento. Taludes inestables. Destajo. Abuso de confianza.
Atropellos, colisiones, vuelcos	Mala visibilidad. Campo visual del maquinista disminuido por suciedad y objetos. Tajos ajenos próximos a la máquina. Caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores. Falta de señalización. Apoyo peligroso de los estabilizadores. Inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento. Superar pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.
Caída de personas a distinto nivel	Subir o bajar de la máquina por zonas no previstas para ello. Saltar directamente desde la máquina al suelo.
Contactos eléctricos directos	Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas por abuso de confianza, errores de planificación, errores en los planos, etc.
Exposición a ambiente pulverulento	Excavación del terreno. Movimiento de la máquina.
Exposición a ruido excesivo	Insonorización de la cabina.
Exposición a vibraciones	Puesto de conducción no aislado.
Incendios y explosiones	Manipulación de combustibles. Almacenar combustibles sobre la máquina. Fumar.
Inundaciones	Errores de planificación. Errores de planos. Abuso de confianza.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Labores de mantenimiento. Trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina.
Proyección de fragmentos o partículas	Roturas de rocas.
Quemaduras	Labores de mantenimiento. Impericia.

2. Normas o medidas preventivas

- El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.

- Las retroexcavadoras a contratar para la obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Las retroexcavadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Las retroexcavadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Las retroexcavadoras a utilizar en la obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán lentamente.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- 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 entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en la obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:
 24. Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
 25. No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros.
 26. Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
 27. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
 28. No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
 29. No permita el acceso a la "retro" de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
 30. No trabaje con la "retro" en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego reanude el trabajo.
 31. Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 32. No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.
 33. No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
 34. Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
 35. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
 36. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
 37. Si debe tocar el electrólito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.
 38. Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
 39. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 40. No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
 41. Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de chisporroteos.
 42. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
 43. Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
 44. Tome toda clase de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted, durante los desplazamientos de la máquina.
 45. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente.
 46. No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.
 47. Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
 48. Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este).
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

- Se prohíbe estacionar la retroexcavadora a menos de 3 m. (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes, etc...
- Se prohíbe en la obra que los conductores abandonen la retroexcavadora sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe en la obra, que los conductores abandonen la retroexcavadora con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos, etc.), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe expresamente en la obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la "retro".
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

3. Equipos de protección individual.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

1.8.5. CAMIÓN BASCULANTE

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atropellos, colisiones, vuelcos	Debidos a una mala planificación de los movimientos por la obra.
Caída de objetos	Durante el transporte de tierras por la obra, pueden producirse caídas de material desde la caja de los camiones.
Caída de personas a distinto nivel	Producidas durante los ascensos y descensos al camión.

2. Normas o medidas preventivas

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona.
- El acceso y circulación interna de los camiones en la obra, se efectuará tal y como se describe en los planos.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

49. Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
 50. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
 51. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
 52. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por pérdida de control durante el descenso.
 - Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
 - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas etálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
 - A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:
 53. Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
 54. Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
 55. No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
 56. Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
 57. Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
 58. Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas.
 59. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
 60. No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.
 61. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
 - Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
 - Las entradas y salidas a la obra se realizaran con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.
 - Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedara frenado y calzado con topes.
 - Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

3. Equipos de protección individual.

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

1.8.6. DUMPER

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una maquina versátil y rápida.

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

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atropellos, colisiones, vuelcos	Sobrecarga. Falta de topes final de recorrido.

	Impericia. Ausencia de visibilidad.
Exposición a ambiente polvoriento	Trabajos en locales cerrados o mal ventilados. Vertidos.
Exposición a ruido excesivo	Puesto de conducción no aislado.
Exposición a vibraciones	Puesto de conducción no aislado.

2. Normas o medidas preventivas

- Se le entregará al personal encargado del manejo del dúmper la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud:
 62. Considere que este vehículo, no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
 63. Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
 64. Antes de comenzar a trabajar compruebe el buen estado de los frenos.
 65. Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes con esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
 66. No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
 67. No cargue el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.
 68. No transporte personas en su dúmper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted y es algo totalmente prohibido en esta obra.
 69. Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal.-Evitará accidentes. Los dúmperes se deben conducir mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
 70. Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope de final de recorrido.
 71. Respete las señales de circulación interna.
 72. Respete las señales de tráfico si debe cruzar carreteras o calles.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmper que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe expresamente, en esta obra, conducir los dúmper a velocidades superiores a 20 Km. por hora.
- En esta obra, el personal encargado del manejo del dúmper será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se instarán según el detalle de planos, topes final de recorrido de los dúmper ante los taludes de vertido.
- Los dúmper de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Los dúmper que se utilicen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el nivel de máximo llenado.
- Los conductores de los dúmper de esta obra, deberán estar en posesión de carné de conducir clase B.
- Los dúmper a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero que informe de la máxima carga admisible.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmper de esta obra.
- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes mas salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parara el motor y se accionara el freno de mano. Si esta en pendiente, además se calzaran las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocara un tope que impida el avance del dúmper mas allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongara el extremo próximo al sentido de circulación.

- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisara la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultaran la visión del conductor.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carné de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dúmper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parara el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.8.7. HORMIGONERA ELÉCTRICA

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Labores de mantenimiento. Falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas.
Contactos eléctricos directos	Anulación de protecciones. Toma de tierra artesanal. Conexiones directas sin clavija. Cables lacerados o rotos.
Exposición a ambiente pulverulento	Polvo ambiental. Polvo generado por la utilización de los materiales empleados para la fabricación del hormigón.
Exposición a ruido excesivo.	Trabajo al unísono de varias máquinas. Falta de carcasas de la hormigonera.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Contacto con el hormigón sin protecciones.
Sobreesfuerzos.	Trabajar largo tiempo en posturas obligadas.

2. Normas o medidas preventivas

- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmper, separado del de las carretillas manuales.

- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "**PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS**", para prevenir los accidentes por impericia.
- Las carcacas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en la obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en la obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general), del borde de excavaciones o zanjas.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de la hormigonera, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
-

1.8.8. MESA DE SIERRA CIRCULAR

Se trata de una maquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Falta de carcasa de protección de poleas. Imprudencia. Destajo.
Contactos eléctricos directos	Anulación de las protecciones. Conexión directa sin clavijas. Cables lacerados o rotos.
Contactos térmicos	Tocar el disco de corte en marcha. Montaje y desmontaje del disco de corte.
Exposición a ambiente pulverulento	Producido por el corte de los materiales. Suciedad de la obra.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Falta de los empujadores. Falta o anulación de la carcasa protectora y del cuchillo divisor.
Proyección de fragmentos o partículas	Proyección de astillas al cortar la madera. Proyección de dientes de la sierra durante la utilización de la sierra.
Sobreesfuerzos	Trabajar largo tiempo en posturas obligadas. Cambios de posición de la máquina. Acarreo de materiales.

2. Normas o medidas preventivas

- El mantenimiento de las mesas de sierra de la obra, será realizado por personal especializado para tal menester.
- En la obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud:
 73. Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Coordinador de Seguridad y Salud para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de la electricidad.
 74. Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Coordinador de Seguridad y Salud para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
 75. Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
 76. No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
 77. Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Coordinador de Seguridad y Salud para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. DESCONECTE EL ENCHUFE.
 78. Antes de iniciar el corte, CON LA MÁQUINA DESCONECTADA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
 79. Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
 80. Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
 81. Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Coordinador de Seguridad y Salud que se cambie por otro nuevo. ESTA OPERACIÓN REALÍCELA CON LA MÁQUINA DESCONECTADA DE LA RED ELÉCTRICA.
 82. Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 83. Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
 84. Moje el material cerámico (empapelo de agua), antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en la obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- La sierra circular se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en el "plano de organización de obra".
- La toma de tierra de las mesas de sierra circular se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución), en combinación con los disyuntores diferenciales. El Coordinador de Seguridad y Salud controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Las sierras circulares a utilizar en la obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 85. Carcasa de cubrición del disco.
 86. Cuchillo divisor del corte.
 87. Empujador de la pieza a cortar y guía.
 88. Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 89. Interruptor estanco.
 90. Toma de tierra.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en la obra estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: **"PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS"**.
- Las sierras circulares en la obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general), del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las sierras circulares en la obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de la obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.
- También puede realizar la maniobra mediante balancín.
- Se prohíbe expresamente en la obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados.

3. Equipos de protección individual.

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

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

1.8.9. VIBRADOR

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Contactos eléctricos directos	Provocados por protecciones deficientes o ausencia de toma a tierra.
Exposición a ambiente pulverulento	Debido al trabajo con materiales que originan estos factores.
Exposición a vibraciones	Debida al propio funcionamiento de la máquina
Proyección de fragmentos o partículas	Causada al introducir la máquina en elementos fabricados con hormigón.
Sobreesfuerzos	Provocados por un manejo inadecuado de la máquina o por movimientos imprevistos de la misma.

2. Normas o medidas preventivas

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- No se utilizarán nunca herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- La desconexión del cable nunca se realizará tirando del cable.
- Se revisará periódicamente.
- Se aplicarán correctamente las medidas sobre el levantamiento de cargas manualmente, como se define en el R.D. 487/97.
- La manguera de alimentación eléctrica estará siempre en perfectas condiciones de aislamiento y protegida en las zonas de paso.
- Para evitar descargas eléctricas, el vibrador tendrá una toma de tierra.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

3. Equipos de protección individual.

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

1.8.10. MAQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atropellos, colisiones, vuelcos	
Contactos eléctricos directos	Cables y/o conexiones en mal estado.

Contactos térmicos	Inadecuado aislamiento mediante carcasas protectoras.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Inadecuada utilización de herramientas. Falta de atención.
Proyección de fragmentos o partículas	Uso indebido de herramientas.

2. Normas o medidas preventivas

- El transporte aéreo mediante grúa de las máquinas-herramientas se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24 V.
- En prevención de los riesgos de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Coordinador de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m. de distancia de este.
- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y los resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en prevención de accidentes.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe, en esta obra, la utilización de máquinas-herramienta accionadas mediante combustible en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramientas con producción de polvo, se utilizarán orientadas a sotavento.
- Todas las máquinas-herramientas en situación de avería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas con una señal de peligro con la leyenda: **"NO CONECTAR, EQUIPO AVERIADO"**.
- Todas las reparaciones o ajustes de máquinas-herramientas se realizarán con el motor parado.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

1.8.11. HERRAMIENTAS MANUALES

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilización inadecuada de herramientas. Falta de atención.
Proyección de fragmentos o partículas	Inadecuada utilización de herramientas.

2. Normas o medidas preventivas

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

3. Equipos de protección individual.

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

1.8.12.CABESTRANTE MECÁNICO (MAQUINILLO)

Este tipo de máquina de elevación, se utiliza para el izado de cargas poco pesadas, dada su manejabilidad.

1. Riesgos y causas más comunes.

RIESGOS	CAUSAS
Atrapamiento por o entre objetos	Labores de mantenimiento. Ausencia de carcasas protectoras. Accionamiento con impericia de puertas y cierres.
Caída de objetos	Eslingado deficiente. Ausencia de pestillo de seguridad. Gancho peligroso. Apilado peligroso de la carga. Golpe de la carga contra objetos resistentes.
Caída de personas a distinto nivel	Labores de montaje, mantenimiento y retirada. Subir o bajar encaramado sobre la bola o sobre el gancho. Atar el cinturón de seguridad a la máquina. Arrastre con caída desde altura por penduleo de la carga. Golpe a las personas por el gancho o la carga, al asomarse en la vertical de circulación.
Contactos eléctricos directos	Anulación de enclavamientos. Anulación de las protecciones eléctricas. Falta de toma de tierra de la estructura del maquinillo. Manipulación en tensión de los cuadros eléctricos de mando.
Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas	Tareas de montaje, mantenimiento y retirada.
Sobreesfuerzos	Tareas de mantenimiento. Transporte a brazo de piezas pesadas.

2. Normas o medidas preventivas

- En esta obra el anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas (o nervios reticulares).
- En esta obra, el anclaje del maquinillo en las zonas señaladas en los planos, en las que el sentido del perfil central de apoyo es perpendicular al sentido de las viguetas, coincidiendo los otros dos con una superficie de bovedillas, el anclaje inferior, se dispondrá sobre seis tramos de longitud uniforme de tablonos de reparto de cargas (dos por anclaje), tales que transmitan el esfuerzo a soportar por la zona de bovedillas, a las viguetas colindantes.
- En esta obra, los maquinillos estarán dotados de barandillas de protección.
- En esta obra, no se permite la sustentación del maquinillo por contrapeso.
- En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima a izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante.
- La toma de corriente de los maquinillos de esta obra, se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
- Los lazos de los cables utilizados para el izado, se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
- Los maquinillos a instalar en esta obra, estarán dotados de: Dispositivo limitador de recorrido; gancho con pestillo de seguridad; carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas.
- No permanecerá nadie en la zona de seguridad (2 m. entorno a la zona de carga en planta) durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
- Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de 2 m. en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.
- Se prohíbe en la obra izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.
- Se prohíbe expresamente en la obra anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados. Se instalará junto a cada maquinillo un rótulo con la leyenda: "SE PROHÍBE ANCLAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD AL MAQUINILLO".
- Se prohíben expresamente en la obra las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectarlos de la red eléctrica.
- Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones de seguridad descritas, quedarán de inmediato fuera de servicio.

3. Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbutejo).
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

1.8.13 CAMIÓN DE TRANSPORTE.

Se entiende como tal aquel que entrega en la obra los materiales de construcción bien apilados y paletizados. Suelen estar dotados de una pequeña grúa.

-El acceso y los caminos de rodadura y descarga serán los establecidos en los planos.

-Todos los camiones dedicados al suministro de esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación.

-Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

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

-Nunca saltar directamente de la caja al suelo.

-Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.

-El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

-A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones se les hará entrega de la normativa de seguridad.

1.8.14 CAMIÓN HORMIGONERA.

- El recorrido y zona de estacionamiento será el establecido en los planos.
- Las rampas de acceso no superarán nunca la pendiente del 20 %.
- La limpieza de la tolva se efectuará en los lugares destinados a tal labor. Se evitará el encharcamiento de dichas zonas.
- La operación de posición correcta y expedición serán dirigidas por un señalista.
- 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 de seguridad marcada con yeso o cal a 2 metros del borde .
- A los conductores de los camiones hormigonera, al traspasar la puerta de entrada a la obra, se les entregará la normativa de seguridad.

1.8.15 COMPRESOR.

- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, quedando garantizada la seguridad de la carga.
- Los compresores quedarán en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Los compresores utilizados serán del tipo "silencioso".
- Las carcasas protectoras permanecerán permanentemente cerradas.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán a motor parado.
- El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Se evitará en la medida de lo posible el paso de mangueras de presión sobre rocas o escombros y por las zonas de circulación de vehículos.

1.8.16 MARTILLO NEUMÁTICO.

- Cada tajo con martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.
- Será obligatorio el uso de protectores auditivos, gafas antiproyecciones y mascarillas de respiración en ambientes pulverulentos.
- A los operarios que manejen martillos neumáticos se les hará entrega de la normativa de obligado cumplimiento.
- Se prohíbe el uso de estos aparatos por personal no autorizado.
- Se prohíbe abandonar los martillos neumáticos hincados en el terreno que rompen.
- Se prohíbe superponer el radio de acción del compresor (10 metros) con el del martillo neumático.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el lugar.
- En caso de circulación de peatones cerca del lugar de trabajo de un martillo neumático, se encauzará dicho paso por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle o paso.

1.9. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LAS OBRAS.

El fuego en la obra es un elemento siempre presente en forma de combustión de diversos objetos. Por ello se extremarán las precauciones para evitar los posibles incendios controlando permanentemente los posibles focos de origen.

Se establecen las siguientes medidas de precaución:

-Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte a vertedero.

-Habrá un extintore de incendios ABC y otro de CO₂ en la entrada de la obra y junto al cuadro electrico principal. Se estudiará según avance la obra situar uno de cada más.

-Se prohíbe la realización de fogatas en la obra.

-Se prohíbe fumar en los siguientes casos:

-Ante elementos inflamables como disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas o explosivos, especialmente en los almacenes.

-Durante operaciones de abastecimiento de combustible a las máquinas, en el tajo de manipulación de encofrados, en el tajo de soldadura autógena y oxicorte.

-La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura.

-La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

-Sobre las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

-Prohibido fumar.

-Indicación de la posición del extintor de incendios.

-Peligro de incendio (señal normalizada).

-Sobre las puertas de los almacenes que contengan productos explosivos se adherirán las siguientes señales:

-Prohibido fumar.

-Indicación de la posición del extintor de incendios.

-Peligro de explosión. (señal normalizada).

-En el interior: No acopie el explosivo y el explosor en el mismo lugar: Es muy peligroso, sepárelos.

1.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN CONSERVACIÓN. ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO.

El garantizar las medidas de seguridad e higiene en la ejecución de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento del edificio, conlleva medidas preventivas similares a las descritas en el Estudio de Seguridad e Higiene, para los trabajos correspondientes de ejecución de obra.

Los trabajos que se prevén en este apartado se circunscriben fundamentalmente a los elementos descritos de una forma exhaustiva en los distintos apartados del estudio.

No obstante, las prevenciones señaladas, se complementarán con las necesarias por el hecho de estar el edificio en uso. Es decir: se aislará, en su caso, la zona de la obra; se pondrán señalizaciones o se dejarán fuera de servicio las instalaciones o partes del edificio que estén afectados por los trabajos.

Los trabajos en las instalaciones, además de lo prescrito en el Estudio, se regirán por la normativa siguiente:

- Instalación de salubridad:

Se ajustará a a Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras y limpieza, y conservación del alcantarillado.

- Instalación eléctrica:

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado. Se contemplarán todas las medidas de seguridad reflejadas en el apartado correspondiente de este Estudio.

- instalación de calefacción y agua caliente sanitaria:
Se realizarán por empresas con calificación de “Empresa de Mantenimiento y Reparación” concedido por el Ministerio de Industria y Energía.
- Otras instalaciones:
En general, todas las instalaciones requieren para las labores de mantenimiento, de un técnico competente que las supervise y que vigile que se cumpla con la normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación.
Se tendrá especial cuidado en los trabajos de reparación y mantenimiento de ascensores y aparatos elevadores. Se vigilará que queden fuera de servicio durante la ejecución de los trabajos y que se protegen debidamente todos los huecos de la caja de ascensor. Se observarán todas las medidas de seguridad contempladas en este Estudio en cuanto a protección de huecos, señalizaciones y contactos eléctricos.

Trabajos en fachada:

Se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad contempladas en este estudio, en cuanto a la utilización de andamios. Asimismo se contemplarán todas las protecciones personales y colectivas necesarias para garantizar trabajadores y de los transeúntes.

Independientemente de lo expresado anteriormente, siempre que hayan de ejecutarse trabajos referidos a reparación; conservación, entretenimiento y mantenimiento, la Propiedad encargará a un Técnico competente, la redacción del Estudio de Seguridad correspondiente a dicho trabajos.

En general, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General e Higiene en el Trabajo.

Las empresas que realicen los trabajos de mantenimiento deberán cumplir lo especificado en la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en concreto los artículos:

- 16.- Evaluación de los riesgos.
- 17.- Equipos de trabajo y medios de protección.
- 19.- Formación de los trabajadores.
- 20.- Medidas de emergencia.
- 21.- Riesgo grave e inminente.
- 24.- Coordinación de actividades empresariales.
- 31.- Servicios de prevención.
- 35.- Delegados de prevención.
- 38.- Comité de seguridad y salud.
- 44.- Paralización de los trabajos.

1.11 MEDIDAS ESPECIFICAS

1.10.1.- Riesgos especiales y prevención (Anexo II del R.D. 1627/1997)

- 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.
- b.- 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.
- c.- trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- d.- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- e.- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- f.- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- g.- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- h.- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- i.- Trabajos que impliquen el uso de explosivos
- j.- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

La realización de los trabajos contemplados en el proyecto a que se refiere el presente estudio, no suponen riesgos especialmente graves, contemplados en el ANEXO II del R.D. 1627/1997.

1.12.- INFORMACIÓN DE UTILIDAD EN CASO DE ACCIDENTE:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Centro de Asistencia Primaria (CAP)	Centre de salud de INCA CASTELL DE BELLVER , S/N INCA Telf.: 971.502634	Misma localidad que la obra
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Inca Ctra. Inca-Llubí s/n. 07300 Inca Telf.: 971.88 09 43	Aproximadamente 0.6km.

EMERGENCIAS		
Centro Coordinador de Urgencias	Centro coordinador de Urgencias - Palma C/ Arquitecte Bennàssar, 9 – 07004 <u>Telf.: 112</u>	35 Km máx.
EMERGENCIAS	112	
BOMBEROS	080	
POLICIA NACIONAL	091	
PROTECCIÓN CIVIL	112	

02.- PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TECNICA, FACULTATIVA, ECONOMICA Y LEGAL

APARTADOS:

DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
PROTECCIONES PERSONALES.
PROTECCIONES COLECTIVAS
Vallado de obra.
Visera de protección
Barandillas
Aberturas en paredes
Escaleras de acceso
Aberturas en pisos
Redes verticales
Cables de sujeción, cinturones y anclaje a redes
Interruptores diferenciales y tomas de tierra
Extintores
Redes perimetrales
Plataformas de trabajo
Escaleras de mano
Andamios
CONDICIONES TECNICAS DE LA MAQUINARIA
CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA
PROTECCIONES COMPLEMENTARIAS
SERVICIOS DE PREVENCION
RECURSOS PREVENTIVOS
SERVICIO MÉDICO
DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD
INSTALACIONES MÉDICAS

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Contratistas y subcontratistas

Trabajadores autónomos

Promotor

Coordinador de seguridad

Recursos preventivos

Servicios de prevención

NORMAS EN CASO DE CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

ESTADISTICAS

RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

REGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES

Infracciones graves

Infracciones muy graves

REAL DECRETO 1627/97. EXTRACTO

**PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE TECNICA, FACULTATIVA,
ECONOMICA Y LEGAL**

DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones siguientes:

GENERALES:

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)

Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

RESOLUCION de 01/08/2007 por la que se aprueba el Convenio general del sector de la Construcción 2007-2011

SEÑALIZACIONES:

R.D. 485/97, de 14 de abril.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

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.

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.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, 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.

R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

Decreto 80/1995 de la C.A.I.B. por el que se establecen las condiciones de seguridad para la instalación de plataformas elevadoras para carga, no útiles para personas.

Decreto 48/1996 de 18 de abril de la C.A.I.B., por el que se establecen las condiciones de seguridad para la instalación de montacargas en las obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.

Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.

R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

Será de aplicación el título IV disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción del Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011.

Los medios de protección colectiva estarán certificados (fabricados conforme a norma UNE o marcado CE de obligado cumplimiento) y, de no existir estos en el mercado, se emplearán los más

adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y con el visto bueno del Coordinador de Seguridad de Seguridad.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijados 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, esta se repondrá independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán reemplazadas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

PROTECCIONES PERSONALES.

Los medios de protección personal estarán homologados (marcado CE de obligado cumplimiento) y, de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y con el visto bueno del Coordinador de Seguridad de Seguridad.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

VALLADO DE OBRA: Es obligatorio vallar la obra de manera que impida al transeunte la entrada al recinto de la obra. Esta valla deberá tener una altura de 2 m. como mínimo y se realizará con materiales que ofrezcan seguridad y garanticen una conservación decorosa. Se dejara expedito un paso mínimo de 0.80 m sobre el encintado de la acera. En caso de no ser posible, se habilitará un paso protegido del tráfico rodado y debidamente señalizado, previa solicitud de los permisos municipales pertinentes.

VISERA DE PROTECCIÓN DEL ACCESO A OBRA: La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tableros y tableros de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,00 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tableros que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

BARANDILLAS: Deberán estar certificadas conforme a la norma EN 13374. En función del riesgo que deban proteger, las barandillas serán:

Clase A. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo horizontales.

- Altura de la barandilla: ≥ 100 cm.
- Altura rodapié: ≥ 15 cm
- Distancia entre travesaños: ≤ 47 cm
- No se desviará más de 15° de la vertical.

Clase B. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo inclinadas.

- Altura de la barandilla: ≥ 100 cm.
- Altura rodapié: ≥ 15 cm
- Distancia entre travesaños: ≤ 25 cm
- No se desviará más de 15° de la vertical.

Clase C. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo con fuertes pendientes.

- Altura de la barandilla: ≥ 100 cm.
- Altura rodapié: ≥ 15 cm
- Distancia entre travesaños: ≤ 10 cm
- La inclinación de la barandilla podrá estar entre la vertical y la normal a la superficie de trabajo.

ABERTURAS EN PAREDES: Las aberturas en paredes que estén a menos de 90 cm sobre el piso y tengan unas dimensiones mínimas de 75 cm de alto por 45 cm de ancho y por las cuales haya peligro de caída de 2 m. estarán protegidas por barandillas, rejas u otros resguardos que completen la protección hasta 100 cm, siguiendo los criterios del apartado anterior.

ESCALERAS DE ACCESO: Deberá protegerse el recorrido de la escalera con barandillas hasta la colocación definitiva de la barandilla y cerramiento proyectado, con el mismo criterio que el de las barandillas.

ABERTURAS EN PISOS: Se protegerán con mallazos, redes de seguridad o tabloneros sujetos entre sí y que no puedan deslizarse. Si se utilizan barandillas, se seguirá lo especificado en el apartado de barandillas.

REDES VERTICALES: Se usarán en los trabajos de desencofrados así como en aquellos trabajos de acabado que se realicen en proximidad a aberturas, balcones o terrazas que ofrezcan riesgo de caída de altura. Estarán homologadas y colocadas de forma que garanticen la protección ante el impacto de una persona sobre ellas.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de forma rectangular de 70 x 100 mm., anclados al forjado mediante piezas especiales ancladas al forjado a la hora de ser hormigonado, con pasadores.

Las redes se instalarán sobrepasando en al menos un metro la superficie de trabajo, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

CABLES DE SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES A REDES: Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

EXTINTORES: Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses, como máximo.

REDES PERIMETRALES: La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca. El extremo de la red se anclará a horquillas embebidas en el forjado; las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo; la cuerda de seguridad será, como mínimo, de 10 mm de diámetro, y, los módulos de red estarán atados entre sí con cuerdas de poliamida, como mínimo de 3 mm de diámetro. Se protegerá la fase de desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

PLATAFORMAS DE TRABAJO: Tendrán, como mínimo, 60 cm de ancho y, las situadas a más de 2 m de altura, estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

ESCALERAS DE MANO: Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y superar en 1 m. como mínimo la altura a salvar. Están prohibidas las escaleras de mano realizadas con materiales de la propia obra (maderas, etc.).

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. 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.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

ANDAMIOS: Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo. Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de Comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las

operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3 del RD 2177/04, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de 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.

Los andamios deberán ser inspeccionados 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 a su estabilidad.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados 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 conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MIBT. 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- * Azul claro: Para el conductor neutro.
- * Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- * Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte 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 magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

* 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 de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan 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.

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.

Consideraciones a tener en cuenta con los cables:

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas en el caso de que sea necesario cruzar las vías de circulación de vehículos y suspendida en la valla de la obra hasta llegar al punto de cruce.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonces que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- En caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Está prohibido mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Consideraciones a tener en cuenta con los interruptores:

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

Consideraciones a tener en cuenta con los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de energía:

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Consideraciones a tener en cuenta con la protección de los circuitos:

- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA. - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de tierra:

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

Consideraciones a tener en cuenta con instalación de alumbrado:

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Consideraciones generales:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

PROTECCIONES COMPLEMENTARIAS: Aquellas protecciones que no estuviesen reflejadas en el Estudio de Seguridad y fuesen necesarias, se justificarán con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a. Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo con apoyo de servicios externos para la vigilancia de la salud y trabajos específicos.
- b. Constituyendo un servicio de prevención propio.
- c. Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

RECURSOS PREVENTIVOS.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

El empresario deberá nombrar los recursos preventivos necesarios en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incluido en la ampliación realizada en la Ley 54/2003.

A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.

Los trabajadores nombrados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

SERVICIO MEDICO.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

El empresario (contratista y/o subcontratista) garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se nombrará uno o varios Delegados de Prevención según el número de trabajadores de la empresa de acuerdo con lo previsto en artículo 35 de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales.

En empresas de hasta treinta trabajadores, el Delegado de Prevención podrá ser el Delegado del Personal.

Se constituirá el Comité cuando en la empresa o centro de trabajo se superen los cincuenta trabajadores según el artículo 38 de la LPRL o, en su caso, según lo que disponga el Convenio Colectivo.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- a. Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- b. Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- a. Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- b. Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- c. Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- d. Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

SUBCONTRATACION

Deberá cumplirse el REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III en el citado R.D.

En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

INSTALACIONES MEDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Se dispondrá en la obra de una persona con los conocimientos necesarios para primeros auxilios y curas de urgencia.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados de acuerdo al número de trabajadores que van a participar en la obra.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave y asientos.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente para cada diez trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

Cada contratista de la obra está obligado a redactar un Plan de Seguridad y salud, adaptando este Estudio de Seguridad a los medios de que disponga y sus métodos de ejecución. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad de la obra.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

Contratistas y subcontratistas:

La empresa constructora está obligada a cumplir las directrices establecidas en el presente Estudio de Seguridad e Higiene a través de la confección y aplicación del Plan de Seguridad. Dicho Plan de Seguridad deberá contar con la aprobación del mismo por parte del Coordinador de Seguridad y su realización será previa al inicio de los trabajos.

La empresa constructora cumplirá las normas de este Estudio de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven del incumplimiento o infracciones del mismo (incluyéndose las empresas subcontratadas y empleados).

Deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas o trabajadores autónomos subcontratados, debiendo solicitar acreditación por escrito de los mismos, siempre antes de empezar los trabajos, que han realizado la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva y hayan cumplido con sus obligaciones en materia de información y formación de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Todas las empresas que participen en la obra deberán haber desarrollado, con carácter general, un Programa de Evaluación de Riesgos relativo a la actividad que desarrollan, independientemente de la obligatoriedad de desarrollar un Plan de Seguridad adaptado a la obra en concreto en el caso que hayan sido contratados directamente por el Promotor.

Tanto contratistas como subcontratistas deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto de Seguridad en obras de construcción, el Reglamento de los Servicios de prevención, la Ley 54/2003 que modifica la Ley de prevención y el desarrollo del artículo 24 de dicha ley que fija el R.D. 171/2004.

También velarán por el cumplimiento del resto de disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, equipos de trabajo, prendas de protección, etc.

Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la coordinación en obra de las actividades preventivas y la presencia en obra de los recursos preventivos propios.

Trabajadores autónomos:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

Promotor.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El promotor verá cumplido su deber de información a los contratistas, indicado en el R.D. 171/2004, mediante la entrega de la parte correspondiente del estudio de seguridad.

El promotor cumplirá con su deber de dar instrucciones a los contratistas presentes en la obra, a través de las que de el coordinador de seguridad a los mismos. Estas instrucciones serán dadas a los recursos preventivos para una mayor agilidad y recepción en obra.

Con la reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos, el promotor no puede eludir su obligación de garantizar el cumplimiento en la obra de las medidas preventivas desarrolladas en la normativa ya citada.

Para ello tendrá la obligación de nombrar un coordinador de seguridad, cuyas funciones se detallan mas adelante.

El régimen de sanciones desarrollado en la reforma del R.D. Legislativo 5/2000 deja bien claro el grado de responsabilidad del promotor ante el incumplimiento de las normas reglamentarias en materia de seguridad.

Coordinador de Seguridad.

Es obligatorio su nombramiento por parte del Promotor de la obra.

Las obligaciones del coordinador de seguridad quedan recogidas en el artículo 9 del R.D. 1627/97 sobre Seguridad en Obras de Construcción:

a) Coordina la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.:

1º) Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordina las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo

15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Los recursos preventivos.

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas, verificando todo ello por escrito.

Entregar al coordinador de seguridad las listas de chequeo del plan.

Advertir al coordinador de seguridad de cualquier variación del plan de seguridad para que este pueda dar las instrucciones necesarias.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que del coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

Los servicios de prevención de las empresas.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- 1) Tamaño de la empresa
- 2) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- 3) Distribución de riesgos en la empresa

NORMAS EN CASO DE CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

El abono de las partidas presupuestadas en este estudio y concretadas posteriormente en el Plan de Seguridad e Higiene de la obra, lo realizará la propiedad de la misma al contratista, mediante el sistema de certificaciones.

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en obra, ciñéndose al estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será revisada y aprobada por el Coordinador de Seguridad.

El pago de las certificaciones será conforme se estipule en el contrato de obra.

Al realizar el presupuesto de este estudio de seguridad se han tenido en cuenta solamente las partidas que intervienen como medidas estrictas de seguridad y no los medios auxiliares.

En caso de realizarse unidades no previstas en este presupuesto, se definirán las mismas adjudicándoseles un precio y procediéndose a su abono como en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará por escrito su proposición a la propiedad, bajo el visto bueno del Coordinador de Seguridad.

PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA.

Con el fin de cumplir con el R.D. 1627/97 se deberán establecer unas medidas preventivas para controlar el acceso de personas a la obra.

Para ello se establecen los procedimientos que siguen a continuación:

- ⊛ Como primer elemento a tener en cuenta, deberá colocarse cerrando la obra el vallado indicado en el presente estudio de seguridad, de forma que impida el paso a toda persona ajena a la obra.

- ⊗ El promotor deberá exigir a todos sus contratistas la entrega de la documentación de todos los operarios que vayan a entrar en la obra (incluida la de subcontratistas y trabajadores autónomos), a fin de poder comprobar que han recibido la formación, información y vigilancia de la salud necesaria para su puesto de trabajo.
- ⊗ El/los recurso/s preventivo/s deberán tener en obra un listado con las personas que pueden entrar en la obra, de forma que puedan llevar un control del personal propio y subcontratado que entre en la misma, impidiendo la entrada a toda persona que no esté autorizada. Además, diariamente, llevarán un estadillo de control de firmas del personal antes del comienzo de los trabajos.
- ⊗ El/los recurso/s preventivo/s entregarán a todos los operarios que entren en la obra una copia de la documentación necesaria para la correcta circulación por obra.
- ⊗ Se colocarán carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra en puertas.

ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

Se deben llevar a lo largo de la ejecución de la obra una serie de índices, como pueden ser:

a) Índice de incidencia: el cual nos refleja el número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

$$\text{Índice de incidencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de trabajadores}} \times 100$$

b) Índice de frecuencia: que nos refleja el número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

c) Índice de gravedad: que nos indica el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

d) Duración media de la incapacidad: nos indica el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Duración media de incapacidad} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

Todos estos índices se reflejarán en una serie de fichas de control a tal efecto.

PARTES DE DEFICIENCIAS.

Los partes de accidentes y deficiencias observadas se recogerán con los siguientes datos:

A) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año del accidente.
- Hora del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría y oficio del accidentado.
- Lugar y/o trabajo en que se produjo el accidente
- Causas del accidente.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

B) Partes de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha de deficiencia.
- Lugar de la deficiencia o trabajo.
- Informe sobre la deficiencia.
- Estudio sobre la mejora de la deficiencia.

ESTADISTICAS.

Todos los partes de deficiencias se archivarán ordenados por fechas desde el inicio de la obra, hasta su conclusión, complementándose con las observaciones del Comité de Seguridad; dándose el mismo tratamiento a los partes de accidentes.

Los índices de control se reflejarán mensualmente en forma de gráficos que permitan realizar unas conclusiones globales y un seguimiento de los mismos de forma clara y rápida.

RESPONSABILIDAD Y SEGUROS.

Será obligatorio que los Técnicos responsables tengan cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo, el contratista tendrá cobertura de responsabilidad civil en la actividad industrial que desarrolla, teniendo, asimismo, cubierto el riesgo de los daños a terceras personas de las que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos de culpa o negligencia.

Por otra parte, el contratista estará obligado a tener un seguro en la modalidad de todo riesgo en la construcción durante el desarrollo de la obra.

REGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES

El capítulo II de la ley 54/2003 introduce modificaciones en el Real Decreto Legislativo 5/2000 sobre infracciones y sanciones en el orden social.

Pasan a ser sujetos responsables de los incumplimientos en materia de seguridad y salud que se produzcan en una obra los empresarios titulares del centro de trabajo, los promotores y los propietarios de la obra así como los trabajadores por cuenta propia.

Serán infracciones graves:

- Incumplir la obligación de integrar la prevención de riesgos laborales en la empresa a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención.
- No llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y, en su caso, sus actualizaciones y revisiones, así como los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores que procedan, o no realizar aquellas actividades de prevención que hicieran necesarias los resultados de las evaluaciones, con el alcance y contenido establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Incumplir la obligación de efectuar la planificación de la actividad preventiva que derive como necesaria de la evaluación de riesgos, o no realizar el seguimiento de la misma, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.

- No adoptar el empresario titular del centro de trabajo las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos existentes y las medidas de protección, prevención y emergencia
- No designar a uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de protección y prevención en la empresa o no organizar o concertar un servicio de prevención cuando ello sea preceptivo.
- La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia
- No facilitar a los trabajadores designados o al servicio de prevención el acceso a la información y documentación señaladas en el apartado 1 del artículo 18 y en el apartado 1 del artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra
- Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.

También serán faltas graves el incumplimiento de las siguientes obligaciones correspondientes al Promotor:

- No designar los coordinadores en materia de seguridad y salud cuando ello sea preceptivo.
- Incumplir la obligación de que se elabore el estudio o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, cuando ello sea preceptivo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, o cuando tales estudios presenten deficiencias o carencias significativas y graves en relación con la seguridad y la salud en la obra.
- No adoptar las medidas necesarias para garantizar, en la forma y con el alcance y contenido previstos en la normativa de prevención, que los empresarios que desarrollan actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.
- No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones establecidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 como consecuencia de su falta de presencia, dedicación o actividad en la obra.
- No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones, distintas de las citadas en los párrafos anteriores, establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales cuando tales incumplimientos tengan o puedan tener repercusión grave en relación con la seguridad y salud en la obra.

Serán infracciones muy graves:

- No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.
- La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia.
- Permitir el inicio de la prestación de servicios de los trabajadores puestos a disposición sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones relativas a los riesgos y medidas preventivas, poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar.

REAL DECRETO 1627/97, EXTRACTO.

- En toda obra de construcción, el Promotor deberá hacer redactar un Estudio de Seguridad redactado por un técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente. (artº 4).
- Cuando en la obra participe mas de una empresa, o empresa y trabajadores autónomos, el Promotor deberá nombrar un Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de obra. (artº 3.2)
- Cada contratista que participe en la obra deberá redactar un Plan de Seguridad que desarrolle el Estudio de Seguridad el cual deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad. (artº 7). Tienen carácter de contratistas todas las empresas contratadas directamente por el Promotor.
- En la obra deberá existir un Libro de Incidencias, habilitado por el Colegio Profesional de Coordinador de Seguridad.(artº 13)

- En los artº 11 y 12 se fijan las obligaciones de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Antes del inicio de la obra el Promotor deberá efectuar un Aviso Previo a la autoridad laboral competente. (artº 18 y 19). Dicho Aviso previo deberá actualizarse a medida que se incorporen nuevos contratistas a la obra.
- Cada una de las empresas contratistas que participe en la ejecución de la obra deberá disponer de los recursos preventivos propios según se recoge en el presente Pliego y en cumplimiento del artículo 4º de la Ley 54/2003.

En INCA, a 27 de Noviembre de 2017

Fdo. Bartomeu Ramon Moya –arquitecto técnico municipal-

