

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros. Todo ello en cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, "Disposiciones mínimas sobre Seguridad y Salud en las Obras de Construcción" y de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En aplicación del Estudio de seguridad y salud el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la emisión de un informe favorable por parte del Coordinador de Seguridad y Salud en obra. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA.

El edificio es existente. La parcela cuenta con suministros eléctricos y de agua suficientes. El acceso a la parcela es bueno. Existen zonas de acopios suficientes.

1.2.2 DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LAS OBRAS.

La finalidad del presente proyecto es definir y cuantificar los trabajos necesarios de estructuras, arquitectura e instalaciones para REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL HOSPITAL VIRGEN DE LA POVEDA.

El Hospital Virgen de la Poveda es un hospital público, dedicado a la atención de pacientes de media y larga estancia. Fue inaugurado en 1978, nace como un pabellón más del Hospital General Universitario Gregorio

Marañón (HGUGM).

En 1991, el Servicio Regional de Salud decide la separación del Hospital, antes llamado Villa del Prado, de cualquier dependencia orgánica o financiera del HGUGM, dotándole de un organigrama y programa financiero específicos.

En 1996, el Servicio Regional de Salud modifica la cartera de servicios del hospital para responder a la demanda creciente de camas de media estancia para tratamientos rehabilitadores, pacientes necesitados de convalecencia tras procesos médicos o quirúrgicos y enfermos tributarios de cuidados paliativos, provenientes desde entonces de todos los hospitales de agudos de la Comunidad de Madrid.

El hospital cuenta actualmente con más de 200 camas en uso. Durante todos los años de funcionamiento se han ido acometiendo en el edificio trabajos de remodelación y modernización para ir adaptándolo a los nuevos sistemas y necesidades.

Después de más de 40 años desde su construcción, el pliego del concurso justifica la necesidad de una actualización de envergadura en el Hospital Virgen de la Poveda, basada en aspectos de:

- Sostenibilidad, integración con el entorno, modernización de las instalaciones y usos de energías limpias.
- Mejora de la calidad asistencial, eficiencia funcional y confort hotelero.
- Integración del edificio en la naturaleza, potenciación del jardín.
- Reorganización y ampliación de espacios para la mejora de los servicios.
- Mejora de las condiciones de seguridad a incendios, accesibilidad, ruidos...

1.3 MEMORIA DESCRIPTIVA

Descripción general

El objeto del presente documento es la redacción del estudio de seguridad y salud para el Servicio de la redacción proyecto básico y de ejecución de las obras para la reforma y ampliación del Hospital Virgen de la Poveda.

Unidad Administrativa: Hospital Virgen de la Poveda

Organismo Servicio Madrileño de Salud. Hospital Virgen de la Poveda

Ctra. del Hospital s/n 28630- Villa del Prado- Madrid

Las actuaciones de ampliación y reforma que deben llevarse a cabo tienen como objetivo dar soporte a las ocho

unidades de hospitalización existentes, reorganización de la urbanización y mejora del entorno natural.

- Renovación de las instalaciones de producción: eficientes, “energías limpias”, seguras e integradas
- Renovación de servicios no sanitarios: Cocina, lavandería, vestuarios... en favor de mejorar la calidad del servicio prestado, mejorar los accesos de suministros desde el exterior y su comunicación con el resto del hospital. Liberación de espacios que actualmente ocupan estos servicios para uso asistencial.

- 1.- Reforma/adaptación de los servicios de lavandería, cocina y túnel de lavado.
- 2.- Reforma/adaptación de las instalaciones de aseos, vestuarios, almacenes...
- 3.- Nueva marquesina de ambulancias
- 4.- Mejora de accesibilidad de la entrada principal
- 5.- Plan de optimización de flujos de personas y vehículos
- 6.- Concepción de la propuesta de instalaciones técnicas para liberación de espacios
- 7.- Adaptación de la zona de residuos
- 8.- Propuesta de fases de ejecución

- Las obras deben poder llevarse a cabo sin que el funcionamiento del edificio se vea afectado.
- Funcionalidad, racionalidad
- Fácil mantenimiento
- Racionalidad constructiva, bajo consumo

El hospital Virgen de La Poveda está situado en el municipio de Villa del Prado, Carretera del Hospital s/n 28630

Villa del Prado (Madrid) en el paraje natural de La Poveda, a unos 5 kms del centro urbano. Su referencia catastral

es 001200100UK95E0001OE.

El edificio responde a una organización funcional muy sencilla. Cuenta con dos plantas, un núcleo central de comunicaciones en torno al cual se articulan de forma radial 4 unidades de hospitalización, orientadas al Este, Oeste y Sur. Cada unidad cuenta con 24 habitaciones organizadas a lo largo de un pasillo central, con capacidad total para 48 camas. Las nuevas remodelaciones que se han ido llevando a cabo tienden a mejorar el control de enfermería limitando el número de camas a 32. Por tanto, la dotación máxima de camas sería 256.

La zona Norte del edificio cuenta un cuerpo de 3 plantas destinados a usos de apoyo a las hospitalizaciones:

- sótano: Instalaciones, lavandería, almacenes, talleres, depósito de agua potable y mortuario.
- Baja: Cocina, cafetería, lavavajillas, laboratorio y vestuarios.
- Primera: Terapia recreativa, aulas, vestuarios, biblioteca, despachos y dormitorio médico de guardia.

Memoria técnica para el concurso de redacción de proyecto básico y de ejecución de las obras para la reforma y ampliación del Hospital Virgen de la Poveda

Al fondo de la unidad de hospitalización 1, en el extremo Este se ha dispuesto un área asistencial de rehabilitación.

En la zona Suroeste, junto a la zona de acceso, existe un pabellón en L de una planta, que antiguamente era residencia de personal, en la actualidad se usa como edificio administrativo.

Para cubrir las necesidades de las instalaciones se han ido construyendo, en la zona Norte, edificaciones auxiliares para alojar: basuras, instalaciones eléctricas (grupo electrógeno y centro de transformación), enfriadoras, depósitos de gases, depósitos de combustible., instalaciones de abastecimiento de agua (aljibe y depuradora).

Las necesidades actuales son:

NECESIDADES DE MEJORAR LA ESTRUCTURA FÍSICA DEL HOSPITAL.

Actualmente el acceso se realiza desde un punto único y no existe un vial de circunvalación del hospital que permita que los vehículos de abastecimiento se aproximen correctamente. Por tanto, se debe establecer circuitos diferenciados y amplios para los pacientes, para los visitantes, para los suministros y para los profesionales.

Se debe realizar una mejora y optimización de los recorridos tanto horizontales como verticales del hospital. Realizar una separación y ordenación de servicios generales que permita distinguir entre instalaciones y áreas asistenciales, mejorando el rendimiento y funcionamiento.

MEJORAS PAISAJÍSTICAS Y AMBIENTAL

La ubicación en la que se encuentra el hospital hace de esta una de sus mayores fortalezas. Por tanto, es fundamental en el proyecto potenciar estas consideraciones para dotar el paisaje como uno de los elementos más importante en la recuperación de los pacientes.

NECESIDAD DE ADECUACIÓN DE ESPACIO Y GENERACIÓN NUEVAS ZONAS ÚTILES.

La planificación para la ampliación del hospital requerirá de una liberación de espacios para uso asistencial en las ubicaciones donde actualmente se encuentran los servicios.

NECESIDAD DE ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Dada la situación energética actual, se ha tornado no solo deseable sino necesario la mejor de los rendimientos y los bajos consumo en materia de instalaciones, apostando por fuentes de energía limpias o renovables. Dichas instalaciones deberán ubicarse en zonas donde no interfieran con el correcto desarrollo del hospital.

NECESIDADES SOCIALES

Los hospitales de cuidados medios se caracterizan por unas estancias más largas de los pacientes, donde reciben visitas de familiares y necesitan de espacios de relación entre ellos. Por tanto, el concepto de “humanización” será fundamental en la propuesta.

El proyecto parte de unas condiciones muy predeterminadas por un volumen construido y un edificio existente que se debe respetar. Si bien la forma y volumen global del edificio no varía sustancialmente tras esta intervención, el proyecto ambiciona una renovación completa del carácter del hospital y una puesta en valor de las magníficas condiciones ambientales que le ofrece su ubicación por el paisaje que lo rodea, apostando por la humanización de los espacios como una herramienta fundamental en el tratamiento de los pacientes, el uso del entorno como una herramienta más de tratamiento.

La propuesta nace del respeto y la potenciación de lo existente. Se potencia la cohesión de la propuesta con el resto del Hospital, buscando que el conjunto tenga un riguroso funcionamiento unitario y flexible, capaz de resolver necesidades actuales y futuras.

Memoria técnica para el concurso de redacción de proyecto básico y de ejecución de las obras para la reforma y ampliación del Hospital Virgen de la Poveda

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EXTERNA

Actualmente la circulación de vehículos se produce en fondo de saco, los suministros tienen dificultad para maniobrar. Se propone un anillo de circunvalación completo en sentido único, se eliminan los fondos de saco. Este anillo permite el acceso diferenciado de cada tipo de vehículos y usuarios, por el punto y nivel más eficiente. Se amplían las zonas de aparcamiento, respetando la dotación de plazas PMR.

MEJORA DEL FUNCIONAMIENTO DEL HOSPITAL

La construcción de un volumen edificado de 1650 m² en nivel -1 para servicios e instalaciones y un pequeño

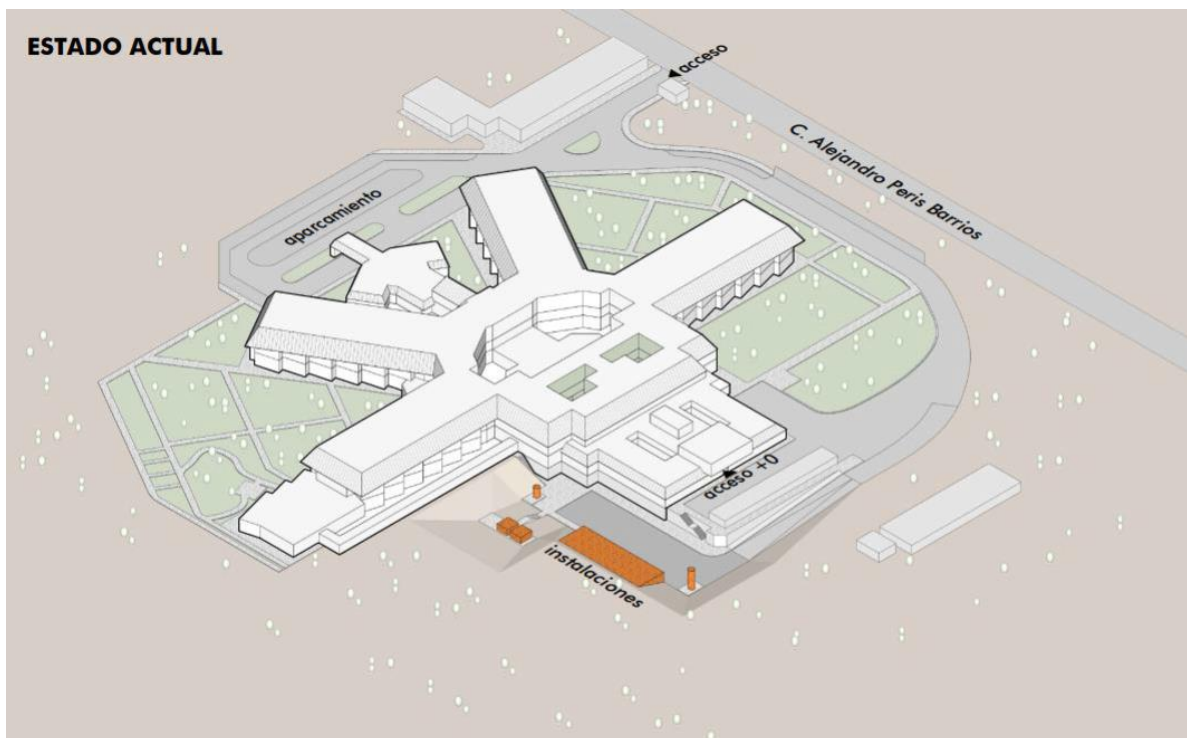
pabellón de cafetería de 170 m² permite liberar el nivel +0 de usos de servicio y destinarla completamente a usos asistenciales. Los suministros se producen por el nivel -1 y los ingresos por el nivel +0. Se propone un nuevo núcleo de ascensores (2 de camas y 2 de servicio) y un eje de comunicación Norte-Sur en todos los niveles.

INSTALACIONES EFICIENTES E INTEGRADAS

Las nuevas instalaciones eficientes se concentrarán en la nueva edificación bajo rasante, permanecerán ocultas y aisladas acústicamente, pero contarán con buen acceso y ventilación. Una vez puestas en servicio se eliminan todas las instalaciones dispersas por el jardín y patios de luces, recuperando el jardín.

RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

La reubicación de las instalaciones dentro de un único volumen permite liberar el espacio ajardinado de las mismas, pudiendo destinarse a los pacientes. Además, toda la propuesta está marcada por el respeto a la urbanización, desde los viales que respetan el arbolado existente, aparcamientos integrados en el paisaje, y una zona completamente recuperada y que se regala para su disfrute y hacer que las estancias sean más llevaderas. Se propone la construcción de pequeños pabellones o quioscos integrados en el jardín para uso de pacientes, familiares o descanso de personal, como el que se propone para la cafetería.



La primera actuación para acometer será la construcción de un vial perimetral, la calle de servicio y los diferentes aparcamientos. De esta forma se pretende descongestionar la zona de aparcamientos existentes y crear un recorrido perimetral que favorezca la circulación en el interior del complejo hospitalario, tanto para usuarios, personal, y sobre todo para el abastecimiento de las diferentes instalaciones y servicios. La creación de aparcamientos es un punto fundamental, responde a una necesidad básica del hospital.

En segundo lugar, se realizará la pastilla que contendrá los futuros espacios destinados a instalaciones. También se genera así un bypass para el acceso de servicios. La incorporación de un nuevo núcleo

formado por 4 ascensores en una posición central permitirá mejorar las comunicaciones internas del hospital y su funcionamiento.

Por último, una vez realizada la ampliación, podrán acometerse las obras de reforma interiores den planta -1 y +0 que permitirán liberar espacio para zona asistencial y generar unos ejes principales en ambas plantas que conecten el núcleo de ascensores con el resto del hospital.

1.4 MEMORIA CONSTRUCTIVA

Para poder llevar a cabo las obras sin que el funcionamiento del hospital se vea afectado se proponen las distintas fases.

- Fase 1. Urbanización

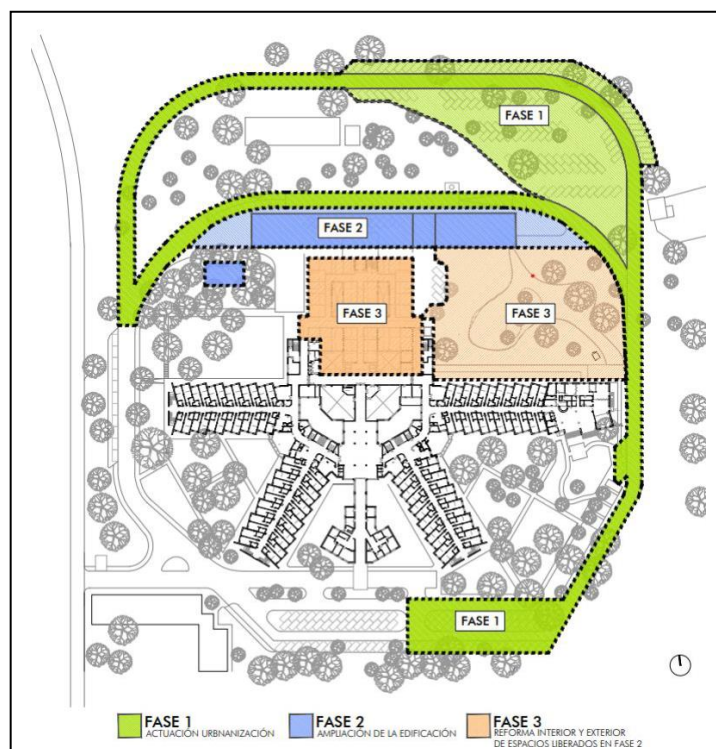
En primer lugar, se propone construir la urbanización: vallado del recinto, viales y aparcamientos. De esta forma se soluciona uno de los primeros problemas que tiene el hospital. La mejora en los accesos rodados que permite este vial de sentido único facilitará también el acceso a los vehículos de obra, que de otra manera contribuirían a perjudicar el funcionamiento del hospital.

- Fase 2 Ampliación de la edificación.

Construcción del nuevo edificio, que tiene espacio para las instalaciones, cocina, lavandería, basura y pabellón exento para cafetería y puesta en servicio de estas

- Fase 3. Reforma de los espacios liberados en la edificación existente.

Los espacios actuales de lavandería e instalaciones de clima y gases de nivel -1 dejan de funcionar concluida la fase 1 y comienzan a ser reformados como vestuarios y almacenes. La cocina y vestuarios de nivel 0, dejan de funcionar y los espacios quedan disponibles para usos asistenciales, administrativos o sociales. Eliminadas las instalaciones de la zona Este y los restos de las obras de construcción, que se ubicarán en esta zona, este espacio puede ser recuperado como jardín y zona de rehabilitación exterior.



1.5 Medidas de seguridad e Higiene en los centros de trabajo

Los edificios disponen de locales destinados a cumplir las medidas de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

1.6 DATOS DEL PROYECTO

1.6.1 Promotor

SERVICIO MADRILEÑO DE SALUS – HOSPITAL VIRGEN DE LA POVEDA

1.6.2 Autor del Proyecto

LAHOZ LOPEZ ARQUITECTOS, S.L.P COAM 70.235

CIF: B82022383

Calle Méndez Álvaro, 18 planta 4ª Madrid 28045, Teléfono 915 062 883

1.6.3 Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Antonio Franco Mamajón

DNI 07521971M

Ronda de Buenavista 22 P2-6ºB45005 Toledo

Proyecta Obras Control de Calidad SL B45896552

Presupuesto

El Presupuesto de ejecución material de la obra asciende a cinco millones ochocientos treintamil ciento cincuenta euros con cincuenta céntimos (5.830.150,50 €).

1.6.4 PERSONAL PREVISTO

Presupuesto de ejecución material sin Seguridad y Salud (P.E.M.)	5.830.150,50 €
Plazo de ejecución	12 meses
Presupuesto de ejecución Material mensual (P.E.M./plazo)	$5.830.150,50 / 12 =$ 485.845,875€/mes
	$483.333,33 * 0,21 =$ 102.027,63 €
Nº de horas trabajadas por mes/Trabajador	160 h
Precio medio Hora/Trabajadores	20,00 €/h
	$(102.027,63 / 160) / 20 =$ 31.88 Trabajadores
Nº Trabajadores previstos	32 trabajadores

razones técnicas y de conformidad con el proyectista, se considera un máximo de **32** trabajadores de

forma simultánea en la obra, para la ejecución de las distintas unidades.

Dadas las condiciones anteriores es perceptivo la redacción de un estudio completo de SEGURIDAD Y SALUD, quedando dicho estudio reflejado en la presente memoria.

1.6.5 TRABAJOS PREVIOS.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS. NORMAS BÁSICAS PARA SEGUIR EN TRABAJOS PRÓXIMOS A DICHOS SERVICIOS Y ACTUACIONES DE SEGURIDAD EN CASO DE INTERFERENCIA.

Las actuaciones se realizan dentro del Centro Deportivo Municipal Moscardó, en servicio, por lo que es previsible que se produzcan interferencias durante la ejecución de las obras con terceros (personal y usuarios de centro) por la ocupación y circulación por espacios y accesos comunes (caída de objetos y materiales, golpes contra elementos fijos y móviles, caídas al mismo nivel, proyección de partículas, ruido, polvo...), por lo que se adoptarán las medidas preventivas siguientes:

- ☐ Se expondrá por parte del Contratista y Dirección de Obra al responsable del centro, los trabajos que se tengan que ejecutar y dónde se realizarán éstos, así como un planning de obra, con inicios y finalización de cada una de las unidades de obra, para que pueda indicar incompatibilidades con alguna de las tareas a realizar.
- ☐ El contratista explicará si alguna de las tareas a realizar genera riesgos para los usuarios y personal del centro y las medidas a aplicar para garantizar su seguridad.
- ☐ Se comunicará al responsable del edificio la necesidad de utilización de sustancias o productos químicos peligrosos, así como las medidas de seguridad que aparecen en las fichas técnicas suministradas por los fabricantes, y los lugares en los que se irán a almacenar provisionalmente en el centro antes de su utilización, para que estos habitáculos estén cerrados totalmente y no se empleen por los trabajadores que prestan servicio en el centro.
- ☐ Nunca se empezará a trabajar si antes no se ha verificado que se encuentre independizada la propia zona de obra con respecto a las zonas de uso del centro.
- ☐ Control de ruido y vibraciones:
 - Se deberá llevar a cabo una planificación de la producción de ruido durante las demoliciones para disminuir los puestos de trabajo sometidos a ruido, de tal manera que:
 - ☐ Se diseñarán adecuadamente los procesos de trabajo, de forma que cuando sea posible se sustituyan las operaciones más ruidosas por otras equivalentes que generen menos ruidos.
 - ☐ Se conocerán los horarios de trabajo en el edificio donde se ejecuta la obra, de tal manera que se limitará la duración y la intensidad de la exposición durante esas horas, y en caso posible, se realizarán los trabajos ruidosos fuera de ese horario.
 - ☐ En el caso de que sea totalmente imprescindible realizar trabajos ruidosos en proximidad de trabajadores del centro, el contratista proporcionará individualmente tapones auditivos a los trabajadores afectados. Esta medida será siempre la última a adoptar, y se recurrirá a ella solo en casos excepcionales.

☐ Acopios:

Se deberá llevar a cabo una planificación por parte del contratista de la llegada, descarga, y posterior disposición de los acopios en la obra, para evitar que puedan afectar a los trabajadores y usuarios del centro, controlándose:

- ☐ Descarga de los materiales o sustancias consideradas como peligrosas en lugares adecuados y habilitados para ello, así como separados de zona de uso del centro.
- ☐ Análisis de lugares de ubicación de los acopios.

☐ Control del polvo y proyecciones:

En cuanto al polvo y la proyección de materiales, en caso necesario, se colocarán pantallas o cerramientos de protección que impidan que los trabajadores y usuarios del centro puedan ser golpeados o inhalar polvo.

En cuanto a las posibles interferencias con servicios, en principio no se prevé ninguna, si bien se incluyen a continuación algunas medidas preventivas a tener en cuenta por si durante las obras se presentara algún servicio:

Interferencia con líneas eléctricas subterráneas:

- ☐ No se tocará o intentará alterar la posición de ningún cable.
- ☐ Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la máquina o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- ☐ Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo o señalizada con cinta, se deberá utilizar pala manual hasta descubrirla por completo, para evitar que los dientes, martillos, etc. puedan romper los tubos.

Si la línea se ha afectado, se llamará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Auxilio a los accidentados en contacto con línea eléctrica

En líneas de baja tensión:

- ☐ Si persiste el contacto o hay cables caídos podrán socorrerse usando objetos aislantes: palos de madera, guantes aislantes, etc.

Conducciones de agua:

- ☐ Una vez descubierta la tubería, en caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud; se protegerá y señalizará convenientemente.
- ☐ Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- ☐ No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- ☐ Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar

cargas.

- En caso de que se produzca una rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

1.6.6 VALLADO Y ACCESOS A LA OBRA.

- Las vallas serán de 2 metros de altura en zonas de peligro de caída de objetos o de caída a distinto nivel y de 1,5 de contención de peatones en resto de zonas.
- Se vallarán y cerrarán las zonas de trabajo, para evitar interferencias, creando una entrada únicamente para los trabajadores de la obra.
- Se prevé la ocupación de parte de la zona de aparcamiento existente en la acera frente al edificio para carga y descarga de material y ubicación de los contenedores de recogida de escombros y residuos. La zona ocupada se vallará con vallas de 2 metros de altura.
- En el caso de tener que ocupar un carril de circulación para la descarga o carga de material, se controlará el tráfico durante las operaciones mediante señalistas, uno en cada extremo, los cuales darán paso alternativo por la zona libre mediante señales de disco paso/stop. Estarán intercomunicados entre ellos en todo momento.
- Se mantendrán limpias las calles y las calzadas que rodean el edificio en todo momento.
- Cualquier desperfecto que se produzca en la calzada, en zonas próximas a la obra, motivado por el paso de vehículos pesados será subsanado de inmediato, nunca dejando escalones o material suelto que pudiera dar lugar a accidentes circulatorios.

1.6.7 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

Se colocará como mínimo la siguiente señalización:

- Carteles con los riesgos existentes en cada tajo.
- Carteles de Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Letreros indicando las principales instrucciones de seguridad seguir.

1.6.8 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se entienden como servicios de higiene y bienestar a aquellos servicios médicos e higiénicos, así como las instalaciones y equipos necesarios que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales destinados provisionalmente a vestuarios y aseos, equipados suficientemente.

La ubicación de las instalaciones de Higiene y Bienestar deberá definirse en el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar cada Contratista, si bien en el Estudio de Seguridad y Salud se ha contemplado la reserva de un espacio en el patio interior del edificio para la ubicación de módulos prefabricados independientes para comedor y vestuarios y aseos.

Por lo tanto, los servicios de higiene y bienestar cumplirán lo especificado para ello en el R.D 1627/97 y deberán contemplar los siguientes elementos:

SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y COMEDOR

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los aseos dispondrán de la siguiente dotación:

1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.

1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores.

1 urinario por cada 25 hombres o fracción.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

Las instalaciones mencionadas estarán dotadas de 1 espejo por cada lavabo, 1 secamanos de celulosa o eléctrico, portarrollos para papel higiénico, papel higiénico, jabonera dosificadora y recipiente para recogida de celulosa sanitaria. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

Se dispondrá de cuartos de vestuarios para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo. Estarán provistos de asientos, taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, adecuadas al número de trabajadores.

Para cubrir estas necesidades, se contempla disponer de dos módulos prefabricados para aseo de 11,52 m² y de tres módulos prefabricados de 11,52 m²,

La caseta destinada a comedor estará equipada con microondas o calentaplatos, así como mesas y sillas suficientes para el número de trabajadores coincidentes y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para comedor se dispondrán tres módulos prefabricados de 11,52 m²

Los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción y aire acondicionado.

AGUAS RESIDUALES:

Las aguas residuales se acometerán directamente al alcantarillado de la zona.

BASURAS:

Se dispondrán de contenedor, en los que se verterán las basuras, recogiendo las diariamente para que sean retiradas por gestor.

LIMPIEZA:

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará una persona, la

cual podrá alternar estos trabajos con otros propios de la obra. Tanto los vestuarios, como comedores y los servicios higiénicos, deberán someterse a una limpieza y desinfección periódica.

Con el fin de asegurar un mantenimiento adecuado de las instalaciones del personal, es conveniente antes de realizarlas, conseguir que el personal de la obra, por medio de sus representantes sindicales, se comprometa a mantenerlas en perfecto estado de utilización, durante los meses que dure la obra.

No se utilizarán los aseos para la limpieza ni vertido de materiales, pinturas, etc.

1.6.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Electrocuciones.
- Quemaduras.
- Incendios.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Los cuadros eléctricos de obra serán instalados por la Empresa Constructora con arreglo al Reglamento Electrónico de Baja Tensión, con protecciones diferenciales y puestas a tierra.
- Los relés para fuerza serán de 0.3 A. de sensibilidad y tendrán que estar forzosamente conectados a toma de tierras de resistencia no superior a 37 Ohmios.
- Los interruptores diferenciales para el alumbrado serán de 0.03 A. de sensibilidad y se conectarán a ellos toda la instalación de alumbrado, así como las herramientas eléctricas portátiles.
- Todos los bornes de la maquinaria y cuadros eléctricos que estén en tensión o sean susceptibles de estarlo, deberán estar protegidos con carcasas de material aislante.
- Es aconsejable, que los materiales eléctricos para obra, sean armados o blindados, ya que generalmente corren riesgos de recibir golpes y aplastamientos. Los cables de alimentación a equipos móviles tendrán cubiertas protectoras de material resistente a la abrasión.
- La conducción eléctrica debe estar protegida del paso de máquinas y personas, en previsión de deterioro de la cubierta aislante de los cables, mediante tendido aéreo, empotramiento o enterramiento en suelo.
- Queda prohibida la utilización directa de las puntas de los conductores, como clavijas de toma de corriente, empleándose para ello aparellaje eléctrico debidamente aislado.
- Se dispondrá en obra de recambios de los cuadros, en número suficiente para que en todo momento pueda acoplarse o sustituirse en las máquinas y elementos que carecieran de ellos o fueran de diferentes características.
- Para evitar grandes tendidos provisionales de cables, con el consiguiente desorden, es conveniente la confección de cuadros secundarios, con sus correspondientes clavijas para el reparto de la corriente, estos pueden situarse en los rellanos o plantas de obra.
- Todos los cables deberán quedar sin tensión al dar por finalizado el trabajo.
- Se revisará periódicamente el estado de la instalación y el aislamiento de cada aparato, y con frecuencia el estado físico de las cubiertas de todos los conductores, sus conexiones y empalmes.
- Los portalámparas deben de ser de material aislante, de tal manera que no puedan transmitir corriente por contactos con otros elementos de la obra, y estarán aislados de los contactos que pudieran producirles en el montaje y desmontaje de las lámparas.
- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe, y no desenchufar nunca tirando del cable.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No se realizarán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias avisar a personas autorizadas para ello.

- Es importante disponer de un extintor adecuado en las inmediaciones del cuadro eléctrico de la obra.
- Instalar el cuadro auxiliar en posición vertical, a ser posible, sobre madera. Comprobar el funcionamiento del botón TEST del interruptor de seguridad diariamente.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

PROTECCIONES PERSONALES PARA TRABAJOS EN LÍNEAS ELÉCTRICAS.

- Guantes aislantes.
- Calzado aislante.

PROTECCIONES COLECTIVAS PARA TRABAJOS EN LÍNEAS ELÉCTRICAS.

- Tomas de tierra.
- Disyuntores.
- Magnetotérmicos.
- Portátiles aislados.
- Comprobador de tensión.

DESARROLLO DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA O ACTIVIDAD. RIESGOS EVITABLES, MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

En este apartado, se analizan los riesgos y las medidas de seguridad a aplicar al proceso constructivo que se ha dividido en las siguientes unidades de obra unificadas en función de actividades que impliquen uniformidad de medidas preventivas:

1.6.10 TRABAJOS DE REPLANTEO

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes en brazos, piernas, con la maza a clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos, por presencia cercana a la misma de labores de comprobación.
- Accidentes circulatorios

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Todo el equipo debe utilizar botas antideslizantes para evitar caídas al mismo nivel.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas con mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Debe evitarse la estancia durante replanteos, en zonas donde pueden caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos y herramientas mientras se está trabajando en esta zona.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la existencia de equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. Si se va a realizar una medida junto a una máquina, primero se advertirá al maquinista, se parará la máquina y se realizará la medida, avisando al conductor al terminar.
- Se comprobará antes de realizar los replanteos la existencia de campos eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- En las zonas donde exista líneas eléctricas las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- Las estacas clavadas en el terreno se señalarán (plástico de color, pintura, etc...), para evitar

caídas y golpes al tropezar con las mismas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las existentes en el tajo donde se realizan los trabajos
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Protección auditiva
- Mascarillas contra el polvo
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad
- Impermeables en tiempos lluviosos

1.6.11 DESPEJE Y DESBROCE.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Inhalación de polvo
- Sobreesfuerzos
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes, pinchazos
- Proyección de partículas
- Daños causados por seres vivos
- Atropellos
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura
- Se regarán los escombros para evitar polvo.
- La tierra vegetal puede cargarse con la pala a un camión estacionado en la proximidad.
- En algunas zonas, se eliminan los arbustos y la broza mediante desbrozadoras, hachas y podones.
- Previo al inicio de los trabajos, inspección visual de la zona.
- Acotar la zona donde vayan a realizarse los trabajos.
- Antes de comenzar el desbroce se deberá asegurar que no existen canalizaciones enterradas que puedan ser afectadas, como líneas eléctricas, agua potable, conducciones de gas, acequias, etc...
- El maquinista debe ver desde su posición perfectamente el camino por donde va a transitar con su máquina.
- Cuando se trabaja en parcelas con una excesiva vegetación se pueden producir vuelcos al no ver pequeños desniveles, pozos, encharcamientos, blandones etc...
- La maleza debe eliminarse mediante siega con desbrozadoras.
- Evitar recurrir al fuego.
- El conductor del camión mientras se carga la tierra vegetal no debe permanecer al alcance de la cuchara o pala de la máquina.
- Prohibido situarse encima del techo de la cabina, en la caja o asido al camión de forma que pueda caer si se produjese un ligero choque entre las dos máquinas.
- Queda prohibido la carga de tierra, totalmente mojada de agua, y que pueda rezumar agua

desde la caja del camión durante su transporte. Se crea un barrillo resbaladizo que en la carretera puede provocar accidentes mortales.

- Si es necesaria la colaboración de un operario a pie, este estará perfectamente visible para el maquinista no permaneciendo nunca en el radio de alcance de la máquina.
- Para subir o bajar de las máquinas, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Se seguirán las instrucciones dadas para cada uno de los equipos de trabajo (retro, mixta, camión, etc).
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, se evitará tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, así como que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Queda terminantemente prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Prever la circulación interna, establecer zonas de paso, sentidos de circulación, etc.
- Regar periódicamente los caminos de servicio (polvo).
- Cuidar los caminos de circulación impidiendo que se produzcan barrizales, blandones, etc. compactar mediante escorias, zahorras, etc.
- El acceso y salida de una cuneta se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la cuneta y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la cuneta.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos 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 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.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Pantallas contra las proyecciones de objetos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Botas de seguridad
- Mascarillas contra el polvo
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Muñequeras y fajas contra y los sobreesfuerzos
- Ropa de trabajo de alta visibilidad

1.6.12 LIMPIEZAS Y RETIRADAS DE ESCOMBROS.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

- Inhalación de polvo
- Sobreesfuerzos
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes, pinchazos
- Proyección de partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura
- Se regarán los escombros para evitar polvo.
- Existirá suficiente ventilación en el recinto durante los trabajos para reducir el polvo.
- No se amontonarán escombros o elementos desmontados en donde puedan caer de modo imprevisto.
- La evacuación de escombros se realizará preferiblemente a mano en carretillas. En el suelo en el exterior estará vallado el perímetro alrededor del contenedor, y está prohibido lanzar elementos desde altura (desde la cubierta, por ventanas o huecos).
- Para evitar sobrecargar los forjados hay que distribuir los escombros colocándolos junto a los pilares y paredes.
- Los escombros se evacuarán tan pronto como sea posible a los contenedores y posteriormente a vertedero.
- Utilizar escobillas u otros utensilios para retirar residuos o escombros que puedan producir cortes, como pueden ser virutas, restos de tuberías o de azulejos. Nunca se deberán apartar con las manos.
- Cualquier hueco que exista en los forjados, en el que haya la posibilidad de caída de materiales por él o incluso personas, será convenientemente tapado, con elementos de suficiente resistencia, de manera que aguante el peso y no pueda romperse.
- Se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el presente documento para la manipulación manual de cargas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Pantallas contra las proyecciones de objetos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Botas de seguridad
- Mascarillas contra el polvo
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Muñequeras y fajas contra y los sobreesfuerzos

1.6.13 MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Atropellos, arrollamientos y colisiones por maquinaria y entre vehículos.
- Vuelco de maquinaria.
- Caída de personas a distinto y al mismo nivel.
- Caída de objetos transportados.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Existencia de ambientes pulvígenos.
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos.
- Atrapamiento y quemaduras durante la manipulación de equipos.
- Incendio y explosión.

- Ruido.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
 - Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado o movimiento en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
 - Se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
 - Se establecerán itinerarios para la entrada y salida y la correcta circulación de maquinaria en el interior de la obra.
 - Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas.
 - Aislamiento de la zona de trabajo o desniveles del terreno que puedan hacer caer a las máquinas.
 - Los movimientos y trabajos de máquinas en puntos conflictivos de la obra, tales como existencia de servicios afectados, cercanías con desniveles del terreno, salidas desde la obra a calzada, proximidad con pasos o con zonas de circulación de peatones (usuarios del polideportivo), etc., estarán controlados por un señalista o persona auxiliar al conductor, para evitar vuelcos, caída de elementos, atropellos o contacto con servicios.
 - Cuando el terreno esté muy seco y se cree un ambiente polvoriento excesivo por el movimiento de la maquinaria, se procederá a un regado periódico de las zonas de paso de maquinaria con el objeto de evitar la formación de nubes de polvo.
 - Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo.
 - No se permite la permanencia sobre la maquinaria en marcha a otra persona que no sea el conductor.
 - Será obligatorio disponer de señales luminosas y acústicas en los vehículos para poder indicar el inicio de maniobras de marcha atrás, así como el control adecuado de revisión sobre los frenos y luces.
 - Los operarios de la maquinaria deberán ser expertos y estar habilitados por escrito y conocer las reglas y recomendaciones del manual de conducción mantenimiento suministrado por el fabricante.
 - En caso de condiciones climáticas desfavorables, (lluvias, nieves, hielos, vientos, etc.) que puedan producir accidentes por falta de visibilidad o malas condiciones del terreno se extremarán las precauciones y en caso necesario se suspenderán los trabajos.
 - Tras la caída de lluvias se comprobará el estado del terreno, no permitiendo el paso de máquinas ni camiones por las zonas de trabajo que no tengan suficiente capacidad portante. Se retirará el material inadecuado y se extenderá y compactará material seco, de tal manera que se evite que los camiones puedan volcar o quedarse atascados.
 - Se vallará la zona de paso en todo el perímetro afectado en el que se presuma riesgo de caída a distinto nivel para peatones o vehículos, así como las zonas de construcción de obras singulares como pozos, arquetas, etc. En ningún momento de la jornada laboral permanecerán excavaciones o desniveles del terreno sin proteger con los elementos de balizamiento disponibles, ni siquiera a la hora de los almuerzos.
 - En cualquier caso está prohibido realizar la excavación totalmente vertical. Como posibles soluciones se realizarán también bermas o taluzados, pero siempre esta solución será en función del material y estará avalada por el cálculo de estabilidad de taludes firmado por un técnico competente. Para la realización de los taludes de seguridad, así como para la ejecución de las entibaciones, se tendrá en cuenta la Nota Técnica de Prevención 2 7 8
- Zanjas:
- prevención del desprendimiento de tierras, editada por el INSHT.
- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida en las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de esta
 - Cuando haya de excavar en terrenos anegados o cuando el fondo de la excavación se inunde, deberán utilizarse medios de achique; y, una vez evacuada el agua, se observará si la estabilidad del terreno ha sido afectada.

- Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, será de 4,5 m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12 y 8 por ciento respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos.
- La circulación de maquinaria se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 4 metros.
- No se sobrecargarán los camiones por encima de la carga máxima admisible.
- Se organizará el tráfico de la maquinaria para evitar colisiones y atropellos. La maquinaria llevará dispositivo acústico en la marcha atrás.
- En determinadas zonas de tránsito, tanto por el peligro como por la densidad del movimiento, deberá ordenarse y señalizarse la circulación de las máquinas, que no deberán sobrepasar la velocidad autorizada y deben guardar entre sí las distancias de seguridad en la circulación.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Barandillas en bordes de excavación
- Señalización de riesgos de la zona de trabajo
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Topes de seguridad
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Barreras de seguridad para contención de vehículos en vías de circulación próximas a bordes de excavación

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes
- Gafas para la proyección de partículas
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo
- Casco al abandonar la cabina
- Cinturones antivibratorios en conductores
- Mascarillas
- Protectores auditivos
- Impermeables en tiempos lluviosos

1.6.14 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Proyección de partículas, fragmentos y polvo
- Exposición a ruido
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Vibraciones
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamiento y quemaduras durante la manipulación de equipos.
- Sobreesfuerzos
- Sepultamiento
- Atropellos, arrollamientos y colisiones por maquinaria y entre vehículos.

- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos.
- Vuelco de maquinaria.
- Existencia de ambientes pulvígenos.
- Incendio y explosión.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se delimitará la zona de excavación y se limitará el acceso al personal que participe en la excavación
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones de la excavación en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo para identificar grietas o movimientos del terreno y se comprobará previamente la naturaleza del terreno y la posible existencia de conducciones subterráneas, así como de accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la máquina.
- Antes de excavar la zanja se comprobará que no hay en las inmediaciones muros, paredes, postes, etc., que se pueden derrumbar al paso de la zanja, por deficiencias en las cimentaciones, apoyos, etc.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas.
- Como método general se efectuarán cortes del terreno con taludes estables (sobre-excavación para igualar la inclinación del terreno con su ángulo de rozamiento interno) o, alternativamente en caso de tratarse de terrenos de baja cohesión, la adopción de las adecuadas medidas de sostenimiento del terreno (entibaciones).
- En cualquier caso, está prohibido realizar la excavación totalmente vertical. Como posibles soluciones se realizarán también bermas o taluzados, pero siempre esta solución será en función del material y estará avalada por el cálculo de estabilidad de taludes firmado por un técnico competente. Para la realización de los taludes de seguridad, así como para la ejecución de las entibaciones, se tendrá en cuenta la Nota Técnica de Prevención 2 7 8

Zanjas:

prevención del desprendimiento de tierras, editada por el INSHT.

- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida en las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de esta.
- Cada jornada, antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- 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.
- De igual forma, el estacionamiento y circulación de máquinas y camiones nunca se realizará junto al borde de excavación.
- En la excavación se dejarán taludes naturales, en el caso de que esto no sea posible se procederá a contener las tierras por tablestacado o entibación, teniendo en cuenta los estudios geotécnicos del terreno.
- En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza del terreno y condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.
- No se realizará la excavación del terreno, socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- No se deberá trabajar bajo los salientes de la excavación.
- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso, en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Los movimientos y trabajos de camiones y máquinas en puntos conflictivos de la obra, tales como existencia de servicios afectados, cercanías con desniveles del terreno, salidas desde la obra a calzada, proximidad con pasos o zonas de circulación de peatones (usuarios del polideportivo) etc. estarán controlados por un señalista o persona auxiliar al conductor, para evitar vuelcos, caída de elementos, atropellos o contacto con servicios.
- La tierra y los materiales procedentes de la excavación se almacenarán a una distancia suficiente del borde de la excavación. La distancia al borde será como mínimo igual a la profundidad de la excavación. Tampoco se acopiarán materiales en zonas próximas al borde de las excavaciones.
- En la excavación de zanjas junto a caminos, se dejará la tierra excavada en la parte exterior de la zanja, de forma que no invada la circulación.
- Las excavaciones se someterán a vigilancia especial, si las características del terreno se ven alteradas por las condiciones climatológicas (lluvia, nieve, hielo).
- En caso de presencia de agua, se procederá a su eliminación, bien por achique, por bombeo o desviando la corriente que lo produce, ya que puede favorecer los desprendimientos. Cuando se produzca esta circunstancia, se vigilará especialmente dicha excavación.
- Ningún trabajador permanecerá al pie de un frente de excavación recientemente abierto sin antes haber procedido a su saneo.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la circulación de máquinas y vehículos en las proximidades de los bordes de excavación para evitar sobrecargas y efectos de vibraciones sobre el terreno.
- Las paredes de la excavación deberán presentar un talud suficiente para evitar derrumbes. Los taludes se revisarán diariamente.
- En aquellos lugares en los que no se pueda garantizar el talud natural del terreno por razones técnicas o por la calidad de este se utilizarán entibaciones. Se recomienda el uso de sistemas de entibación prefabricados recurriéndose al sistema manual como última opción.
- Después de lluvias o cuando se ha estado mucho tiempo sin trabajar se revisarán las entibaciones.
- Los bordes de las zanjas, así como los de obras singulares como pozos, arquetas, etc., se protegerán mediante barandillas o vallas, de al menos 90 cm. de altura, resistencia suficiente y convenientemente señalizadas. En ningún momento de la jornada laboral permanecerán excavaciones o desniveles del terreno sin proteger con los elementos de balizamiento disponibles, ni siquiera a la hora de los almuerzos.
- Para zanjas de poca profundidad se podrán proteger los bordes mediante malla naranja de polietileno situado a un metro como mínimo del borde de coronación del talud. En el caso que la excavación tenga una profundidad superior a 2 m, se dispondrá barandilla rígida de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Cuando se instalan vallas, deberán estar ancladas y sujetas no quedando vallas sueltas de forma aislada.
- Para el acceso y salida de las zanjas se utilizarán escaleras de mano, adecuadas a la profundidad de la excavación. Nunca se utilizarán partes del andamio o tabloneros para el ascenso y descenso a zanjas, ni escaleras hechas “artesanalmente” a mano, sino metálicas, que sobrepasen 1 m del borde superior de la excavación. Está prohibido escalar por las paredes de las zanjas.
- Para cruzar zanjas se habilitarán pasarelas, con ancho mínimo de 50 cm. y protecciones mediante barandillas laterales para alturas superiores a 2 metros.
- Nunca se retirará parte del entibado mientras se mantenga la zanja abierta y sea necesario el acceso a su interior.
- El desentibado de las zanjas se realizará siempre que sea posible desde zona protegida debido al riesgo de derrumbe.
- En los trabajos en zanjas profundas (unos 2 metros) permanecerá, al menos, una persona en el exterior para poder llevar a cabo actuaciones en caso de accidente.
- Si la profundidad de la zanja es superior a 1,5 m se deberá entibar o taludar a ángulos estables del talud, en función del tipo de material, presencia de agua, etc.
- Con la finalidad de evitar riesgos innecesarios, las zanjas permanecerán abiertas el mínimo tiempo posible.
- La excavación en zanja para canalizaciones se realizará abriendo y rellenando a medida que se avanza en la colocación de la canalización, no dejando tramos largos abiertos.
- La excavación de posibles cimentaciones que se deban realizar permanecerán sin hormigonar

el menor tiempo posible, intentando por todos los medios que el proceso de excavación, ferrallado y hormigonado sea continuo y en el mismo día.

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Los maquinistas en general tendrán prohibido iniciar la marcha sin asegurarse que en su trayectoria no haya nadie que pudiera resultar atropellado. En caso de necesidad de maniobrar con poca visibilidad será obligatorio que las maniobras sean auxiliadas por un señalista.
- Toda maquinaria y camiones deberán ir provistos de un dispositivo de señalización acústica marcha atrás. En el caso de excavadoras giratorias se activará la señalización acústica cuando se maniobre en sentido contrario a la posición de la cabina del maquinista.
- Será obligatorio el uso de ropa de alta visibilidad en proximidad a máquinas en movimiento.
- La maquinaria de movimiento de tierras será manejada por personal autorizado con experiencia, haciendo uso de la señalización luminosa en condiciones de baja visibilidad o cuando la máquina se encuentre en movimiento y avisando del inicio de los trabajos mediante la señalización acústica.
- Las operaciones de carga y vertido de materiales estarán supervisadas por un operario que guiará tanto al maquinista como al conductor en las maniobras necesarias para un correcto desempeño de su trabajo.
- Donde resulte necesario se dispondrán topes para vehículos y maquinaria en bordes de zanjas y topes de descarga de tierra en los bordes de excavaciones.

Para excavaciones manuales

- Tratándose de excavaciones con profundidades inferiores a 2 m, se podrán proteger los bordes mediante malla naranja de polietileno situada a un metro como mínimo del borde de coronación del talud, si bien se recomienda el uso de barandillas para protección de borde de vaciado o excavación en zonas de tránsito de personas.
- Cada tajo con martillo está previsto sea realizado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- El acceso al interior de las zonas excavadas se realizará a través de escaleras, no hechas “artesanalmente” a mano, sino metálicas, que sobrepasen 1 m del borde superior de la excavación. Está prohibido escalar por las paredes de las zanjas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Vallas tipo ayuntamiento
- Cintas de balizamiento
- Pasarelas sobre huecos
- Entibaciones.
- Malla naranja de polietileno
- Barandillas
- Escaleras manuales

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Protección auditiva
- Mascarillas contra el polvo
- Muñequeras y fajas contra las vibraciones y los sobreesfuerzos
- Guantes de protección resistentes al corte y la abrasión
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyecciones
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Cinturones antivibratorios en conductores
- Impermeables en tiempos lluviosos

1.6.15 EXCAVACIÓN EN MINA

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Proyección de partículas, fragmentos y polvo
- Exposición a ruido
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Vibraciones
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamiento y quemaduras durante la manipulación de equipos.
- Sobreesfuerzos
- Sepultamiento
- Atropellos, arrollamientos y colisiones por maquinaria y entre vehículos.
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos.
- Vuelco de maquinaria.
- Existencia de ambientes pulvígenos.
- Incendio y explosión.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Antes de comenzar la excavación de la galería será necesario conocer el informe geotécnico del terreno, la presencia del nivel freático, la existencia de servidumbres que se pueden ver afectadas (redes de servicio, elementos enterrados, etc.) o vías de comunicación, la existencia de cimentaciones de edificaciones próximas, ... Para establecer la posible solución a adoptar (desvío, corte temporal de suministro, etc.).
- Los trabajadores que van a intervenir en la ejecución de esta unidad conocerán el procedimiento y contarán con la información y formación de riesgos y medidas preventivas para la realización de los trabajos indicados.
- Los operadores de equipos de trabajo contarán con la autorización de uso para el manejo de dichos equipos emitida por el empresario correspondiente.
- Dada la naturaleza de los trabajos, será necesaria la presencia de un recurso preventivo mientras dure la ejecución de esta unidad de obra.
- La realización de los trabajos estará dirigida por persona competente.
- Se requerirá una autorización de entrada para el acceso al trabajo de excavación en mina (espacio confinado).
- Se realizarán periódicamente mediciones de gases en el interior de la galería, dejando constancia de éstas por escrito con los resultados obtenidos en las mismas: O₂, CO, gases explosivos, H₂S, y en general todas las sustancias a controlar en espacios confinados (NO₂, CO₂, CH₄, C₂H₂, H₃N, SO₂)
- Se dispondrá ventilación forzada en caso de detectar niveles de oxígeno por debajo de 20,5 % o concentraciones de gases, aunque éstas se encuentren por debajo del límite inferior establecido en la legislación vigente. En este caso, el detector de gases permanecerá en el interior de la galería durante toda la jornada de trabajo (medición continua), realizando mediciones desde el exterior del pozo antes de entrar al tajo al empezar la jornada de trabajo y después de las distintas pausas que se realicen (almuerzo, comida, etc.).
- Se deberán establecer sistemas de comunicación oral o visual continua entre las personas que trabajen en el interior y las que estén en el exterior, mediante emisores-receptores o señales convenidas.
- Se deberá suspender el trabajo en el interior de la galería si la comunicación queda interrumpida o no existe un medio que la garantice.

- El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario
- Dado que en el interior de la galería pueden existir o generarse vapores inflamables, todos los equipos utilizados en su interior han de ser antichispas, es decir, contar con la protección Ex según la Instrucción MIE- BT 026 del REBT.
- Además, dada la elevada humedad de los recintos de trabajo, se han de utilizar transformadores de seguridad, con arreglo a las Instrucciones MIE- BT 021 y 027 del REBT
- Se dispondrá señalización de obras en los trabajos en vías públicas, y de riesgos y obligaciones en los accesos a través de los pozos
- La iluminación en el interior de la galería se realizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados por tensión de seguridad a 24 voltios o separador de circuitos (REBT MIBT 035).
- El tendido de mangueras eléctricas en la galería se realizará colgando éstas de uno de los paramentos laterales.
- Siempre que exista agua, la tensión de alimentación se realizará con tensión de seguridad (24 V).
- Si se utilizan herramientas eléctricas, éstas contarán con doble aislamiento.
- Una vez ejecutado el pozo de acceso a la ejecución de la galería, se empezarán los trabajos de excavación de la galería de avance en tramos de 1 metro de longitud máxima. En el plan de Seguridad de la obras se establecerá la anchura de esta excavación de la galería de avance, teniendo en cuenta que los frentes de excavación no deben exceder de los 5 m².
- A medida que se vaya realizando la excavación se procederá a ejecutar el sostenimiento de las paredes mediante entibación definida en el proyecto.
- Los trabajos de perforación de la galería se realizarán por tramos de, como máximo, 1 m de longitud, que se revestirán con ladrillo macizo en cuanto finalice el avance.
- La excavación se ejecutará con martillos neumáticos ("pistolete"), recogiendo el material excavado con palas y cargado a carretillas para traslado a la base del pozo donde, con ayuda del maquinillo, será sacado al exterior.
- Siempre que sea posible, se realizarán rotaciones de los trabajadores que deban realizar los picados, de forma que, al menos, cada cuatro horas cambien de actividad.
- Se realizarán pausas, cada dos horas de trabajo continuado, manejando el martillo picador.
- Para la entibación se emplearán las longarinas, que son perfiles metálicos de 2,50 m de longitud. Éstas se apoyan en los puntales (sean enanos o normales) de madera de 15-20 cm de diámetro. A lo largo de cada longarina se colocan, transversalmente, las tablas con ayuda de cuñas de madera o chapas (enfilaje).
- Entre las tablas y la longarina se coloca una tabla corrida denominada "falsa", que hace de falso apoyo y permite dejar el espacio suficiente a las tablas de la fase siguiente. • Cuando se retire la "falsa" no habrá operarios en la proximidad de los trabajos (la falsa se retira a golpe de maza y sale despedida).
- Los tresillones (elementos rigidizadores de la entibación) se colocan transversalmente entre dos longarinas consecutivas y se apoyan en los puntales.
- La colocación de la entibación se llevará a cabo por trabajadores expertos. No estarán presentes más trabajadores que los necesarios, que por lo general son dos, dirigidos por el jefe de equipo correspondiente.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de los trabajos que se realicen.
- Cuando no exista certeza sobre la estabilidad en los puntos del terreno o edificaciones próximas, se dispondrá de puntos fijos de contraste a los cuales se referirán las lecturas de desplazamientos, horizontales o verticales, de los citados puntos. Las lecturas de los desplazamientos referidos serán analizadas por un técnico competente de la obra.
- Si fueran necesarios apeos y apuntalamientos para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, éstos no se retirarán en tanto no se efectúe la consolidación definitiva de la excavación.
- La zona de trabajo se mantendrá en todo momento en óptimas condiciones de drenaje, evitando la entrada de agua. Si apareciera agua, se procederá a su agotamiento mediante bombas adecuadas, de forma que la excavación pueda realizarse estando el terreno lo más seco posible.
- Los lentejones de roca y/o construcción que traspasen los límites de la galería, no se quitarán

ni descalzarán sin autorización previa de un técnico competente de la obra.

- Cuando durante la excavación se encuentre cualquier anomalía no prevista, como por ejemplo terrenos blandos o inundados, emanaciones de gas o restos de construcciones, se parará el trabajo, informando a un técnico competente de la obra.
- Al finalizar la jornada, no quedarán zonas excavadas sin que se haya ejecutado el sostenimiento. Si esto no fuera posible, la separación entre el sostenimiento y el frente de excavación no será mayor de 1 m.
- Cuando se suspendan los trabajos más de cinco días seguidos, la separación entre el sostenimiento y el frente de excavación será nula o bien se apeará convenientemente la excavación.
- Se mantendrá el desagüe (achique) necesario, para impedir la acumulación de agua que pueda perjudicar la estabilidad del terreno.
- Se comprobará periódicamente la estabilidad de las paredes de la galería, así como que no se producen asientos en otros puntos del terreno o edificaciones próximas.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su manipulación, así como las paredes de la excavación.
- Ejecutada la mina de avance, inmediatamente después se realiza la excavación a ambos lados, ("pase"), colocando las longarinas, puntales, cuñas y tablas correspondientes. El número de pases necesarios para completar el ensanche lateral depende de la calidad del terreno.
- Avanzada una sección se procede al revestimiento de la bóveda con ladrillos unidos con mortero, o con encofrado y hormigonado, en función del tamaño de la galería.
- Cuando las galerías son de mayor sección, el revestimiento se efectúa mediante encofrado y hormigonado. El encofrado se realiza con cerchas metálicas (camones) que sirven de apoyo a las chapas de encofrado. El hormigonado se realiza manualmente, pasando los elementos de la entibación a formar parte del hormigón.
- Revestida la bóveda y con un desfase de varios avances (entre 15 y 20 m) se ejecuta la destroza. Primero la caja central, dejando un resguardo en los hastiales (aproximadamente 1 m) con el fin de evitar que los empujes transmitidos por la bóveda no originen en el terreno de apoyo planos de inestabilidad que provoquen asientos y roturas de la misma.
- Finalizada la destroza, se excavan los hastiales por bataches y se revisten de la misma manera que la bóveda: de ladrilloso con técnicas habituales de encofrado y hormigonado.
- Se excava la solera y se coloca la ferralla, hormigonándose con plantillas para conseguir la forma adecuada según la sección tipo.
- Si fuera necesario se realizarán inyecciones de contacto con el terreno.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de tránsito y trabajo.
- Los acopios de material se situarán en los lugares definidos, estando éstos convenientemente señalizados.
- A nivel de superficie se establecerán acopios ordenados de los materiales que se vayan a emplear en la ejecución de los trabajos (mallazos, ladrillos, sacos de cemento, camiones, etc.), dejando pasillos de al menos 1 m de ancho para el paso de los operarios.
- Está prohibida la colocación de acopios de materiales junto al acceso al pozo, debiendo permanecer éste en todo momento libre de obstáculos que dificulten el paso o salida del mismo.
- En la descarga de tierras de los chinos o carretillas desde la plataforma habilitada para el maquinillo, se evitará echar las tierras junto al brocal del pozo con el objeto de evitar que se formen acumulaciones de tierra junto a éste que anulen la protección contra la caída al interior del pozo dada por el recrecido de la fábrica de ladrillos ejecutada.

Normas complementarias a las medidas de emergencia establecidas en obra.

- De cara a posibles fallos de tensión en la iluminación de la galería, deberá disponerse en el frente de avance de una linterna en perfectas condiciones de uso (iluminación de emergencia), que permita a los operarios evacuar la galería en las debidas condiciones de seguridad.
- Siempre que haya trabajadores en el interior de la galería, se mantendrá uno de retén en el exterior que actuará como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se establecerá un sistema de comunicación eficaz entre los trabajadores del interior y los del exterior.
- Se dispondrá en los distintos tajos de trabajo, en los que exista el riesgo de sepultamiento por desprendimientos de tierra, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos,

tablones, bridas, cables con gancho y lonas, que pueden servir para eventualidades o socorrer a accidentados.

- Se identificarán y señalizarán los recorridos de evacuación en caso de emergencia, que en todo momento estarán expeditos.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Vallas tipo ayuntamiento
- Cintas de balizamiento
- Malla naranja de polietileno
- Barandillas
- Explosímetros
- Medidores de oxígeno
- Trípode rescatador

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
 - Ropa de trabajo
 - Botas de agua de seguridad
 - Guantes de protección resistentes al corte y la abrasión
 - Guantes de goma
 - Protección auditiva
 - Muñequeras y fajas contra las vibraciones y los sobreesfuerzos -
- Gafas contra proyecciones e impactos
- Mascarillas para trabajos en ambientes pulvígenos
 - Chaleco reflectante
 - Arnés de seguridad
 - Línea de via con dispositivo descensor asociado
 - Equipo de respiración autónomo

1.6.16 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y MATERIAL GRANULAR

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atropellos
- Cortes y golpes
- Atrapamientos
- Ruido y polvo.
- Vibraciones
- Pisadas sobre objetos
- Proyecciones de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se deberá señalizar correctamente la zona de trabajo y aislar la misma del tráfico
- Cuando el terreno esté muy seco y se cree un ambiente polvoriento excesivo por el movimiento de la maquinaria, se procederá a un regado periódico de las zonas de paso de maquinaria con el objeto de evitar la formación de nubes de polvo.
- Las maniobras de descarga de material estarán dirigidas por señalistas, o en su ausencia, se instalarán "topes de retroceso".
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que,

- por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
 - Respecto a la maquinaria utilizada:
 - o El maquinista será cualificado.
 - o El maquinista deberá bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
 - o Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpiadas de barro las ruedas para no manchar las calles.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de obra.
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Vallas tipo ayuntamiento
- Cintas de balizamiento
- Pasarelas sobre huecos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Guantes de goma
- Traje de agua
- Casco de seguridad
- Cinturones anti vibratorios
- Gafas antipartículas

1.6.17 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atropellos
- Cortes y golpes
- Ruido y polvo.
- Vibraciones
- Pisadas sobre objetos
- Proyecciones de fragmentos y partículas.
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos
- Dermatitis por contacto con cemento (rellenos con hormigón)

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se deberá señalizar correctamente la zona de trabajo y aislar la misma del tráfico
- Las maniobras de descarga de material estarán dirigidas por señalistas, o en su ausencia, se instalarán "topes de retroceso".
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo.
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Mantener la zanja abierta el mínimo tiempo posible

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La señalización para el personal de obra se realizará con el R.D. 773/97

- Señalización de obra.
- Balizamiento y vallado de zanjas.
- Mantener la zona de trabajo en estado de orden y limpieza.
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Topes de descarga

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Guantes de para trabajos con materiales húmedos
- Guantes de protección resistentes al corte y la abrasión
- Traje de agua
- Arnés de seguridad
- Casco de seguridad
- Cinturones anti vibratorios
- Gafas antipartículas
- Botas altas de seguridad

1.6.18 EJECUCIÓN DE PILOTES

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome o en manipulación
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos y atropellos
- Vuelco de maquinaria
- Contactos eléctricos
- Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas (Polvo)
- Ruido
- Cortes, golpes y pinchazos
- Vibraciones
- Desprendimientos naturales del terreno

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Debido a la altura de las máquinas es necesario que la superficie de trabajo esté perfectamente nivelada para evitar inclinaciones.
- El terreno deberá tener la suficiente capacidad portante para aguantar el peso de la máquina.
- La máquina de pilotes estará en perfectas condiciones de mantenimiento y control. Acreditándolo mediante libros y programas de mantenimiento y marcado CE.
- Se inspeccionarán regularmente los cables, poleas, holguras, etc.... y todas las piezas que por defecto pudieran ocasionar caída de materiales u objetos sobre los trabajadores.
- La máquina dispondrá de una plataforma de trabajo con barandillas desde la que poder hacer todas las operaciones en la proximidad del hueco del pilote.
- El maquinista tendrá perfecto conocimiento y experiencia del manejo de la máquina.
- Antes de izar las armaduras se comprobará que la soldadura de las asas es definitiva, no solo presentada, y resistente.
- Se deberá comprobar también que no hay sobre la armadura herramientas, ferralla suelta y objetos que pudieran caer inesperadamente al izarla.
- La armadura se deberá guiar e introducir con cuerdas, nunca directamente agarrando la armadura con las manos.
- La máquina dispondrá de avisadores acústicos, y pegatinas de advertencia de distancia de

seguridad en castellano.

- Si es necesario medir la profundidad con cadena, se colocará chapa perforada encima del hueco, punto de amarre para el arnés o similar.
- El hueco del pilote se dejará cerrado en todo momento, en especial al terminar los trabajos.
- Se señalará la zona de trabajos para que solo el personal estrictamente necesario pueda entrar.
- El desmoché de pilotes se hará preferentemente con medios mecánicos, disponiendo los trabajadores de protectores acústicos.
- Procurar llevar ciclos de perforación-armado-hormigonado lo más próximo posible, para no dejar huecos sin hormigonar al final de jornada.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona de trabajos
- Barandillas en huecos
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Mascarilla
- Protectores auditivos
- Gafas

1.6.19 MUROS PANTALLA.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos y golpes con vehículos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes y cortes con objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Incendios
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se planificarán y organizarán los trabajos de tal manera que se alternarán los trabajos de excavación y de retirada de material excavado manteniéndose un adecuado orden en la zona de trabajo. Dichos trabajos serán supervisados de manera regular por parte del Encargado (y Recurso Preventivo) quien supervisará la coordinación de los trabajos de la diferente maquinaria empleada y personal de apoyo (que se reducirá al mínimo imprescindible), así como el mantenimiento de una correcta delimitación de las zonas de trabajo y de movimiento de maquinaria y de trabajadores, valorando la conveniencia del balizamiento de la zona en

- excavación, al menos durante la perforación
- El empleo de maquinaria (pantalladora, grúa, camiones, etc.) se limitará al personal específicamente "autorizado" por su empresario sobre la base de disponer de la adecuada capacitación (así como un adecuado conocimiento de las condiciones y limitaciones de uso definidas a nivel del manual del fabricante) y de formación específica en relación con los riesgos derivados de su uso.
- El maquinista de la pantalladora mantendrá un ritmo de trabajo constante y pausado, así como un contacto visual permanente con los trabajadores de apoyo, y con otros equipos de obra en movimiento en proximidad.
- La plataforma de trabajo donde se sitúe la máquina de perforación debe tener las dimensiones necesarias para que la misma permanezca estable, horizontal, segura y pueda trabajar nivelada, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias.
- El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo se realizará por personal autorizado que disponga de la debida formación, y se comprobará el correcto estado de la máquina antes de su puesta en funcionamiento. Se requerirá un certificado de montaje del equipo emitido por el propietario de este para su uso.
- El operador de la máquina de perforación será responsable de la revisión regular del correcto estado de la máquina (cableado, latiguillos, válvulas, izado o bajada del mástil, etc.).
- Durante la ejecución de los muretes guía se tendrán en cuenta las medidas preventivas recogidas para la ejecución de zanjas y los trabajos de encofrado y hormigonado.
- Se instalará una pasarela de al menos 60 cm de anchura sobre los muretes y se señalizará y balizará el perímetro de la zanja y se vallarán los taludes de excavación.
- Durante la fabricación de los lodos para la ejecución de las pantallas, se utilizarán mascarillas de protección antipolvo y gafas de protección frente a salpicaduras y proyecciones.
- Las zonas de trabajo en altura de la planta de lodos contarán con pasarelas de 60 cm de anchura y barandilla en el perímetro. Para acceder a estas zonas se emplearán escaleras atadas y ancladas.
- El eslingado de las armaduras se realizará de acuerdo con las indicaciones del operador de la "grúa" al objeto de minimizar el riesgo de movimiento y desequilibrio de la carga en su desplazamiento.
- Los bataches concluidos a la espera de la introducción de la armadura serán cubiertos con planchas de tramex bien asentadas y resistentes.
- Para medir la profundidad de la excavación del batache, será obligatorio el uso de arnés de seguridad.
- Antes de izar la armadura, se comprobará que las soldaduras están correctamente realizadas y son suficientes, y se conocerá su peso, que deberá ser siempre inferior a la capacidad máxima de carga de la grúa. No utilizar chaleco reflectante mientras se suelda. Delimitar la zona de soldadura.
- Se prohíbe manipular las jaulas de ferralla con las manos para introducirlas en el batache. Para la manipulación de juntas y armaduras se utilizarán sogas.
- Además, una vez colocado el primer tramo de armadura, se protegerán los huecos a ambos lados de la jaula de armadura colocando planchas de tramex sobre el murete.
- Antes de bajar la armadura e introducirla en el batache, el gruista comprobará que ningún trabajador permanece en contacto con la ferralla. Se prohíbe introducir las manos dentro de la armadura para colocar los separadores y apoyar los pies sobre la armadura.
- No se realizará simultáneamente en un mismo batache la extracción de tierras y la carga de éstas con pala a camión.
- Para acceder a la zona de trabajo de la cuchara o al radio de acción de la pantalladora, se advertirá al maquinista para que interrumpa los trabajos.
- El acopio de tubos de junta se efectuará en una superficie horizontal y alejada de desniveles. Asimismo, se colocarán topes o parapetos que impidan el movimiento involuntario de los tubos.
- Se deberán aplomar los tubos tremie antes de su izado, evitando movimientos bruscos y choques contra la jaula o las armaduras.
- La cuba de hormigón deberá estar completamente parada antes de desplegar la canaleta.
- Los tubos de hormigonado se deberán manejar en columnas cortas.
- El embudo de vertido del hormigón se orientará para su introducción en el batache.
- La jaula de tubería de hormigonado deberá instalarse en una zona plana y estable.
- La extracción del tubo se realizará lentamente una vez alejado el personal y el camión. Se limpiará correctamente el tubo tremie después de utilizarlo.
- Durante el descabezado de la pantalla con martillo neumático manual, los trabajadores se

turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.

- Nunca se dejará el martillo clavado de pie, siempre tumbado y desconectado.
- ESTÁ PROHIBIDO:
 - o El inicio de los trabajos sin la suficiente garantía respecto a la no interferencia con conducciones y servicios enterrados.
 - o La ejecución de trabajos en condiciones de iluminación o visibilidad deficiente o viento muy fuerte.
 - o La innecesaria presencia de trabajadores sobre o en proximidad a la maquinaria trabajando.
 - o La presencia de trabajadores bajo cargas suspendidas.
 - o Dejar huecos excavados abiertos sin proteger perimetralmente o sin tapar durante el tiempo de espera hasta la colocación de la armadura y posterior hormigonado.
 - o El guiado de las cargas suspendidas (armaduras) por parte de los trabajadores directamente con las manos en proximidad a las mismas. Dicho guiado una vez que la carga está próxima al punto de posicionado se realizará mediante cabos y, preferiblemente, por medio de dos trabajadores.
 - o Realizar operaciones de movimiento de cargas eslingadas a un único punto, así como emplear eslingas deterioradas o de capacidad de carga desconocida.
 - o Realizar reparaciones o intervenciones en el equipo sin la oportuna "autorización" y/o con la maquinaria funcionando. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la maquinaria estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento colocado, con el motor parado y, en el caso de la pantalladora, con la cuchara apoyada en el terreno (nunca suspendida). Si se realizan trabajos sobre la máquina a altura superior a 2 metros se deberá utilizar arnés de seguridad anclado a un "punto seguro".
 - o El uso del móvil mientras se opera la maquinaria.
 - o Trabajar desde "plataformas improvisadas".
 - o Trepas por la armadura
 - o Saltar sobre los bataches y salvar desniveles en las zanjas de cimentación sin emplear los medios adecuados. Siempre se dispondrán pasarelas o se utilizarán escaleras.
- Las operaciones de carga y descarga en obra (desde el camión góndola) de la maquinaria, se realizará empleando una grúa de capacidad suficiente de carga y posicionada sobre un terreno de adecuada capacidad portante, operada por personal "autorizado", responsable de decidir la ubicación de la grúa, de estabilizar la misma antes de su utilización y de la verificación tanto del correcto eslingado de la carga como de la ausencia de trabajadores en la zona batida por la carga en su movimiento.

Durante la ejecución de anclajes:

- Las zonas de excavación se mantendrán, en lo posible, limpias y ordenadas, retirando regularmente el material excavado. La retirada manual de tierra se realizará sólo cuando el equipo esté parado y siempre desde el lado de la cabina de la máquina.
- El transporte y colocación tanto de las camisas y las varillas de perforación como de los anclajes, se realizará con medios de elevación de capacidad de carga suficiente operados por personal "autorizado".
- El corte (desenrollado) del anclaje se realizará desde dentro de la "bobina".
- Durante la operación de tesado, el gato se deberá apoyar perpendicularmente y centrado sobre el anclaje, colocando protecciones resistentes por detrás del mismo. El sobrante de los cables se protegerá con setas de plástico.
- Durante la operación de destesado, los trabajadores deberán situarse siempre a un lado o por encima del anclaje, realizando la operación de modo lento, gradual y uniforme, sin sacudidas bruscas.
- El corte de los anclajes será realizado por personal "autorizado" para el manejo del equipo de oxicorte, realizándose por encima del anclaje para evitar que el sobrante de cable caiga sobre

el soplete encendido. El soplete no se encenderá hasta estar colocado de manera estable junto al anclaje a destesar.

- **ESTÁ PROHIBIDO:**
 - o La ejecución de los trabajos en condiciones de iluminación deficiente.
 - o La presencia de trabajadores en proximidad a la maquinaria durante la perforación, la introducción de los anclajes, la inyección de la lechada de cemento y el tesado de los anclajes.
 - o El acceso sobre la máquina de perforación de otro trabajador diferente del operador.
 - o Subir y bajar de la máquina de perforación en movimiento o por lugares diferentes a los estribos incorporados por el fabricante, de espaldas a la máquina y/o portando materiales o herramientas en alguna de las dos manos.
 - o Emplear úties de perforación más grandes de lo que permite el fabricante.
 - o Limpiar la tierra extraída durante la perforación.
 - o Situar cerca del hueco perforado al realizar la limpieza de detritus.
 - o La operación de guía del varillaje con la máquina girando.
 - o Guiar las camisas o las varillas de perforación, directamente con las manos.
 - o Situar, durante la colocación de las camisas o de las varillas de perforación, las manos o los pies dentro de la mordaza, así como manejar el varillaje con los dedos por dentro.
 - o Subir a la máquina para la introducción de las camisas y de las varillas de perforación, así como para la introducción de la manguera de inyección. Deben emplearse escaleras o plataformas elevadoras.
 - o Eliminar las protecciones de seguridad de la mezcladora, así como introducir la mano en la misma o realizar su limpieza (para quitar las manchas y los restos de cemento) con la máquina en funcionamiento.
 - o Situar encima del obturador durante la inyección de lechada.
 - o Quitar el obturador o la manguera de inyección de lechada de cemento hasta comprobar la ausencia de presión en la misma.
 - o Situar o pasar lateralmente o por detrás del gato de tesado trabajando.
 - o La presencia de trabajadores bajo cargas suspendidas.
 - o Trabajar desde "plataformas improvisadas"
 - o Realizar reparaciones o intervenciones en la maquinaria sin la oportuna "autorización" y/o con la máquina funcionando.
 - o El uso del móvil mientras se opera la maquinaria.
- Las operaciones de carga y descarga en obra (desde el camión góndola) de la máquina de perforación, se realizarán empleando una grúa de capacidad suficiente de carga y posicionada sobre un terreno de adecuada capacidad portante, operada por personal "autorizado", responsable de decidir la ubicación de la grúa, de estabilizar la misma antes de su utilización y de la verificación tanto del correcto eslingado de la carga como de la ausencia de trabajadores en la zona batida por la carga en su movimiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La señalización para el personal de obra se realizará con el R.D. 773/97
- Señalización de obra.
- Balizamiento y vallado de zanjas.
- Pasarelas y barandillas
- Mantener la zona de trabajo en estado de orden y limpieza.
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales que se puedan abrir
- Pestillos de seguridad en ganchos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Ropa de trabajo
- Ropa de alta visibilidad
- Calzado de seguridad
- Botas de agua

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos
- Guantes de protección
- Gafas y pantalla de seguridad
- Mascarilla con filtro anti-polvo
- Arnés de seguridad

1.6.22 HORMIGONADO

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Dermatitis por contacto con cemento
- Golpes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento y atropello
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Pinchazos, punzamientos
- Ruido
- Vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- La puesta en obra del hormigón se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.
- El vertido del hormigón en el interior de los encofrados se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar éstos.

Si el hormigonado se realiza con canaleta o con cangilón se adoptarán las medidas preventivas siguientes:

- En las maniobras de aproximación de los camiones a la zona de llenado de cubilote, se tiene que asegurar que las maniobras de los vehículos se identifiquen con sonido acústico.
- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos.
- No se pueden situar los trabajadores detrás del camión hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra del vertido debe ser dirigida por personal cualificado para evitar la realización de maniobras inseguras. El maquinista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida.
- Se tiene que asegurar la utilización de cubilotes cuya carga, una vez llenado, no supere a la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- En cualquier caso, se tiene que asegurar que la utilización de cubilotes esté en buenas condiciones de uso, con palanca de vertido adecuada y dispositivo de enganche para el izado en buen estado y resistencia.
- Del cubilote penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido y se evitarán en la medida de lo posible los movimientos pendulares.
- La apertura del cangilón para vertido de hormigón se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes.
- Los vibradores dispondrán de toma de tierra.
- Se prohíbe el desplazamiento del vehículo con las canaletas desplegadas libremente.

Si el hormigonado se realiza con bomba, se adoptarán las medidas preventivas siguientes:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Hay que evitar "los tapones" porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.
- La manguera de salida será guiada por dos operarios para evitar las caídas por golpe de la manguera.
- Un trabajador, será el encargado permanente de cambiar de posición los tableros de apoyo sobre las parrillas horizontales de los que manejan la manga de vertido del hormigón para evitar las posibles caídas.
- Los comienzos de bombeo y cese serán avisados mediante bocina, con antelación a los operarios de manejo de la manguera, en previsión de accidentes por movimientos inesperados.

Cuando se utilice “la pelota de limpieza”, se colocará un dispositivo que impida la proyección; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.

- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.
- En el caso de hormigonado de muros de más de 2 metros de altura los trabajadores se encontrarán en el interior de andamios europeos normalizados, o en consolas de hormigonado con sus protecciones colectivas, no abandonándolos salvo en caso estrictamente necesario.
- Mientras se realiza el vertido se vigilará constantemente el comportamiento de los encofrados y taludes del terreno para detectar los riesgos de derrumbamiento por reventones o derrames.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares:
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad (condicionados a la existencia de trabajos a más de dos metros de altura)
- Gafas para evitar proyecciones
- Impermeable para tiempo lluvioso

1.6.20 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Golpes y cortes
- Caída a distinto y al mismo nivel
- Atrapamiento por desplome de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Electrocución
- Proyección de particular
- Contactos eléctricos
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de estos trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán, (o remacharán, según casos) inmediatamente después de haber desencofrado.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Será obligatorio disponer de cuñas de madera realizadas en fábrica, limitando al máximo la fabricación en obra de dichas cuñas.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Antes del vertido del hormigón, el encargado del tajo, comprobará la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntuales, etc.
- El ascenso y descenso de personal a los encofrados a más de dos metros de altura se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias, hasta 3.5 metros. Para mayores alturas se emplearán plataformas elevadoras. Estará prohibido el trepar por los paneles para soltar las cadenas de la grúa, colocación de espadines, etc.
- Todas las puntas que sobresalgan de cualquier elemento de madera para encofrados, se arrancarán o doblarán.
- Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantías para soportar las sollicitaciones producidas por el hormigón fresco, y

que no tienen alguna parte desprendida capaz de ocasionar enganchones o punciones.

- El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado, y si las circunstancias lo aconsejan se suspenderá (con vientos superiores a 60 km/h), ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.
- Es esencial el control de la resistencia del plano de apoyo, teniendo en cuenta que puede disminuir durante los trabajos por la aparición de determinados elementos, como, por ejemplo, el agua.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- El encofrado tendrá siempre resistencia y estabilidad suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a los que se ve sometido.
- Las tablas de sujeción no deben estar demasiado secas ni demasiado verdes porque se deformarían bajo la acción del agua o por efecto del sol, respectivamente.
- Estarán bien arriostrados transversal y horizontalmente. Su apuntalamiento se hará de forma que, al proceder al desmontado, se pueda dejar desmontado un número suficiente de puntales que proporcionen el soporte necesario para prevenir todo riesgo. No se descargarán o montarán sobre los encofrados materiales con peso que superen la sobrecarga admisible prevista, debiéndose señalar siempre las zonas de carga y acopios.
- Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.
- Para el manejo de encofrados que requieren transporte desde grúas con ayudas de ganchos de cuelgue unidos a eslingas, se prohíbe la realización de tales trabajos sin una persona que dirija la maniobra. Además, se debe comprobar periódicamente el estado de las eslingas.
- La vigilancia de taludes durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros serán continua, en prevención de derrumbamientos.
- Las tablas de sujeción no deben estar demasiado secas ni demasiado verdes porque se deformarían bajo la acción del agua o por efecto del sol, respectivamente.
- No se procederá a desencofrar hasta que la persona responsable lo autorice, de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de madera, puntales y tablones con grúa.
- El acopio de planchas de encofrado o madera, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcassas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad (condicionados a la realización de trabajos a más de dos metros de altura)
- Gafas para evitar proyecciones
- Protectores auditivos
- Impermeable para tiempo lluvioso

1.6.21 FERRALLADO

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación/ desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento y aplastamiento
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Pinchazos, punzamientos, cortes

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Durante la elevación de barras se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90°.
- Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas constituyendo pilas de pequeña altura para evitar enganches fortuitos entre paquetes.
- Se pondrán sobre las parrillas horizontales planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para el ascenso y descenso se utilizarán escaleras de manos reglamentarias o los andamios europeos normalizados con todas sus protecciones colectivas en perfecto estado.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de armaduras suspendidas se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones, mientras que un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Se utilizarán protecciones tipo "seta" en los redondos de espera que puedan ser clavados por los trabajadores que cayeran a distinto nivel sobre ellos, así como los que se encuentren a la altura de los ojos.
- Los medios auxiliares para la manipulación han de disponer de la resistencia necesaria, no debiendo utilizarse como punto de elevación los flejes empleados para empaquetar el material.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Protectores de tipo seta

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad (condicionados a la existencia de trabajos a más de dos puntos de altura)
- Gafas para evitar proyecciones
- Impermeable para tiempo lluvioso

1.6.22 PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Existencia de ambientes pulvígenos.
- Contactos eléctricos.
- Accidentes en el proceso de carga y descarga de los materiales.
- Pisadas sobre objetos
- Cortes, pinchazos, y heridas durante la manipulación de materiales y herramientas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre la armadura.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atropellos
- Vuelco de maquinaria o vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se mantendrá delimitada la zona de trabajo. En caso de tener que trabajar en zonas cercanas al paso de vehículos se comprobará que la zona de trabajo esté protegida y señalizada adecuadamente, diferenciando la zona de trabajo, la de paso de vehículos y la de paso de peatones.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los “puentes de un tablón”.
- Se cerrarán al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas. Los recortes y desperdicios se limpiarán, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación posterior.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio de los rollos de polietileno y del mallazo, de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios. Los rollos de lámina de polietileno se apilarán sobre suelo llano capaz de soportar las cargas de almacenamiento, con calzos para evitar que puedan rodar. Los mallazos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, en pilas de pequeña altura.
- En la descarga se procederá a inspeccionar visualmente el estado y/o situación de la carga.
- En la manipulación manual no se debe manejar pesos excesivos por parte de un solo operario.
- En operaciones en equipo, los operarios se colocarán al mismo lado de la carga, ejecutando los movimientos al unísono y preferiblemente con voces de mando dadas por uno sólo.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro.
- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tabloncillos o algún elemento similar.
- El estrobo de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.
- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará los paquetes de cuerdas guía.
- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gomas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.
- Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón con canaleta directamente con el camión

hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- La maniobra de vertido será dirigida por el encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Antes del vertido del hormigón se revisará el estado de encofrados, etc.
- Las operaciones de vertido se realizarán sin retirar las protecciones colectivas, si ello no es posible, su reposición se efectuará nada más terminar el vertido.
- Se señalizarán las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.
- Se utilizarán botas de goma y gafas de protección frente a salpicaduras para el hormigonado
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- El manejo de polvos de cuarzo o colorantes se realizará con guantes y mascarilla adecuados al nivel de toxicidad del producto.
- Utilización de gafas protectoras para los ojos a consecuencia de la proyección de partículas
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc. así como las correspondientes protecciones.
- 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.
- Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo
- El corte de juntas deberá hacerse por vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos. El disco de corte ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones. Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. No se puede tocar el disco tras la operación de corte.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad
- Vallado de la zona de trabajo
- Pantallas contra las proyecciones de objetos
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Fajas dorsolumbares
- Protectores auditivos durante el corte de materiales
- Mascarilla durante el corte de materiales
- Gafas durante el corte de materiales

1.6.23 MONTAJE DE CIMBRA

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamiento por desplome o vuelco de la estructura, e alguna de sus partes o del medio auxiliar
- Contactos con energía eléctrica
- Caída de objetos
- Golpes y cortes por manipulación de material o uso de herramientas
- Derivados de movimientos incontrolados de la estructura
- Atrapamientos por maquinaria
- Atropellos o golpes con vehículos de obra
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se deberá disponer de un proyecto completo de la cimbra, realizado por un técnico competente designado por el empresario contratista y que será presentado para su revisión por técnicos independientes de la Dirección de Obra o asistencia técnica a la D.O., visado y que contará con un cálculo específico que garantice la seguridad estructural.
- Se redactará de forma específica para cada cimbra un “procedimiento preventivo” de montaje, utilización y desmontaje de la estructura y de la puesta en obra del elemento estructural, este procedimiento se incorporará en un anexo al Plan de Seguridad de la obra.
- En esta planificación preventiva se tendrán en cuenta las medidas de seguridad y la disposición de las protecciones necesarias (pasarelas, plataformas, barandillas) para los trabajos de reparación de la marquesina.
- Se preverá la disposición de puntos fijos y líneas de vida en puntos en una cota superior a la de trabajo para la utilización del arnés de seguridad, al ser necesario el movimiento de montadores por la parte de la estructura de la cimbra durante su montaje, se utilizará doble cuerda de amarre con el cinturón de seguridad para garantizar que en los movimientos todos los trabajadores estén siempre al menos amarrados en un punto.
- El montaje se supervisará por un técnico competente que certificará el resultado final del montaje.
- Durante el montaje de las cimbras se deberá prever la disposición en cada nivel de plataformas de trabajo de ancho mínimo 60 cm, evitando que los montadores suban, bajen y se desplacen utilizando los mismos tubos de la estructura. Se preverá igualmente medidas de acceso seguros del tipo escaleras de tramos y mesetas para el acceso cómodo y seguro a cada nivel de trabajo.
- En cuanto al desmontaje de la cimbra se realizará de forma inversa al montaje.
- Se deberán evitar interferencias prohibiendo cualquier otro trabajo en la misma vertical y a una distancia menor de 1/2 de la altura de la cimbra.
- Se interrumpirán los trabajos en caso de lluvia intensa, tormenta con aparato eléctrico o vientos que dificulten el manejo de determinadas piezas o la estabilidad de los operarios.
- Se delimitarán las zonas de acopio de material.
- Las cimbras sólo podrán ser montadas, desmontadas o transformadas sustancialmente bajo la dirección de una persona que conozca en profundidad el procedimiento de trabajo y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico y, por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Los montadores seguirán estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento del fabricante.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- El recurso preventivo debe controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad de doble anclaje contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a dicha estructura.
- Se comprobará el correcto estado del suelo que ha de acoger la cimbra.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona de montaje y de la zona de acopio
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Plataformas de montaje

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Arnés de seguridad anticaídas con doble cinta
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes
- Cinturón portaherramientas
- Chaleco reflectante
- Impermeables en tiempos lluviosos

1.6.24 EJECUCIÓN DE FORJADO

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes, cortes y pinchazos
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos y atrapamientos
- Atropellos
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Para trabajos sobre el forjado, se dispondrá del certificado del fabricante del material de cubrición con el peso que soporta (para asegurarnos que aguanta el peso de los trabajadores), así como las barandillas y protecciones individuales (arnés) atados a líneas de vida que eviten la caída de los trabajadores al suelo.
- Nunca se dejarán materiales en bordes, de tal manera que puedan deslizarse y caerse abajo.
- Los materiales se dejarán repartidos a lo largo del forjado, evitándose sobrecargas puntuales que puedan provocar la rotura en ese punto.
- En primer lugar, por medio de puntales, desde el nivel inferior se suben las sopandas y porta sopandas, de junta a junta de dilatación, y posteriormente se cuaja la planta de puntales. Una vez cuajada la planta de puntales se procederá a la colocación de redes en aquellos huecos que puedan existir, cogidas mediante cuerda perimetral a los ganchos en los puntales que se introducirán en los orificios de los puntales (en la zona superior al nivel del entablado).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Barandillas
- Redes horizontales en huecos
- Líneas de vida

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Ropa de trabajo
- Gafas

- Protectores auditivos
- Arnés de seguridad

1.6.25 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Vuelco de la máquina.
- Atrapamiento
- Golpes, cortes y pinchazos
- Caída de la carga.
- Aplastamientos.
- Derrumbes.
- Atropello
- Caída al mismo y/o distinto nivel
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Previamente a la carga y descarga de los prefabricados se habrá estudiado el recorrido de la grúa que procederá a su izado, y las zonas por donde habrá de pasar los prefabricados desde el vehículo de suministro y transporte hasta su situación definitiva, verificando que en el recorrido no haya trabajadores, ni obstáculos, líneas aéreas, etc.
- Se coordinarán los trabajos para que en las proximidades de este tajo no se encuentren trabajadores dentro del radio de acción de los equipos de elevación.
- La hora de carga y descarga no coincidirá con el momento en que la posición del sol pueda deslumbrar al gruista.
- Si la zona de operaciones no quedara dentro del campo visual del gruista, se utilizarán señalistas, no permaneciendo ningún trabajador bajo la vertical de la carga.
- Previamente al enganche de las cadenas para la carga se comprobará la inexistencia de partes sueltas de los elementos prefabricados a manipular que puedan desprenderse y caer sobre los operarios. Se retirarán éstas si se observan.
- Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.
- Para la operación de enganche de los prefabricados se ha de comprobar que los anclajes estén en perfectas condiciones, para evitar roturas que puedan hacer girar o caer la carga.
- Una vez enganchado el prefabricado, el operario que lo ha realizado deberá retirarse cuando los cables estén tensos.
- Antes de izar cada prefabricado se asegurará el gruista que no existe ningún operario cerca.
- El movimiento de los prefabricados se realizará solo enganchándolos de los puntos previstos teniendo en cuenta el ángulo que forman los cables y colocando los rigidizadores de éstos, si existiesen.
- La recepción de los prefabricados presenta un peligro ya que por su propio peso llevan una inercia capaz de desplazar a cualquier operario, por lo que está prohibido intentar detener las cargas con las manos o cualquier otra parte del cuerpo. Los paneles llevarán a su destino en descenso vertical lo más lentamente posible y guiándose con cuerdas para que no sufran desplazamientos involuntarios.
- Estas cuerdas que servirán de cabo de gobierno se amarrarán antes de iniciarse las maniobras.
- Se habrá dimensionado correctamente la grúa empleada para izar los elementos, en previsión del riesgo de vuelco. La grúa se escogerá en función de los parámetros de radio y alcance de la pluma, carga que puede elevar y posibilidad de giros y alcance.
- Para evitar los riesgos de vuelco y atoramiento de los camiones de suministro de las cargas, está previsto la compactación de una zona específica para este menester. El Encargado comprobará la ejecución del área de recepción y descarga; dará las órdenes oportunas para que se realice su mantenimiento y comprobará que se efectúa.
- Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.
- No se permanecerá debajo de las cargas en suspensión.
- Cuando la carga no tenga rigidez, se emplearán balancines o similar con varios puntos de

enganche.

- El izado de cargas alargadas se hará suspendiendo la misma en dos puntos separados, para que permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla e cuelgue será igual o inferior a 90°.
- Deberán acentuarse las precauciones si existiera viento con cierta intensidad, llegándose a parar los trabajos en caso necesario.
- Se habrá dimensionado correctamente el equipo o máquina empleado para izar los elementos, en previsión del riesgo de vuelco.
- Cuando sea necesario realizar acopios, se apoyarán las piezas sobre superficies adecuadas de carácter arenoso o sobre tacos de madera dispuestos en los extremos. Se garantizará la estabilidad de los acopios.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad
- Balizamiento de la zona de trabajo

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad con dispositivo anticaídas
- Fajas contra los sobreesfuerzos

1.6.26 ESTRUCTURA METÁLICA

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a diferente nivel
- Golpes de o contra objetos
- Sobreesfuerzos
- Caídas de material
- Desplomes
- Atropellos y atrapamientos
- Cortes y pinchazos
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Proyecciones

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- No se permitirá la presencia o paso de personas bajo la zona afectada por los trabajos. Esta zona se señalizará debidamente indicando el riesgo de caída de objetos y la prohibición de paso.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona. Se emplearán siempre que sea posible medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- Prohibición de balanceo de elementos para descargarlos en lugares inaccesibles.
- Prohibición de elevar una nueva altura sin que la inmediata inferior esté completamente afianzada.
- Una vez niveladas las placas de anclaje, se colocarán sobre ellas los perfiles, debiendo acompañarse con el camión grúa o grúa para llevarlos al lugar exacto de fijación, pero nunca

- se forzarán, ya que pueden producirse movimientos pendulares que originen golpes peligrosos.
- Prohibición de trabajar dos operarios en la mismo vertical.
 - Las maniobras siempre serán dirigidas por personas especialistas y el maquinista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida.
 - Los trabajos de empalme de un elemento con otro o con otro tramo del mismo elemento, se realizarán estando sujeto con una grúa el conjunto que se vaya a atornillarse o soldarse. Hasta que no esté firmemente anclado no se soltarán los cables y cadenas que lo soporten.
 - Cuando un elemento se haya presentado, se anclará rápidamente, para prevenir una falsa sensación de seguridad, ya que ese elemento no tiene todavía la resistencia necesaria. En el caso de que un elemento sea recibido con material que no lo fije inmediatamente, se mantendrá apuntalado o sujeto durante el período necesario para su completo afianzamiento.
 - Se prohíbe trepar directamente por estructuras verticales. Desconfiar de la pericia personal y las capacidades para caminar sobre la perfilera.
 - Se prohíbe desplazarse libremente sobre la estructura. Todas las operaciones se realizarán desde abajo, sobre una superficie de trabajo adecuada (esto es con una anchura de trabajo mayor de 60 cm. En caso de que se deba trabajar sobre el elemento de cubrición se dispondrá de:
 - ✓ Certificado del fabricante del material de cubrición con el peso que soporta (para asegurarnos que aguanta el peso de los trabajadores).
 - ✓ Protecciones colectivas o individuales que eviten la caída de los trabajadores al suelo. A estos efectos se podrá colocar una línea de vida sujeta a puntos fijos de la estructura a la que se atarán los arneses de seguridad con dispositivos anticaídas.
 - La maquinaria que coloque la estructura estará correctamente dimensionada para soportar el peso de los elementos sin que se produzca el vuelco de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos
- Pestillos de seguridad en ganchos
- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas
- Vallado de la zona de trabajo
- Las integradas en equipos y medios auxiliares

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero
- Impermeable para tiempo lluvioso
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Gafas de seguridad

1.6.27 SOLDADURA ELÉCTRICA

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Radiaciones y quemaduras
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel
- Electrocución
- Incendio y explosión
- Proyecciones

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se protegerán siempre los trabajadores con la pantalla para no recibir radiaciones del arco voltaico.
- No se debe mirar directamente al arco, dado las graves lesiones en los ojos que puede producir.
- No se debe picar el cordón de soldadura sin protección ocular para evitar las esquirlas de cascarilla desprendida.

- No se deben tocar las piezas recientemente soldadas en evitación de quemaduras.
- Soldar siempre en un lugar bien ventilado, evitando con ello intoxicaciones y asfixia.
- No se debe utilizar el grupo si no lleva protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución.
- Cerciorarse de que están bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de la conexión. Los porta electrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm; en caso contrario se pueden dañar los aislantes de los porta electrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.
- Las operaciones de soldadura a ejecutar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en los alrededores.
- No soldar cuando esté lloviendo.
- Prohibición de soldar en la vertical de aquellas zonas donde haya personas trabajando o materiales combustibles.
- La carcasa estará conectada a una toma de tierra asociada a un interruptor diferencial que corte la corriente de alimentación en caso de que se produzca una corriente de defecto.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas
- Las integradas en los medios auxiliares
- Vallas de contención de peatones
- Extintor

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad con pantalla integrada de protección frente radiación
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes, polainas, mandil y manguitos de soldador

1.6.28 SOLDADURA OXIACETILÉNICA

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Radiaciones y quemaduras
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel
- Incendio y explosión
- Proyecciones

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Las bombonas de gases licuados tendrán las válvulas de corte protegidas con las válvulas antirretorno.
- Cuando las mangueras tengan una longitud superior a tres metros, deberán instalarse además válvulas anti retroceso complementarias a la entrada de oxígeno y acetileno en el soplete o entre gomas a un metro de distancia de este según los casos
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán y ubicarán las botellas mediante carros porta-botellas de seguridad. Siempre están en posición vertical.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de los gases licuados al sol.
- Antes de encender el mechero se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas anti-retroceso.
- Antes de empezar una botella, comprobar que el manómetro marca “cero” con el grifo cerrado.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre. Se forma el acetiluro de cobre que es explosivo.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de soldadura y oxicorte o cuando se manipulen mecheros y botellas.
- La conexión de mangueras se realizará por medio de abrazaderas, no por otro sistema como cinta aislante, alambre, etc.
- En caso de calentamiento de la botella se procederá a enfriarla con agua pulverizada directa

sobre la parte superior del envase, si bien, para evitar el enfriamiento brusco del mismo, primero habría que empezar con agua pulverizada (no chorro) por la parte baja, para poco a poco ir subiendo hasta mantenerla sobre la parte alta. El enfriamiento debe realizarse con una manguera que lance el agua manteniendo una distancia de seguridad con la botella.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Extintor

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Guantes de cuero, manguitos y mandil
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad (condicionados a ejecución de trabajos en altura)
- Pantalla de protección

1.6.29 CUBIERTAS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desplome de materiales
- Golpes.
- Inhalación de polvo.
- Vibración
- Ruido
- Erosiones por manejo de objetos
- Proyección de material en los ojos
- Cortes
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se nombrará un Recurso Preventivo, como así aparece reflejado en el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, que modifica al anterior 1627/97, por el cual es obligatorio reflejar la presencia de Recursos Preventivos en obra para las actividades de especial peligrosidad recogidas en el anexo II de 1627/97.
- El Recurso Preventivo se asegurará de que las personas que han de trabajar sobre cubiertas ligeras disponen de las instrucciones de seguridad pertinentes y, en su caso de los equipos de protección necesarios y vigilará que los trabajadores se atienen a dichas instrucciones al realizar su tarea.
- Si para trabajar en las zonas más próximas al alero y perímetro de la cubierta, deben ser retiradas las protecciones colectivas, se deberá hacer uso del arnés de seguridad anclado a una línea de vida adecuada y correctamente instalada.
- Si es necesario utilizar arnés de seguridad, se comprobará que se amara a un punto sólido y seguro. El arnés asociado a algún dispositivo anticaída puede amarrarse directamente a un punto de anclaje o a una línea de vida unida a dos puntos sólidos de manera que el trabajador pueda desplazarse por la cubierta.
- En el exterior, en el suelo, se vallará el perímetro alrededor de la cubierta, y se prohibirá lanzar objetos desde la cubierta.
- Para guiar la carga durante el desplazamiento se utilizarán cuerdas colocadas previamente, evitando en todo momento la proximidad de trabajadores en zonas próximas a los elementos manipulados.
- No se deben realizar trabajos si las condiciones atmosféricas son adversas. Como regla

general no se trabajará si llueve o si la velocidad del viento es superior o igual a los 50 km/h, debiéndose retirar cualquier material o herramienta que pueda caer desde la cubierta.

- Cualquier hueco que se efectúe, en el que haya la posibilidad de caída de materiales por él o incluso personas, será convenientemente tapado, con elementos de suficiente resistencia, de manera que aguante el peso y no pueda romperse.
- Se dispondrán las protecciones colectivas correspondientes, tanto en los accesos como en perímetros y huecos interiores, acordes a la altura de trabajo que debe alcanzarse y compatibles con el proceso de ejecución de la cubierta (pretil, conformación de pendientes, impermeabilización, etc.). Para ello, es preciso asegurar una planificación previa de los mismos.
- Nunca deben realizarse en solitario trabajos sobre cubiertas.
- Se dispondrá de accesos adecuados a las cubiertas (escaleras, andamios, plataformas elevadoras, etc.)
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos con antelación a su utilización.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Se extremarse las condiciones de orden y limpieza.
- Los materiales empleados se transportarán en bateas adecuadas, que serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidas de la grúa a los que no se le habrán soldado los flejes, (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.
- Los materiales 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. Se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Se distribuirán uniformemente sobre los faldones, en plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente. los materiales para evitar derrames y vuelcos. Para El extendido y recibido de cumbreras y baberos de chapolan, (y asimilables), entre planos inclinados, se ejecutará (aunque existan otras protecciones instaladas), sujetos con los sistemas anticaídas a los cables de acero tendidos entre "puntos fuertes" de la estructura.
- En las cubiertas planas se establecerá un plan de trabajo específico para evitar las interferencias entre las zonas de trabajo en las que se realicen operaciones de ejecución de pendientes, impermeabilización, etc., y las tareas de recepción de cargas, asegurando una coordinación adecuada de las actividades a fin de evitar el paso de cargas suspendidas sobre las zonas de trabajo.
- Cuando exista simultaneidad de actuaciones entre trabajos en cubierta y actividades en fachadas (cerramiento), se consideran las acciones precisas frente a caída de objetos desde la cubierta como sistemas de retención de materiales, marquesinas, etc.
- Los materiales de impermeabilización deben almacenarse en lugares apropiados debido a su alto poder de inflamación.
- Se debe considerar que, en las cubiertas planas, una vez acabado el peto y para que el peto actúe como protección, se requiere que interiormente tenga una altura mínima de 1,00 m (según UNE EN 13374). Si éstos no son lo suficientemente altos, deben instalarse protecciones colectivas que protejan a los trabajadores ante posibles caídas.
- Para colocar redes o sistemas de protección de borde, los operarios han de usar un sistema anticaídas o arnés de seguridad anclados a puntos fijos o líneas de anclaje, instaladas con anterioridad a estas operaciones.
- Para la ejecución de tabiques palomeros para la formación de pendientes y otros trabajos de albañilería, como la colocación de pavimentos (baldosas cerámicas, baldosas de piedra, placas de hormigón, hormigón prefabricado), láminas de aluminio gravado, láminas metálicas autoprotegidas o la extensión de una capa de grava, dependiendo de que el tipo de cubierta construida sea transitable, no transitable o ajardinada; se tienen que respetar las siguientes normas de seguridad:
 - o Asegurar el mantenimiento de las protecciones colectivas provisionales o definitivas dispuestas en cubierta.
 - o Mantener, en todo momento, las zonas de trabajo limpias y ordenadas. Las zonas de

- paso deben permanecer libres de materiales o restos de éstos, señalizando las zonas de paso cortado y utilizando pasos alternativos.
- Asimismo, los trabajos que se hagan en zonas de tránsito de personas deben estar delimitados y acotados correctamente.
- Los materiales se tienen que repartir por la cubierta evitando sobrecargas en zonas puntuales y cada material, se debe depositar lo más próximo posible a las zonas de trabajo donde sean necesarios para la ejecución de los trabajos de albañilería.
- Al pasar por las zonas comunes de trabajo se debe procurar no situarse bajo la acción de bajada de la grúa.
- Cuando sea preciso realizar cortes de piezas cerámicas, preferentemente se tienen que efectuar por vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
- Se deben utilizar los medios auxiliares necesarios para el transporte de material y, de esta forma, evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Se han de organizar los trabajos de forma que se posibilite la realización de turnos de trabajo y descansos frecuentes para evitar sobreesfuerzos causados por posturas repetitivas.
- El hormigonado para formación de pendientes se realizará preferentemente mediante vertido con cubilote, teniendo en cuenta las medidas indicadas para trabajos de hormigonado. Para llegar a las zonas de trabajo se deben colocar pasarelas para no tener que pisar el hormigón y evitar las caídas al mismo nivel.
- En los trabajos de impermeabilizaciones de cubiertas mediante empleo de productos bituminosos, los operarios tienen que evitar el contacto con la piel de estos productos y nunca deben ser limpiados con productos inadecuados tales como gasolina, benzol, tricloroetileno u otros. Se tendrán en cuenta las medidas preventivas establecidas para estos trabajos en el apartado correspondiente del presente documento.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Pantallas contra las proyecciones de objetos
- Vallado del acceso a las zonas a demoler
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Protecciones contra contactos en instalaciones eléctricas.
- Andamios
- Redes horizontales
- Petillo de seguridad en ganchos
- Cuerdas para guiado de cargas

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Protección auditiva
- Mascarillas contra el polvo
- Muñequeras y fajas contra las vibraciones y los sobreesfuerzos
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyecciones
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad

1.6.30 TRABAJOS EN CUBIERTAS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel
- Golpes por objetos o piezas pesadas
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes en las manos por manejo de piezas con aristas
- Sobreesfuerzos

- Aplastamientos
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se nombrará un Recurso Preventivo, como así aparece reflejado en el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, que modifica al anterior 1627/97, por el cual es obligatorio reflejar la presencia de Recursos Preventivos en obra para las actividades de especial peligrosidad recogidas en el anexo II de 1627/97.
- El Recurso Preventivo se asegurará de que las personas que han de trabajar sobre cubiertas ligeras disponen de las instrucciones de seguridad pertinentes y, en su caso de los equipos de protección necesarios y vigilará que los trabajadores se atienen a dichas instrucciones al realizar su tarea.
- Antes de comenzar los trabajos en la cubierta, se comprobará que están instaladas correctamente las protecciones colectivas. Recurrir, siempre que la estructura lo permita, a sistemas que impidan la caída de las personas, los materiales u otros objetos, tales como: barandillas y redes de seguridad, que deben abarcar todo el perímetro de la cubierta.
- Para trabajar en las zonas más próximas al alero y perímetro de la cubierta, deben ser retiradas las protecciones colectivas, se deberá hacer uso del arnés de seguridad anclado a una línea de vida adecuada y correctamente instalada.
- Si es necesario utilizar arnés de seguridad, se comprobará que se amarra a un punto sólido y seguro. El arnés asociado a algún dispositivo anticaída puede amarrarse directamente a un punto de anclaje o a una línea de vida unida a dos puntos sólidos de manera que el trabajador pueda desplazarse por la cubierta.
- En el exterior, en el suelo, se vallará el perímetro alrededor de la cubierta, y se prohibirá lanzar elementos desde la cubierta.
- Antes de iniciarse cualquier trabajo se realizará un estudio previo sobre las condiciones de la cubierta (tipo, pendiente, capacidad de soporte, existencia de lucernarios, etc).
- Se dispondrá de accesos adecuados a las cubiertas (escaleras, andamios, plataformas elevadoras, etc.)
- En el caso de andamios o plataforma para acceso, se colocará en todo el perímetro de trabajo, hasta la zona de desembarco del medio auxiliar, una barandilla perimetral de tipo sargento, para evitar la caída a distinto nivel.
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de estos trabajos con antelación a su utilización.
- El material se colocará sobre tablones de reparto, siempre con un peso adecuado para que lo soporte la cubierta.
- Nunca se dejarán sobre el borde ningún material que pueda caer abajo.
- Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia, viento fuerte o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la manipulación de las herramientas y máquinas y en las que haya posibilidad de caída de trabajadores desde la cubierta.
- Para prevenir el golpe de calor, y favorecido con que el horario de trabajo de los operarios sea solo de mañana, no se trabajará a partir de las 15 horas. No se realizarán los trabajos físicos más duros en las horas de más calor (de las 13 a las 16 horas). Será recomendable que los trabajadores beban abundante agua de forma periódica.
- Se realizarán paradas de 15 minutos al menos cada dos horas de trabajo en el exterior.
- No utilizar el teléfono móvil en el exterior durante tormenta con descarga eléctricas, por ser posible fuente de atracción de rayos.
- Prestar atención a las informaciones oficiales transmitidas a través de las emisoras de radio y de otros medios, y seguir las indicaciones y medidas preventivas facilitadas.
- Se adecuará el vestuario en función de las condiciones climáticas y/o ambientales y del trabajo a realizar.
- Si existe viento intenso, se pondrán a resguardo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser levantados o arrastrados.
- Nunca se dejarán materiales en las cubiertas al finalizar o realizar parones de la jornada laboral.
- No se realizarán otras tareas en el mismo vertical debajo de la cubierta.
- El material nuevo a colocar se izará sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.
- Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Barandillas
- Líneas de vida
- Balizamiento y señalización de riesgos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Faja elástica sobreesfuerzos
- Ropa de trabajo
- Gafas
- Protectores auditivos
- Arnés de seguridad

1.6.31 MONTAJE DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN EN FACHADAS Y CUBIERTAS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes
- Inhalación de polvo
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes, pinchazos
- Proyección de partículas
- Contactos eléctricos
- Incendio

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se aplicarán las medidas previstas en la unidad específica de manipulación manual de cargas del presente documento.
- Se aplicarán las medidas previstas en los apartados específicos de los medios auxiliares o maquinaria a utilizar en los trabajos.
- Los materiales (tableros de madera, geotextil, etc.) deberán venir paletizados, o con puntos concretos desde los que se puedan asegurar para ser cargados o descargados.
- Para el izado de materiales se emplearán medios adecuados a la carga (grúa autopropulsada, maquilllos, eslingas en correcto estado, cinchas textiles sin defectos, etc.).
- Antes del izado de materiales, el trabajador encargado del amarre de los materiales, se cerciorará de que los elementos utilizados para el amarre, eslingas, cables, ganchos, etc. están perfectamente asegurados.
- Si es necesario guiar la carga durante el desplazamiento se hará ayudado por cuerdas colocadas previamente, evitando en todo momento la proximidad de trabajadores en zonas próximas a los elementos manipulados.

- Los materiales nunca pasarán por encima de trabajadores, vehículos o peatones.
 - El corte de tableros mediante sierra circular de mesa se realizará sobre terreno nivelado. Se prohíbe el corte de tableros en los andamios.
 - Sólo el personal autorizado podrá utilizar la sierra de corte.
 - Cuando para la colocación de las protecciones sea necesario abandonar una zona que disponga de protección colectiva frente al riesgos de caída en altura, será obligatorio el uso de protección individual con arnés de seguridad anclado a punto fijo.
 - Para la colocación de protecciones con geotextil y tablero sobre lucernarios o elementos de vidrio en cubiertos, se mantendrá vallada la zona bajo el lucernario (la sombra) para impedir el paso de trabajadores o terceras personas en la vertical de la zona de trabajo, y los trabajadores harán uso de arnés de seguridad anclado a punto fijo o a línea de vida.
-
- Nunca se deberá pisar directamente sobre una cubierta ligera, para evitar tanto la caída del operador (por rotura de lucernarios, etc.) como la caída de partes rotas de la cubierta sobre personas o instalaciones que se encuentren en la vertical del lugar donde se produzca el incidente. Para ello, se instalarán pasarelas de circulación, que permitan repartir las cargas y garanticen la resistencia del conjunto al estar apoyadas sobre elementos resistentes de la cubierta. Las pasarelas deben estar diseñadas para ser ensambladas progresivamente a medida que se avanza, sin que el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Pestillos de seguridad en ganchos para izado de material

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Impermeables en tiempos lluviosos
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero
- Arnés de seguridad
- Gafas de seguridad

1.6.32 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caída de objetos sobre personas
- Golpes y cortes contra objetos y herramientas manuales
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Proyección de partículas en los ojos
- Cortes y pinchazos por utilización de máquinas herramientas
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes
- Inhalación de polvo
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Electrocución. Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Incendio

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas.
- El ascenso y descenso del personal a los distintos niveles se hará por medio de escaleras modulares o a través de andamios normalizados europeos que dispongan de todas las protecciones colectivas en perfecto estado en trabajos de ejecución de fábricas de ladrillo de altura.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- El acopio de ladrillos, materiales y herramientas debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso, evitando colocar los acopios en las zonas cercanas a bordes de ventanas, huecos horizontales de forjado, etc.
- Las escaleras no apoyarán en fábricas recién hechas.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El izado de cargas, en caso de que fuera necesario, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar péndulos y choques con partes de la construcción.
- El material paletizado se trasladará a la obra sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcassas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.
- Las superficies de trabajo para trabajos en rampas y escaleras serán horizontales.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar trabajos de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas y dispondrán de barandilla perimetral de 90 cm de altura.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellos.
- Se utilizarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el arnés de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano en descansillos y tramos de escalera sin estar sujeto al arnés de seguridad a un punto firme de la estructura.
- Se prohíbe el uso de escaleras y borriquetas en zonas cercanas a bordes con riesgo de caída desde altura.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Ventilación adecuada de los lugares en los que se esté trabajando.
- Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas.
- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe abandonar sobre los pavimentos objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad

- Vallado de la zona de trabajo
- Pantallas contra las proyecciones de objetos
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos que se abran en forjados

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Fajas dorsolumbares
- Arnés de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla

1.6.33 AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes con herramientas
- Golpes y cortes por manipulación de materiales
- Contactos extraños en los ojos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por huecos horizontales en el forjado, huecos de ascensores, bordes de forjados, trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc.
- En caso de no poder disponer protecciones colectivas para evitar las caídas en altura los trabajadores dispondrán de protecciones individuales.
- Los andamios tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm para evitar el accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Las herramientas y aparatos eléctricos empleados en la fijación de las placas estarán en perfectas condiciones de utilización, no presentando cortes ni empalmes
- Se seguirán las instrucciones del fabricante para el montaje de placas
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho hembra.
- Las plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, (a más de 2 m de altura) estarán recercados de una barandilla sólida de 1 m de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas)
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.
- Las superficies de trabajo para instalar las láminas de lana sobre rampas y escaleras serán horizontales; pudiendo apoyar en el peldaño definitivo y en borriqueta, siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los arneses de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el arnés de seguridad a un punto fijo de la estructura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux medidos a una altura aproximada de 2 m. sobre el pavimento.

- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
- El transporte de guías para la colocación de las placas de lana, de longitud superior a los 3 m. se realizará mediante dos operarios.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisadas de objetos.
- En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por la obra.
- El transporte de los 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.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

1.6.34 IMPERMEABILIZACIONES

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Quemaduras
- Incendio.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Los materiales (imprimaciones, láminas, etc.) se almacenarán en lugares señalados, manteniéndose siempre ventilados, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones. Se instalará un extintor de polvo químico seco junto a la zona de almacenamiento.
- Los acopios de láminas se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la

carga sobre la terraza. Estarán debidamente acopiados para evitar caídas accidentales por desplome del material durante su manipulación.

- Las placas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la terraza, cuando llueva o la terraza esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
- Cuando los materiales de imprimación se deban aplicar mediante brocha, cepillo o pulverizador, los trabajadores deberán adoptar las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- El izado de cargas, en caso de que fuera necesario, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- El transporte de material se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- 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 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 el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos de imprimación.
- Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la zona de trabajos.
- La colocación de placas asfálticas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante
- Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.
- Se prohíbe fumar mientras se esté aplicando la impermeabilización.
- Se preverá un almacén seguro habilitado para los productos inflamables. Hay que seguir las instrucciones sobre cómo evitar el fuego.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Balizamiento y delimitación de la zona de trabajo
- Extintor de incendios
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).

1.6.35 FACHADAS.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y herramientas en manipulación.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad durante los trabajos a realizar en borde de forjado, cuando no haya sido posible la colocación de protección colectiva.
- Se colocará andamio perimetral en todo el edificio para la ejecución de la fachada.
- El andamio tendrá escalera de acceso interior, se montará según las instrucciones del fabricante y tendrá barandilla de al menos 1 m de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Durante los trabajos de colocación del cerramiento de fachada no se transitará ni se permanecerá debajo de la vertical de trabajo.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Las piezas paletizadas transportadas con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las piezas sueltas se izarán apilando ordenadamente en el interior de plataformas de izar implantadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para trabajar, reponiéndose durante el tiempo muerto que no se esté trabajando.
- Los trabajadores desde la plataforma elevadora llevarán arnés de seguridad y estarán anclados a la misma.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Barandillas perimetrales

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

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

- Gafas de seguridad anti proyecciones

1.6.36 ANCLAJE EPOXI ACERO INOXIDABLE EN FACHADA

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Proyección de partículas en los ojos
- Golpes y cortes con objetos y herramientas manuales
- Inhalación de polvo
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos sobre personas
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Cortes por utilización de máquinas herramientas
- Electrocución. Contactos eléctricos
- Incendio
- Atrapamiento y aplastamiento por o entre objetos y maquinaria.
- Proyección de partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Si la tarea se realizara desde andamios, estos deberán tener barras de protección y estar debidamente anclados al suelo, o colgados adecuadamente de puntos fijos con los correspondientes cables, para evitar posibles vuelcos o desprendimientos de la estructura del andamio. Los operarios en estos casos utilizarán arneses de protección contra caídas atados a puntos fijos y sólidos.

Perforación:

- Se posiciona y estabiliza la máquina, colocando el mástil y la sarta de perforación en el punto donde va a realizarse el taladro.
- La perforación se hará emboquillando en los puntos marcados en el replanteo y con las inclinaciones especificadas en el proyecto.
- Mantener la distancia de seguridad adecuada durante la perforación. Si fuera necesario acortar la distancia de seguridad, utilizar gafas de protección.
- En el posicionamiento y retirada del varillaje en la perforadora. Prohibido utilizar la corredera de la máquina a la hora de insertar las camisas y varillas de perforación.
- Utilizar las herramientas adecuadas para cada tarea y mantenerlas en buen estado.
- Perfecta coordinación entre el maquinista y ayudantes para la señalización de maniobras.
- Permanecer fuera del radio de acción de la máquina.
- Evitar el manejo del varillaje de perforación con los dedos por el interior. Siempre se agarrarán y colocarán por el exterior.
- Seguir las indicaciones recibidas para el manejo manual de cargas.
- La manipulación manual de las varillas, si fuera necesaria, se realizará entre dos operarios.
- Disponer de borriquetas para la instalación del utillaje de perforación, o más cerca posible del equipo.
- No realizar esfuerzos innecesarios. Siempre que sea posible utilizar medios mecánicos para los movimientos de armaduras y varillas.
- Utilizar cabos de gobierno para el manejo de los elementos suspendidos.
- Durante la carga, transporte y puesta en obra de los anclajes se deberán tomar las precauciones necesarias para no deformar o dañar sus componentes, así como elementos de protección contra la corrosión.
- Al soltar el anclaje, el operario deberá situarse en su interior para evitar posibles golpes.

- El traslado del anclaje hasta la zona de inyección se realizará por un número de operarios adecuado a las cargas a manipular.
- Se utilizarán guantes para coger el anclaje.
- Utilizar herramientas manuales adecuadas para cortar el anclaje.
- Una vez colocado el anclaje en el taladro se procede a colocar la ampolla de vidrio con el adhesivo, se monta la varilla y se aprieta según el par mínimo necesario
- Mantener la plataforma de trabajo limpia

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Orden y limpieza en los tajos.
- Vallas de contención de peatones

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad frente a gases y partículas de polvo muy fino
- Pantallas faciales
- Protección respiratoria
- Ropa de trabajo.
- Botas impermeables altas y con suela antideslizantes
- Guantes de nitrilo largos
- Arnés de seguridad

1.6.37 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación/ desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con el resto de los oficios intervinientes. Prohibición de colocar elementos metálicos (p.ej.: ventanas, barandillas) sin antes haber delimitado la zona de influencia en la vertical y haber avisado a las plantas inferiores, para evitar posibles desplomes de materiales sobre personas.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará la situación de la zona donde se va a actuar y la instalación de las protecciones necesarias (barandillas, redes de protección, etc.) y los accesos (definitivos o provisionales y su estado). No se iniciará ningún trabajo sin la existencia de estas protecciones.,
- Se utilizarán los auxiliares previstos para la realización de la tarea y se comprobará su estado, especialmente, los apoyos; los accesos; las plataformas de paso y de trabajo (apoyo y estabilidad); las barandillas, etc.
- Se prestará especial atención en todas aquellas tareas que requieran la colaboración o que impliquen a otros oficios y se coordinará con éstos para que se molesten lo mínimo posible.
- En caso de tener que trabajar en una zona de paso común (pasillos principales, escaleras, etc.) se deberá prever un paso alternativo para el resto de los oficios que intervengan en la obra.
- Siempre que sea posible se tendrá que haber previsto un transporte mecánico de las piezas metálicas. Cuando éste no sea posible, el transporte se hará manualmente en la distancia más corta posible. Si el peso que se tiene que transportar resulta excesivo para una sola persona,

se solicitará la ayuda necesaria.

- No se situará ningún trabajador bajo la zona de acción de las cargas en el momento que éstas estén siendo trasladadas con la grúa.
- El corte de elementos metálicos a máquina se efectuará bien en el interior del local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie.
- Para evitar accidentes por interferencias y desequilibrios, está previsto que si los componentes de la carpintería, se transportan a hombro, será con un mínimo de dos trabajadores, utilizando en cualquier caso el número de trabajadores que sea necesario para evitar sobreesfuerzos.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Los precercos y cercos se almacenarán en las plantas, linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar.
- Las uniones a los paramentos, para recibir el cerco metálico a la fábrica de ladrillo, suelen efectuarse mediante pletinas. Las pletinas salientes que queden a la altura de los ojos, señalarán, para poder apreciarlas mejor.
- Cuando un elemento se haya presentado, se anclará rápidamente, para prevenir una falsa sensación de seguridad, ya que ese elemento no tiene todavía la resistencia necesaria. En el caso de que un elemento sea recibido con material que no lo fije inmediatamente, se mantendrá apuntalado o sujeto durante el período necesario para su completo afianzamiento.
- En régimen de fuertes vientos en el exterior se suspenderán los trabajos.

Medidas preventivas para la soldadura eléctrica:

- Se protegerán siempre los trabajadores con la pantalla para no recibir radiaciones del arco voltaico.
- No se debe mirar directamente al arco, dado las graves lesiones en los ojos que puede producir.
- No se debe picar el cordón de soldadura sin protección ocular para evitar las esquirlas de cascarilla desprendida.
- No se deben tocar las piezas recientemente soldadas en evitación de quemaduras.
- Soldar siempre en un lugar bien ventilado, evitando con ello intoxicaciones y asfixia.
- No se debe utilizar el grupo si no lleva protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución.
- Cerciorarse de que están bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de la conexión. Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- No utilizar electrodos a los que les quede entre 38 y 50 mm; en caso contrario se pueden dañar los aislantes de los portaelectrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.
- Las operaciones de soldadura a ejecutar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en los alrededores.
- No soldar en el exterior cuando esté lloviendo.
- Prohibición de soldar en la vertical de aquellas zonas donde haya personas trabajando o materiales combustibles.
- La carcasa estará conectada a una toma de tierra asociada a un interruptor diferencial que corte la corriente de alimentación en caso de que se produzca una corriente de defecto.
- La toma de corriente y el casquillo que sirve para unir el puesto de soldadura a la fuente de alimentación deben estar limpios y exentos de humedad. Antes de conectar la toma al casquillo se debe cortar la corriente. Una vez conectada se debe permanecer alejado de la misma. Cuando no se trabaje se deben cubrir con capuchones la toma y el casquillo.
- No accionar el conmutador de polaridad mientras el puesto de soldadura esté trabajando; se debe cortar la corriente previamente antes de cambiar la polaridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Faja elástica sobre esfuerzos
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Gafas durante el corte de materiales

1.6.38 ALBAÑILERÍA Y FALSOS TECHOS.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caída de objetos sobre personas
- Golpes y cortes contra objetos y herramientas manuales
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Proyección de partículas en los ojos
- Cortes y pinchazos por utilización de máquinas herramientas
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes
- Inhalación de polvo
- Atrapamientos
- Sobre esfuerzos
- Electrocución. Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Incendio

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por huecos horizontales en el forjado, huecos de ascensores, bordes de forjados, trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas.
- El ascenso y descenso del personal a los distintos niveles se hará por medio de escaleras modulares o a través de andamios normalizados europeos que dispongan de todas las protecciones colectivas en perfecto estado en trabajos de ejecución de fábricas de ladrillo de altura.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- El acopio de ladrillos, materiales y herramientas debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso, evitando colocar los acopios en las zonas cercanas a bordes de ventanas, huecos horizontales de forjado, etc.
- Las escaleras no apoyarán en fábricas recién hechas.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El izado de cargas, en caso de que fuera necesario, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- El material paletizado se trasladará a la obra sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobre esfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.

- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcasas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas y dispondrán de barandilla perimetral de 90 cm de altura.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellos.
- Las superficies de trabajo para instalar falsos techos, ejecutar enyesados, etc., sobre rampas y escaleras serán horizontales.
- Se utilizarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el arnés de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano en descansillos y tramos de escalera sin estar sujeto al arnés de seguridad a un punto firme de la estructura.
- Se prohíbe el uso de escaleras y borriquetas en zonas cercanas al borde de forjado, huecos de ventanas o terrazas, sin protección contra las caídas desde altura.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Ventilación adecuada de los lugares en los que se esté trabajando.
- Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas.
- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe abandonar sobre el forjado o pavimento objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad
- Vallado de la zona de trabajo
- Pantallas contra las proyecciones de objetos
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos que se abran en forjados

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Fajas dorsolumbares
- Arnés de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla

1.6.39 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS, ENLUCIDOS, Y REVOCOS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel
- Caída de objetos sobre personas
- Golpes contra objetos y herramientas manuales
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Proyección de partículas en los ojos

- Cortes por utilización de máquinas herramientas
- Sobreesfuerzos
- Electrocución. Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Incendio
- Afecciones respiratorias por producción de polvo
- Inhalación de gases o vapores de sustancias irritantes, tóxicas o nocivas
- Contacto con sustancias irritantes, cáusticas o corrosivas Aplastamientos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas y dispondrán de barandilla perimetral de 90 cm de altura.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellos.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano en descansillos y tramos de escalera sin estar sujeto al arnés de seguridad a un punto firme de la estructura.
- Se prohíbe el uso de escaleras y borriquetas en zonas cercanas al borde de forjado, huecos de ventanas o terrazas, sin protección contra las caídas desde altura.
- Las superficies de trabajo para sobre rampas y escaleras serán horizontales.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- 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
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe abandonar sobre el forjado o pavimento objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos
- Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- Efectuar el amasado del mortero prácticamente en seco para evitar salpicaduras en ojos y cara. Si pese a todo cae arena o cemento, lavarlos con abundante agua fría, sin frotarlos y moviendo los párpados.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcasas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.
- Se utilizarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el arnés de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura y para realizar los enfoscados en exteriores.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- 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.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de garbancillo sobre morteros, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Los sacos de aglomerados, 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, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
- Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Se garantizará que los productos y sustancias o preparados peligrosos no se mezclan con productos incompatibles. Para ello, se deberá consultar la ficha de datos de seguridad de los barnices o productos utilizados.
- Evitar posiciones anti ergonómicas.
- Nunca se concentrarán cargas entre vanos.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad
- Vallado de la zona de trabajo

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Fajas dorsolumbares
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos
- Mascarilla
- Impermeables en tiempo lluvioso
- Gafas

1.6.40 CARPINTERÍA DE MADERA.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel. - Cortes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Polvo.
- Atrapamientos/ Aplastamientos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de heridas en las rodillas

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Señalización del tajo mediante vallas, conos y cinta de balizar.
- Para evitar accidentes por interferencias y desequilibrios, está previsto que si los componentes de la carpintería, se transportan a hombro, será con un mínimo de dos trabajadores, utilizando en cualquier caso el número de trabajadores que sea necesario para evitar sobreesfuerzos.
- Los tramos de lamas de madera transportadas a hombro por un solo trabajador, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante este a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Antes de utilizar cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en buenas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad instalado, en buen estado.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de doble aislamiento con conexión a tierra

de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.

- Si se utilizan plataformas de trabajo sobre andamios de borriquetas para la ejecución de chapeado de revestimientos verticales, tendrán una anchura mínima de 60 cm y estarán trabados entre sí y atados a las borriquetas.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriqueta, caja o pilas de material o asimilables.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, serán del tipo "tijera", de madera y dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Son de obligado cumplimiento las medidas preventivas correspondientes a la sierra de corte.
- El corte con sierra radial se efectuará situándose el cortador a sotavento.
- Sólo el personal autorizado podrá utilizar la sierra de corte.
- Los resguardos de las máquinas - herramientas deben estar en perfecto estado.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 1,5 m.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Interruptores diferenciales en la maquinaria eléctrica.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Faja elástica sobre esfuerzos
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

1.6.41 REVESTIMIENTOS, ALICATADOS Y SOLADOS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel
- Atropellos
- Golpes por objetos o piezas pesadas
- Caída de objetos en manipulación
- Cortes
- Sobre esfuerzos
- Afecciones respiratorias por producción de polvo y a la piel por dermatitis por contacto con cemento
- Inhalación de gases o vapores de sustancias irritantes, tóxicas o nocivas (adhesivos, resina epoxi, pastas de sellado, colas, disolventes, barnices, ceras, etc.)
- Contacto con sustancias irritantes, cáusticas o corrosivas (manipulación de adhesivos, pastas de sellado, colas, aditivos, pegamentos, etc. o aplicación de barnices en pavimentos de madera).
- Aplastamientos
- Proyección de partículas en los ojos

- Contactos eléctricos
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los tajos se limpiarán convenientemente y nunca se dejarán restos en zonas de paso. Existirá buena iluminación en toda la zona.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas.
- En aquellos casos en los que se prevea o se posibilite simultanear la actividad de revestimientos de suelos con la ejecución de otros trabajos (tales como, por ejemplo, climatización, electricidad, red contra incendios, etc.), se ha de evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
- Se posibilitará la realización de turnos de trabajo y descansos frecuentes para evitar sobreesfuerzos causados por posturas repetitivas y forzadas.
- Se instalarán bancos de trabajo o sistemas similares para facilitar el apoyo de la perfilería y placas que necesitan ser cortadas o ajustadas, con el fin de facilitar una postura adecuada al trabajador.
- Se garantizará, en el caso de colocación de estructura auxiliar (perfiles, anclajes, estructura reticular, rastreles, etc.), que tras su colocación y, previamente, a la colocación del revestimiento (placas, baldosas, parquet, etc.), esta estructura se ha efectuado correctamente y que los anclajes son resistentes.
- Todo hueco vertical u horizontal se deberá cubrir con protecciones colectivas, compatibles con el proceso de ejecución de los revestimientos y solados, mediante la Instalación de redes verticales, desde el forjado hasta el techo, en aberturas verticales, la Instalación de sistema de protección provisional de borde, la instalación de redes horizontales en los huecos afectados, fijadas a anclajes mecánicos dispuestos en el canto de forjado, o la cubrición de huecos horizontales mediante paneles resistentes, bastidores o trámex, tableros cuajados, etc.
- Cualquier desnivel del terreno quedará perfectamente cerrado y protegido evitando con ello la caída a distinto nivel.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc., así como las correspondientes protecciones.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona. Se emplearán siempre que sea posible medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- El corte de las piezas que puedan ocasionar polvo se debe hacer, preferentemente, por vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
- Se dispondrá de iluminación adecuada al uso y tipo de trabajo a realizar (mínimo, 100 lux).
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Se garantizará que los productos y sustancias o preparados peligrosos no se mezclan con productos incompatibles. Para ello, se deberá consultar la ficha de datos de seguridad de los barnices o productos utilizados.
- Si la ventilación natural en la zona de aplicación de los productos o sustancias peligrosas no fuese suficiente para mantener la concentración de partículas y vapores por debajo de los límites de exposición durante el trabajo, se deberá instalar un sistema de ventilación / extracción forzada. De forma complementaria, habrá de utilizarse un equipo de protección respiratoria apropiado.
- Evitar posiciones anti ergonómicas.
- Nunca se concentrarán cargas entre vanos.
- Efectuar el amasado del mortero prácticamente en seco para evitar salpicaduras en ojos y cara. Si pese a todo cae arena o cemento, lavarlos con abundante agua fría, sin frotarlos y moviendo los párpados.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cinta de balizamiento los solados recientes.
- En el caso de tener que trabajar cerca del paso de vehículos o medios auxiliares (plataformas elevadoras, etc.), se tiene que garantizar que la zona de trabajo esté protegida y señalizada

adecuadamente, habiéndose definido perfectamente la zona de trabajo, la de paso de maquinaria y la de paso de peatones.

- Durante la aplicación de siliconas en caliente o aire caliente, se han de extremar las precauciones para evitar contactos térmicos y utilizar guantes de protección adecuados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Pestillos de seguridad en ganchos
- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero e impermeables
- Gafas para la proyección de partículas
- Protectores auditivos
- Cinturones anti lumbalgia
- Rodilleras
- Impermeable para tiempo lluvioso
- Ropa de trabajo

1.6.42 PINTURA Y ESMALTE.

RIESGOS:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Incendio.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación de gases o vapores de sustancias irritantes, tóxicas o nocivas (disolventes, barnices, ceras, etc.)

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Los trabajos en altura se harán por medio de escaleras modulares o a través de andamios normalizados europeos que dispongan de todas las protecciones colectivas en perfecto estado.
- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por huecos horizontales en el forjado, huecos de ascensores, bordes de forjados, trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc.
- En caso de no poder disponer protecciones colectivas para evitar las caídas en altura los trabajadores dispondrán de protecciones individuales.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Se garantizará que los productos y sustancias o preparados peligrosos no se mezclan con productos incompatibles. Para ello, se deberá consultar la ficha de datos de seguridad de los barnices o productos utilizados.
- Si la ventilación natural en la zona de aplicación de los productos o sustancias peligrosas no fuese suficiente para mantener la concentración de partículas y vapores por debajo de los

límites de exposición durante el trabajo, se deberá instalar un sistema de ventilación / extracción forzada.

- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Las pinturas se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas y en las inmediaciones de los tajos.
- 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 evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- 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 prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante. - Ropa de trabajo.

1.6.43 VIDRIERÍA.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con el resto de los oficios intervinientes.
- 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.
- Para evitar los accidentes por golpes y desprendimiento de las cargas, el transporte a gancho de grúa, se realizará suspendiendo el vidrio desde los mangos de las ventosas.
- La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- Para evitar los accidentes por rotura de las planchas de vidrio, está previsto que se manipulen sujetas con ventosas de seguridad.
- En caso de que las operaciones de montaje produzcan piezas de vidrio, o si se producen roturas, se recogerán inmediatamente los trozos sobrantes.
- 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, excepto cuando su color u otra circunstancia haga innecesario acentuar su visibilidad; tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados.
- Los vidrios en las plantas, se almacenarán en los lugares designados sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento, balizando el entorno y señalizando la zona con 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 anclado a punto fijo.
- 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 1 m 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 con vidrio en régimen de temperaturas inferiores a los 0 ° C.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

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

1.6.44 SOLADOS DE GRES

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes por objetos o piezas pesadas
- Caída de objetos en manipulación

- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Afecciones respiratorias por producción de polvo y a la piel por dermatitis por contacto con cemento
- Inhalación de gases o vapores de sustancias irritantes, tóxicas o nocivas (adhesivos, resina epoxi, pastas de sellado, colas, disolventes, barnices, ceras, etc.)
- Contacto con sustancias irritantes, cáusticas o corrosivas (manipulación de adhesivos, pastas de sellado, colas, aditivos, pegamentos, etc. o aplicación de barnices en pavimentos de madera).
- Aplastamientos
- Proyección de partículas en los ojos
- Contactos eléctricos
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los tajos se limpiarán convenientemente y nunca se dejarán restos en zonas de paso. Existirá buena iluminación en toda la zona.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas.
- En aquellos casos en los que se prevea o se posibilite simultanear la actividad de revestimientos de suelos con la ejecución de otros trabajos (tales como, por ejemplo, climatización, electricidad, red contra incendios, etc.), se ha de evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
- Se posibilitará la realización de turnos de trabajo y descansos frecuentes para evitar sobreesfuerzos causados por posturas repetitivas y forzadas.
- Todo hueco vertical u horizontal se deberá cubrir con protecciones colectivas, compatibles con el proceso de ejecución de los solados (p. ej. mediante redes verticales, desde el forjado hasta el techo, en aberturas verticales; la instalación de sistema de protección provisional de borde; la instalación de redes horizontales en los huecos afectados, fijadas a anclajes mecánicos dispuestos en el canto de forjado; la cubrición de huecos horizontales mediante paneles resistentes, bastidores o trámex, tableros cuajados; etc.)
- Cualquier desnivel del terreno quedará perfectamente cerrado y protegido evitando con ello la caída a distinto nivel.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc., así como las correspondientes protecciones.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona. Se emplearán siempre que sea posible medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- El corte de las piezas que puedan ocasionar polvo se debe hacer, preferentemente, por vía húmeda para evitar la excesiva formación de polvo ambiental.
- Se dispondrá de iluminación adecuada al uso y tipo de trabajo a realizar (mínimo, 100 lux).
- Evitar posiciones anti ergonómicas.
- Efectuar el amasado del mortero prácticamente en seco para evitar salpicaduras en ojos y cara. Si pese a todo cae arena o cemento, lavarlos con abundante agua fría, sin frotarlos y moviendo los párpados.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cinta de balizamiento los solados recientes.
- En el caso de tener que trabajar cerca del paso de vehículos o medios auxiliares (plataformas elevadoras, etc.), se tiene que garantizar que la zona de trabajo esté protegida y señalizada adecuadamente, habiéndose definido y delimitado perfectamente la zona de trabajo, para separarla de las zonas de paso de maquinaria y de paso de peatones.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Pestillos de seguridad en ganchos
- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero e impermeables
- Gafas para la proyección de partículas
- Protectores auditivos
- Cinturones anti lumbalgia
- Rodilleras
- Impermeable para tiempo lluvioso
- Ropa de trabajo

1.6.45 PAVIMENTACIÓN CON ADOQUINES, LOSETAS Y BALDOSAS HIDRÁULICAS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes por objetos o piezas pesadas
- Caída de objetos en manipulación
- Afecciones respiratorias por producción de polvo
- Afecciones a la piel por dermatitis por contacto con cemento
- Aplastamientos
- Proyección de partículas en los ojos
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Cortes, pinchazos, golpes, durante la manipulación de materiales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Se mantendrá delimitada la zona de trabajo. En caso de tener que trabajar en zonas cercanas al paso de vehículos se comprobará que la zona de trabajo esté protegida y señalizada adecuadamente, diferenciando la zona de trabajo, la de paso de vehículos y la de paso de peatones.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los “puentes de un tablón”.
- Los tajos se limpiarán convenientemente y nunca se dejarán restos en zonas de paso. Existirá buena iluminación en toda la zona.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona.
- Para la manipulación y colocación de bordillos y adoquines en su ubicación final, siempre que sea posible se utilizarán medios mecánicos o utensilios auxiliares (útiles de agarre y máquinas para evitar la manipulación manual de cargas).
- El corte de piezas deberá hacerse por vía húmeda.
- Cualquier desnivel del terreno (pozos, arquetas) quedará perfectamente cerrado y protegido evitando con ello la caída a distinto nivel, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc... así como las correspondientes protecciones.
- El posicionamiento de los bordillos tras su acopio en el lugar a colocar, se realizará poniéndolos en horizontal, nunca en vertical, ante el riesgo que supone esta práctica de caída sobre

miembros inferiores de los trabajadores.

- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Se colocarán protectores plásticos tipo setas en los redondos de acero que se clavan en el terreno para marcar la alineación de los bordillos.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Pestillos de seguridad en ganchos
- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas
- Protectores de tipo seta
- Vallas de contención de peatones.
- Balizamiento y señalización de riesgos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero
- Gafas para la proyección de partículas
- Protectores auditivos
- Cinturones anti lumbalgia
- Rodilleras
- Impermeable para tiempo lluvioso
- Ropa de trabajo

1.6.46 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN IMPRESO

RIESGOS MÁS COMUNES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre la armadura.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Vuelco de maquinaria o vehículos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de máquinas.
- Cortes, heridas y pinchazos en manos y pies por manejo de ferralla.
- Accidentes en el proceso de carga y descarga de los materiales.
- Formación de ambiente pulvígeno.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas.
- Los trabajos se realizarán por personal cualificado
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y las enterradas que puedan afectar a las áreas de movimiento de los vehículos.
- El mallazo a colocar en obra se acopiará en el tajo de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad.
- Los mallazos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitando las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.

- El paso sobre parrillas horizontales es aconsejable efectuarlo a través de tablones o algún elemento similar.
- El estrobo de los paquetes de armadura, a transportar con grúa, se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado, a fin de garantizar la estabilidad e integridad de aquellos durante su movimiento.
- Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento; en caso preciso, se dotará los paquetes de cuerdas guía.
- Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados.
- Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto.
- Se recogerán los desperdicios y recortes de acero.
- Se colocarán las setas de protección en las puntas salientes de ferralla, para reducir los riesgos de clavado, enganche o raspadura.
- Los huecos dejados para el paso de instalaciones o arquetas deberán taparse adecuadamente.
- Los operarios no se situarán nunca detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos.
- Las operaciones de vertido de hormigón se realizarán sin retirar las protecciones colectivas, si ello no es posible, su reposición se efectuará nada más terminar el vertido.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón con canaleta directamente con el camión hormigonero, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonero a menos de 2 m de borde de excavación.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonero no esté situado en posición de vertido.
- La maniobra de vertido será dirigida por el encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Cuando se utilicen vibradores, se cumplirán las medidas preventivas correspondientes.
- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.
- Utilización de gafas protectoras para los ojos a consecuencia de la proyección de partículas.
- Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se señalizarán las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.
- Se utilizarán botas de goma y gafas de protección frente a salpicaduras para el hormigonado.
- El manejo de polvos de corindón, cuarzo o colorantes se realizará con guantes y mascarilla adecuados al nivel de toxicidad del producto.
- Se alternarán los trabajos de impresión del hormigón con los moldes para evitar posturas forzadas continuas.
- Se dispondrá de la ficha de seguridad de los productos utilizados.
- Se mantendrá delimitada la zona de trabajo. En caso de tener que trabajar en zonas cercanas al paso de vehículos se comprobará que la zona de trabajo esté protegida y señalizada adecuadamente, diferenciando la zona de trabajo, la de paso de vehículos y la de paso de peatones.
- Utilizar los pasos adecuados a la zona de trabajo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La maquinaria estará dotada de avisadores acústicos de marcha atrás y rotativos luminosos.
- Acotación de la zona de movimiento de máquinas.
- Cinta de balizamiento
- Conos
- Señalización de los tajos
- Tapas provisionales en huecos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizadas para el contacto con el hormigón
- Botas de agua para el contacto con el hormigón.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla antipolvo.

1.6.47 COLOCACIÓN DE BORDILLOS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes por objetos o piezas pesadas
- Caída de objetos en manipulación
- Cortes en las manos por manejo de piezas con aristas
- Sobreesfuerzos
- Afecciones respiratorias por producción de polvo y a la piel por dermatitis por contacto con cemento
- Aplastamientos
- Proyección de partículas en los ojos
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los tajos se limpiarán convenientemente y nunca se dejarán restos en zonas de paso.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona. Se emplearán siempre que sea posible medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- Cualquier desnivel del terreno (pozos, arquetas) quedará perfectamente cerrado y protegido evitando con ello la caída a distinto nivel, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc... así como las correspondientes protecciones.
- El posicionamiento de los bordillos tras su acopio en el lugar a colocar, se realizará poniéndolos en horizontal, nunca en vertical, ante el riesgo que supone esta práctica de caída sobre miembros inferiores de los trabajadores.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Se colocarán protectores plásticos tipo setas en los redondos de acero que se clavan en el terreno para marcar la alineación de los bordillos.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Pestillos de seguridad en ganchos
- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes
- Gafas para la proyección de partículas
- Protectores auditivos
- Cinturones anti lumbalgia
- Ropa de trabajo

1.6.48 PAVIMENTO DEPORTIVO DE RESINAS

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas desde máquinas o equipos
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Vibraciones y ruido
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos
- Colisiones y vuelcos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas.
- Los trabajos se realizarán por personal cualificado
- Se mantendrá delimitada la zona de trabajo. En caso de tener que trabajar en zonas cercanas al paso de vehículos se comprobará que la zona de trabajo esté protegida y señalizada adecuadamente, diferenciando la zona de trabajo, la de paso de vehículos y la de paso de peatones.
- Se cerrarán al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas.
- En la manipulación manual no se debe manejar pesos excesivos por parte de un solo operario.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc. así como las correspondientes protecciones.
- 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.
- Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo
- Utilización de gafas protectoras en caso de proyección de partículas.
- Se dispondrá de la ficha de seguridad de los productos utilizados. Se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales que se puedan abrir
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Mascarillas
- Protectores auditivos
- Guantes de seguridad
- Gafas de seguridad

1.6.49 MARCAJE Y SEÑALIZACIÓN DE PISTA DEPORTIVA

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Las pinturas se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas y en las inmediaciones de los tajos.
- 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 fumar o comer en los lugares donde se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- 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 prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de clavijas macho-hembra.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

1.6.50 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y MEGAFONÍA.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas al mismo nivel y distinto nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos

- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobre esfuerzos
- Contactos eléctricos
- Incendios y quemaduras
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos eléctricos a operarios ajenos al tajo.
- Todos los trabajadores que realicen este tipo de trabajos tendrán la formación y cualificación adecuada. Tendrán una formación en seguridad general para trabajos en obra y específica para riesgos eléctricos (caso de instalación eléctrica).
- Se prohíbe la conexión de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas adecuadas macho-hembra.
- No usar como toma de tierra las tuberías de agua.
- 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.
- Se comprobará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra. La protección diferencial será al menos de 300 m.A de sensibilidad.
- Las herramientas estarán desprovistas de grasa y en correcto estado.
- El último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en proceder a su instalación.
- Los trabajadores no deben llevar objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.
- Orden y limpieza en cada corte. Acopio ordenado de los materiales.
- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por huecos horizontales en el forjado, huecos de ascensores, bordes de forjados, trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc. En caso de no poder disponer protecciones colectivas para evitar las caídas en altura los trabajadores dispondrán de protecciones individuales (arneses de seguridad atados a puntos fijos).
- 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 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, 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.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Se comprobará la ausencia de tensión cada vez que se vaya a realizar una conexión.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios
- Comprobadores de tensión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Chaleco reflectante
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

1.6.51 TRABAJOS EN RED DE SANEAMIENTO

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas a distinto y al mismo nivel.
- Cortes, golpes, pinchazos
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos y quemaduras durante la manipulación de equipos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a agentes biológicos
- Exposición a agentes químicos durante la utilización de pegamentos y masillas

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se extremará la higiene personal, especialmente antes de comer y al terminar la jornada laboral. Se utilizará jabón anti bactericida.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Cuando sea necesario realizar acopios, se apoyarán las piezas sobre superficies adecuadas de carácter arenoso o sobre tacos de madera dispuestos en los extremos, impidiendo que por cualquier causa se deslicen o rueden. No se colocarán en lugares que impidan la circulación.
- Las maniobras siempre serán dirigidas por personas especialistas y el maquinista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida.
- Durante la colocación de canalizaciones se prohíbe la permanencia de trabajadores en el radio de acción de las máquinas y bajo las cargas suspendidas. El trabajador colocará las tuberías en su punto de destino cuando prácticamente estén a ras del suelo. Se extremarán las precauciones durante el enganche y conexión de una tubería con otra, retirando las manos entre una tubería y otra, para evitar atrapamientos, cortes o golpes en extremidades superiores.
- El traslado de tuberías se realizará estando enganchadas éstas por dos puntos extremos, con las eslingas, cables o cadenas, nunca por un punto central que pueda hacer girar o desprenderse el tubo.
- El transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por uno de los extremos.
- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida, evitando el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Durante el corte los tubos permanecerán apoyados sobre los bancos y sujetos, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- La manipulación de tubos de largas dimensiones se realizará siempre por más de un operario.
- Antes del inicio de la puesta en marcha, se revisará la instalación.

- No se encenderán los sopletes cerca de material inflamable, y nunca se dejarán encendidos si se abandona el puesto de trabajo.
- Las máquinas eléctricas que se usen tendrán doble aislamiento, manteniéndose las conexiones eléctricas en perfecto estado.
- Las máquinas de unión térmica se dejarán enfriar en recipientes cerrados.
- Se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se asegurará la estabilidad de los equipos, tuberías, etc.,
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- En la medida de lo posible se utilizarán adhesivos sin compuestos orgánicos volátiles y disolventes no tóxicos.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona de trabajos
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes riesgos biológicos, químicos y mecánicos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Mascarilla
- Chaleco reflectante

1.6.52 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS, ARQUETAS Y SUMIDEROS,

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto mismo nivel.
- Caídas de materiales a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- Atrapamiento por o entre objetos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- 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.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de la zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro.
- 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.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas.
- El traslado de tuberías se realizará estando enganchadas éstas por dos puntos extremos, con las eslingas, cables o cadenas, nunca por un punto central que pueda hacer girar o desprenderse el tubo.
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm. del punto de recibida podrán guiarse con las manos.
- Si se tiene que manipular cargas elevadas se utilizarán los medios auxiliares necesarios, o bien se realizará el transporte mediante varias personas (p.ej. tuberías de PVC de pequeños diámetros).
- Se formará al personal sobre los métodos correctos para manipular cargas.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Se evitará dejar objetos abandonados por el suelo.
- En operaciones de manipulación los tubos, serán izados del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El tubo en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de las piezas, mediante un equipo formado por tres hombres. . Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo.
- En cualquier caso, los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Se controlarán al comienzo de los trabajos las eslingas por el encargado de la obra.
- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición.
- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.
- Durante la realización de pequeñas obras de fábrica de se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería. Se balizarán con malla plástica los pozos o arquetas que deban dejarse abiertas cuya profundidad < 2m y se protegerán con chapones o con barandilla rígida reglamentaria o con vallado de 2m con pies de hormigón si su profundidad >=2m.
- Se tendrá especial cuidado con las excavaciones en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en la excavación, irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- Prohibición de permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- Los acopios de tubos y tuberías se harán en el terreno en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia y para impedir que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

- Los trabajos permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al arnés de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate. (No olvidar que en casos de derrumbamiento el tiempo empleado en el rescate es fundamental).
- Se prohíbe el acceso a la zona de ejecución de estos trabajos a toda persona ajena al proceso de construcción.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Cinta plástica de señalización.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas
- Pasarelas
- Pestillo de seguridad en gancho
- Señalización y ordenación del movimiento de vehículos y máquinas.
- Se mantendrán ordenadas y limpias las zonas de trabajo, así como las de tránsito.
- Se formarán y conservarán topes de retroceso en zonas de aproximación de vehículos a 2 metros como mínimo del borde de la excavación.
- Se entibará mediante medios adecuados en función de la profundidad de la zanja y de las características del subsuelo existentes.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Guantes.
- Chaleco Reflectante.

1.6.53 MONTAJE DE TUBERÍAS Y BAJANTES DE SANEAMIENTO COLGADAS.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes / cortes. por objetos, máquinas y/o herramientas
- Erosiones por manejo de objetos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas
- Contacto con sustancias químicas. (p.ej.: unión de piezas de PVC con pegamentos y adhesivos)
- Inhalación de polvo
- Incendios.
- Explosiones.
- Proyección de partículas (corte de tuberías)

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Cuando sea necesario realizar acopios, se apoyarán las piezas sobre superficies adecuadas o sobre tacos de madera dispuestos en los extremos, impidiendo que por cualquier causa deslicen o rueden. No se colocarán en lugares que impidan la circulación.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, 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 prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- El transporte manual de pequeñas tuberías se realizará apoyando dicha tubería sobre el hombro e inclinando la carga hacia atrás, de forma que la parte delantera del tubo quede por encima de la cabeza del operario para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Cuando sea necesario transportar tubos o tuberías pesadas, este transporte se realizará como mínimo por dos personas.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para las conducciones verticales, evitando así el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón de seguridad. No se permitirá la ejecución de trabajo en la misma vertical.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos de seguridad con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla.
- Se seguirán las instrucciones del etiquetado y de la ficha de seguridad en la utilización de adhesivos de PVC, disolventes, masillas y otros productos nocivos para la salud.
- Se utilizarán las herramientas adecuadas para el corte de tuberías de PVC
- Los trabajos se realizarán de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Uso de protección ocular durante el corte de tuberías.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Vallado de la zona
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales existentes
- Barandillas en protección de bordes o huecos con riesgo de caída
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero y PVC o goma
- Gafas de seguridad
- Muñequeras y fajas contra y los sobreesfuerzos
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

1.6.54 FONTANERÍA

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contacto con sustancias químicas nocivas o tóxicas. (unión de piezas de PVC con pegamentos y adhesivos)
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Iluminación inadecuada
- Golpes / cortes. por objetos, máquinas y/o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o Partículas

- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Erosiones por manejo de objetos
- Inhalación de polvo
- Proyección de partículas (corte de tuberías)

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Todos los trabajadores que realicen este tipo de trabajos tendrán la formación y cualificación adecuada. Tendrán una formación en seguridad general para trabajos en obra y específica para riesgos eléctricos (caso de instalación eléctrica).
- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos a operarios ajenos al tajo.
- 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.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos de seguridad con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, 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 prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- El traslado de tuberías se realizará estando enganchadas éstas por dos puntos extremos, con las eslingas, cables o cadenas, nunca por un punto central que pueda hacer girar o desprenderse el tubo.
- El transporte de tuberías 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, especialmente en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Si se tiene que manipular cargas elevadas se utilizarán los medios auxiliares necesarios, o bien se realizará el transporte mediante varias personas.
- Se formará al personal sobre los métodos correctos para manipular cargas.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Se evitará dejar objetos abandonados por el suelo.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para las conducciones verticales, evitando así el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeta con un cinturón de seguridad. No se permitirá la ejecución de trabajo en la mismo vertical.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
- Cuando sea necesario realizar acopios, se apoyarán las piezas sobre superficies adecuadas de carácter arenoso o sobre tacos de madera dispuestos en los extremos, impidiendo que por cualquier causa se deslicen o rueden. No se colocarán en lugares que impidan la circulación.
- Uso de protección ocular durante el corte de tuberías.
- Se utilizarán las herramientas adecuadas para el corte de tuberías de PVC
- Durante el corte los tubos permanecerán apoyados sobre los bancos y sujetos, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- 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.
- Las botellas de gas se mantendrán en posición vertical encima de los carritos destinados al transporte de dichas botellas
- El equipo de soldadura dispondrá de válvulas antirretroceso necesarias.

- 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.
- Las máquinas de unión térmica de piezas de fontanería se dejarán enfriar en recipientes cerrados.
- Usar rodilleras, banquillos o pequeñas plataformas para apoyarse, procurando que éstas tengan una posición adecuada a la posición a realizar, para que se pueda mantener una posición cómoda durante la jornada, aunque se tenga que cambiar de postura frecuentemente. Evitar torsiones e inclinaciones superiores a 20°.
- Los trabajos se realizarán de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- En la medida de lo posible se utilizarán adhesivos sin compuestos orgánicos volátiles y disolventes no tóxicos.
- Se seguirán las instrucciones del etiquetado y de la ficha de seguridad en la utilización de adhesivos de PVC, disolventes, masillas y otros productos nocivos para la salud.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios
- Vallado de la zona
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales existentes
- Barandillas en protección de bordes o huecos con riesgo de caída

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de polietileno
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas para evitar la inhalación de sustancias tras las soldaduras
- Gafas anti proyecciones
- Guantes
- Ropa de trabajo.
- Muñequeras y fajas contra y los sobreesfuerzos

1.6.55 DEPURACIÓN

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Desplome de elementos prefabricados.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contacto con sustancias químicas nocivas o tóxicas. (unión de piezas de PVC con pegamentos y adhesivos)
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Iluminación inadecuada
- Golpes / cortes. por objetos, materiales, máquinas y/o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o Partículas
- Caída de objetos.

- Atrapamientos y quemaduras durante la manipulación de equipos.
- Erosiones por manejo de objetos
- Inhalación de polvo
- Proyección de partículas (corte de tuberías)
- Contacto con sustancias causticas y corrosivas (cemento)
- Ruido y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos eléctricos a operarios ajenos al tajo y evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
- Se extremará la higiene personal, especialmente antes de comer y al terminar la jornada laboral. Se utilizará jabón anti bactericida.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Cuando sea necesario realizar acopios, se apoyarán las piezas sobre superficies adecuadas de carácter arenoso o sobre tacos de madera dispuestos en los extremos, impidiendo que por cualquier causa se deslicen o rueden. No se colocarán en lugares que impidan la circulación.
- Se suspenderá la colocación de elementos cuando por razones de viento se pueda poner en peligro a los trabajadores.
- Las maniobras siempre serán dirigidas por personas especialistas y el maquinista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida.
- El traslado de tuberías se realizará estando enganchadas éstas por dos puntos extremos, con las eslingas, cables o cadenas, nunca por un punto central que pueda hacer girar o desprenderse el tubo.
- Durante el corte los tubos permanecerán apoyados sobre los bancos y sujetos, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- La manipulación de tubos de largas dimensiones se realizará siempre por más de un operario.
- Antes del inicio de la puesta en marcha, se revisará la instalación.
- No se encenderán los sopletes cerca de material inflamable, y nunca se dejarán encendidos si se abandona el puesto de trabajo.
- Las máquinas de unión térmica de piezas de fontanería se dejarán enfriar en recipientes cerrados.
- Se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Usar rodilleras, banquillos o pequeñas plataformas para apoyarse, procurando que éstas tengan una posición adecuada a la posición a realizar, para que se pueda mantener una posición cómoda durante la jornada, aunque se tenga que cambiar de postura frecuentemente. Evitar torsiones e inclinaciones superiores a 20°.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- En la medida de lo posible se utilizarán adhesivos sin compuestos orgánicos volátiles y disolventes no tóxicos.

Para equipos electromecánicos:

- Cuando se manipulen los conductos del circuito oleohidráulico vigilar continuamente la presión del aceite en el manómetro.
- Antes de engrasar las piezas a las que hay que aplicar grasa directamente con pincel, o actuar de cualquier manera sobre una pieza móvil de manera directa con las manos, hay que asegurarse de que el equipo está desconectado de la tensión. Detener los equipos con el pulsador de paro de emergencia y desconectarlos de la tensión cuando alguna herramienta u objeto caiga dentro de la carcasa del mismo.

Para trabajos con motores eléctricos:

- Comprobar que las carcasas de protección de partes móviles del motor están correctamente dispuestas.
- Comprobar la desconexión efectiva del motor de la tensión cuando sea preciso manipular con herramientas las partes móviles y ejes de giro del motor, con las carcasas de protección desmontadas.

- No tocar el bobinado del motor si no está seguro de su desconexión de la tensión.
- No tocar sin protección térmica los disipadores de energía de los motores.
- Evitar la exposición a la humedad de todas las partes del motor.
- Suspender la actividad y desconectar el motor de la tensión si se observan chispas eléctricas en el bobinado, agarrotamiento de ejes, humos, olores a quemado o sobretensiones en los circuitos y bobinado.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallado de la zona de trabajos
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes riesgos biológicos, químicos y mecánicos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Mascarilla
- Chaleco reflectante

1.6.56 INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Iluminación inadecuada
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o Partículas
- Explosión e incendio (por la utilización de sopletes o fumar en lugares con material inflamable)
- Ruido por esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos a operarios ajenos al tajo y evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
- Todos los trabajadores que realicen este tipo de trabajos tendrán la formación y cualificación adecuada.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- 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 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, 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.
- 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 para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso (interno o externo), de la obra, procediendo a su montaje inmediato.
- La ubicación in situ de aparatos sanitarios será efectuada por un mínimo de dos operarios los

- cuales controlan la pieza para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos
- La instalación de las piezas sanitarias se hará siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.
- Los sanitarios quedarán perfectamente asentados en el pavimento o en el mueble, según el caso.
- Las conexiones se realizarán una vez asentados los aparatos.
- Si se tiene que manipular cargas elevadas se utilizarán los medios auxiliares necesarios, o bien se realizará el transporte mediante varias personas.
- Se formará al personal sobre los métodos correctos para manipular cargas.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su retirada posterior, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. Se evitará dejar objetos abandonados por el suelo.
- 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.
- Las botellas de gas se mantendrán en posición vertical encima de los carritos destinados al transporte de dichas botellas
- El equipo de soldadura dispondrá de válvulas antirretroceso necesarias.
- 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.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad.
- Mascarillas para evitar la inhalación de sustancias tras las soldaduras
- Gafas antiproyecciones
- Guantes
- Ropa de trabajo.

1.6.57 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Caídas de objetos en manipulación
- Proyección de partículas, fragmentos y polvo
- Exposición a ruido
- Pisadas sobre objetos
- Golpes o golpes contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Cortes por objetos o herramientas
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.

- Vibraciones
- Descarga eléctrica. Electrocutación.
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Sepultamiento
- Atropellos o golpes con vehículos
- Sobre esfuerzos
- Incendios y quemaduras
- Electrocutación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Toda instalación, conductor o cable eléctrico debe considerarse conectado y bajo tensión. Antes de trabajar en ellos se comprobará la ausencia de voltaje con un equipo adecuado.
- Todos los trabajadores que realicen este tipo de trabajos tendrán la formación y cualificación adecuada. Tendrán una formación en seguridad general para trabajos en obra y específica para riesgos eléctricos
- No realizar trabajos eléctricos sin estar capacitado y autorizado para ello.
- Las instalaciones eléctricas deben ser ejecutadas por un instalador eléctrico oficialmente autorizado.
- Todo el personal que deba manipular la instalación eléctrica deberá estar debidamente formado.
- Se dispondrá de un extintor de incendio apropiado a pie de tajo
- No se utilizarán alargaderas en mal estado y con empalmes inadecuados. Los empalmes se realizarán con clavijas homologadas.
- Se establecerá una coordinación con los oficios intervinientes o con los trabajos que se desarrollen en la zona de obras y que puedan verse afectados, para evitar riesgos eléctricos a operarios ajenos al tajo.
- En general se trabajará sin tensión, para ello hay que tener en cuenta que las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados.
- Se comprobará la ausencia de tensión cada vez que se vaya a realizar una conexión.
- Todo cable de alimentación eléctrica estará dotado de clavija normalizada. Se prohíbe la conexión de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas adecuadas macho-hembra.
- No utilizar cables que no dispongan de conductor de protección para la alimentación de receptores con toma de tierra.
- 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.
- Se comprobará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra. La protección diferencial será al menos de 300 mA de sensibilidad.
- Las herramientas estarán desprovistas de grasa y en correcto estado.
- El último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en proceder a su instalación.
- Los trabajadores no deben llevar objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por huecos horizontales en el forjado, huecos de ascensores, bordes de forjados, trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc. En caso de no poder disponer protecciones colectivas para evitar las caídas en altura los trabajadores dispondrán de protecciones individuales (arneses de seguridad atados a puntos fijos).
- 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 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, 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.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o durante las pausas en el trabajo.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista que disponga de carné profesional instalador.
- La herramienta utilizada por los instaladores eléctricos estará protegida por material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.
- Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra.
- Queda terminantemente prohibido desconectar máquinas, herramientas o cualquier equipo eléctrico tirando del cable. Siempre se debe desconectar cogiendo la clavija-conector y tirando de ella.
- En general se debe comprobar que:
 - o Se impide el acceso a las partes en tensión, manteniendo cerradas las envolventes con llave. Ésta debe ser guardada por la persona responsable.
 - o Los interruptores de alimentación son accesibles y que se conoce cómo utilizarlos en caso de emergencia.
 - o Se desconectan de la red eléctrica las herramientas y equipos antes de proceder a su limpieza, ajuste o mantenimiento.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en la instalación para que se adopten las medidas preventivas necesarias y evitar posibles accidentes.
- En los casos en que sea necesario retirar algún dispositivo de puesta a tierra colocado en las operaciones realizadas para dejar sin tensión la instalación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la realimentación intempestiva de la misma.
- Cuando sea necesario utilizar una fuente de tensión exterior se tomarán precauciones para asegurar que:
 - o La instalación no puede ser realimentada por otra fuente de tensión distinta de la prevista.
 - o Los puntos de corte tienen un aislamiento suficiente para resistir la aplicación simultánea de la tensión de ensayo por un lado y la tensión de servicio por el otro.
 - o Se adecuarán las medidas de prevención tomadas frente al riesgo eléctrico, cortocircuito o arco eléctrico al nivel de tensión utilizado.
- Los terminales o elementos accesibles de los equipos de medida y demás instrumentos utilizados para realizar las pruebas deben estar aislados (por ejemplo, con manguitos aislantes) para proteger a los trabajadores de los riesgos derivados de las tensiones que pueden aparecer en los mismos durante dichas pruebas.
- En general, se debe evitar tender en la zona de pruebas los cables de los equipos utilizados en ellas, salvo que dichos cables dispongan de un apantallamiento o blindaje metálico (unido en

sus extremos a conectores coaxiales apropiados de puesta a tierra), o bien, se utilicen otros

sistemas que aseguren una protección equivalente.

- Por otra parte, en la medida de lo posible, se deberían ordenar todos los cables, de manera que se mantengan separados los de mando, los de fuerza y los de puesta a tierra.
- En el caso de que los trabajadores deban permanecer en la zona de pruebas durante la ejecución de éstas en tensión, el jefe de Trabajo o el responsable de su ejecución debería vigilar su desarrollo y disponer de un medio que le permita la desconexión inmediata de los circuitos de prueba en caso de emergencia.
- Los operarios deberán utilizar equipo de protección individual adecuados al tajo.
- También a ser posible se dispondrá de tarjetas identificativas para la realización de los trabajos siendo de vital importancia que se muestren visible a los mandos que lo requieran.
- Para la puesta en marcha se tendrá en cuenta la señalización o avisos a terceras personas indicando las medidas que deben adoptar en las pruebas o la utilización de vías alternativas para el correcto funcionamiento del aeropuerto.

Canalizaciones subterráneas

- Se conocerá previamente la existencia de servicios afectados enterrados que puedan afectarse durante la ejecución de la canalización.
- Orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- Señalizar las zonas de actuación.
- Prohibición de permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- Se tendrá especial cuidado cuando las excavaciones en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en la excavación, irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- Las excavaciones debidas a los trabajos, que deban quedar abiertas al final de cada jornada, y cuyas dimensiones (profundidad y anchura) puedan permitir la caída de personas en su interior, deberán ser protegidos con barandilla perimetral de madera con zócalo, travesaño intermedio y superior, o en su caso (si la profundidad es menor a 2m), señalizados con malla naranja soportada por redondos metálicos a 1 m. del borde del hueco.
- En caso de existencia de agua en la excavación, se extremarán las precauciones, siempre en búsqueda de un talud estable, y si no, se procederá a la entibación.
- En caso de ser necesario emplear medios de achique todos los aparatos eléctricos estarán conectados mediante los correspondientes cuadros de protección y se establecerán tomas de tierra.
- Se señalizarán las zanjas. En caso necesario se protegerán las mismas y se dispondrán pasarelas para paso de los trabajadores.
- Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.
- El acopio de tubos para paso de cable se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tubos se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.
- Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.
- Durante la realización de pequeñas obras de fábrica se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería. Se balizarán con malla plástica los pozos o arquetas que deban dejarse abiertas cuya profundidad < 2m y se protegerán con chapones o con barandilla rígida reglamentaria o con vallado de 2m con pies de hormigón si su profundidad >=2m.
- Antes de hormigonar cualquier zanja o canalización se examinarán los bordes y el estado de la zanja. En cualquier caso, los camiones hormigoneros nunca se aproximarán al borde de la zanja a una distancia menor a 1 m.

Instalaciones de baja tensión (excepto canalizaciones subterráneas).

- Una instalación de baja tensión, o en proximidad, en la que deban efectuarse trabajos, no podrá considerarse sin tensión si no ha verificado su ausencia de tensión.
- En la adopción de las medidas de prevención de accidentes, debe tenerse en cuenta, que incluso aquellos contactos con instalaciones en tensión, que por su naturaleza no son peligrosos, pueden provocar movimientos irreflexivos que produzcan pérdida de equilibrio y caídas graves.
- El responsable de los trabajos determinará en el propio lugar de trabajo, si en función de las medidas de seguridad previstas, puede realizarse el trabajo en tensión.
- Todo personal que realice trabajos en tensión en baja tensión debe estar adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso, y debe disponer y hacer correcto uso del equipo establecido a tal fin.
- Las personas que realicen el trabajo en tensión cumplirán las prescripciones siguientes:
 - o A nivel de suelo, colocarse sobre objetos aislantes (alfombra, banqueta, madera seca, etc.)
 - o Utilizar casco, guantes aislantes para B.T. y herramientas aisladas.
 - o Utilizar gafas de protección o pantalla, cuando exista riesgo particular de accidente ocular.
 - o Utilizar ropas secas y llevar ropa de lluvia, en caso de lluvia. Las ropas no deben tener partes conductoras y cubrirán totalmente los brazos y las piernas.
 - o Aislar, siempre que sea posible, los conductores o partes conductoras desnudas que estén en tensión, próximos al lugar de trabajo, incluido el neutro. El aislamiento se efectuará mediante fundas, telas aislantes, capuchones, etc.
- Está prohibido realizar trabajos en tensión en los lugares en los que exista riesgo de explosión.

Trabajos en instalaciones de baja tensión sin tensión:

Antes de iniciar todo trabajo, se realizarán las operaciones siguientes:

En el lugar de corte:

- Apertura de los circuitos, a fin de aislar todas las fuentes de tensión que pueden alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendiendo el neutro, y en los conductores de alumbrado público si los hubiere. Si existiesen redes de neutro en bucle, no se efectuará el corte y se comprobará en el punto de trabajo la ausencia de tensión en el mismo. Caso de existir tensión en el neutro es necesario abrir en el origen.
- Bloquear, si es posible, y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrarlo.
- Verificación de la ausencia de tensión. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores y en una zona lo más próxima posible al punto de corte.

En el propio lugar de trabajo:

- Verificación de la ausencia de tensión.
- Puesta en cortocircuito. En el caso de redes aéreas, una vez efectuada la verificación de ausencia de tensión, se procederá seguidamente a la puesta en cortocircuito. Dicha operación debe efectuarse lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. En el caso de redes conductoras aisladas, si a puesta en cortocircuito no puede efectuarse, debe procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.
- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente, cuando haya posibilidad de error en la identificación de esta.

La manipulación de fusibles aéreos se hará, generalmente, previo corte y comprobación de ausencia de tensión a ambos lados de este.

Trabajos en proximidad de instalaciones en tensión:

Cuando los trabajos deban realizarse en la proximidad de partes conductoras desnudas en tensión pertenecientes a instalaciones de baja tensión y no sea posible dejarlas sin tensión, se adoptarán las medidas de protección siguientes, necesarias para garantizar la seguridad del personal:

- Delimitar perfectamente la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente.

- Aislar las partes conductoras desnudas bajo tensión, dentro de la zona de trabajo, mediante pantallas, fundas, capuchones, telas aislantes. Si estas operaciones no se hacen con corte previo, debe actuarse como en un trabajo en tensión.
- Los metros y reglas empleados en la proximidad de partes desnudas en tensión o insuficientemente protegidas, deben ser de material no conductor.

Reposición después del trabajo

Después de la ejecución del trabajo y antes de dar tensión a la instalación, deben efectuarse las operaciones siguientes:

En el lugar del trabajo:

- Si el trabajo ha necesitado la participación de varias personas, el responsable de este las reunirá y notificará que se va a dar servicio.
- Retirar las puestas en cortocircuito, si las hubiere.

En el lugar del corte:

- Retirar el enclavamiento o bloqueo y/o señalización.
- Cerrar circuitos.

Trabajos en alta tensión

Los trabajos en tensión se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el Anexo III del R. D. 614/2001:

- Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente establecido.
- Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.
- El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.
- Los trabajadores dispondrán de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres.
- Los trabajadores no llevarán objetos conductores (pulseras, relojes, cadenas, etc.).
- La zona de trabajo se señalizará y/o delimitará adecuadamente, para evitar que otras personas ajenas puedan acceder a elementos en tensión.
- Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas se interrumpirán en caso de tormenta.
- Los trabajos al aire libre se suspenderán en caso de tormenta, lluvia, vientos fuertes o nevadas.
- Los trabajos en alta tensión se efectuarán bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será un trabajador cualificado. Los trabajos se realizarán de acuerdo con el procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito.
- En los trabajos en alta tensión, los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario.
- Todas estas medidas se complementarán con las disposiciones particulares del Anexo III, apartado C, del R. D. 614/2001 cuando se realice la reposición de fusibles.

Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo IV del R. D. 614/2001:

- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones sólo serán realizadas por trabajadores autorizados. En el caso de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.
- El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán asegurar la protección del trabajador.
- Los trabajadores dispondrán de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres.
- La zona de trabajo se señalizará y/o delimitará adecuadamente, para evitar que otras personas ajenas puedan acceder a elementos en tensión.
- Los trabajos al aire libre se suspenderán cuando las condiciones ambientales sean desfavorables.
- En las maniobras con interruptores o seccionadores se tendrán en cuenta los defectos razonablemente posibles de los aparatos.
- En los casos que sea necesario algún dispositivo de puesta a tierra colocado en las operaciones realizadas para dejar sin tensión la instalación, se tomarán las precauciones

necesarias para evitar la realimentación intempestiva de la misma.

- Cuando sea necesario utilizar una fuente de tensión exterior, se tomarán las precauciones necesarias para asegurar que:
 - o La instalación no pueda ser realimentada por otra fuente de tensión distinta a la prevista.
 - o Los puntos de corte tengan un aislamiento suficiente para resistir la aplicación simultánea de la tensión de ensayo por un lado y la tensión deservicio por el otro.
 - o Se adecuarán las medidas de prevención tomadas frente al riesgo eléctrico, cortocircuito o arco eléctrico al nivel de tensión utilizado.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios
- Vallado de la zona
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales existentes
- Barandillas en protección de bordes o huecos con riesgo de caída
- Pértigas aislantes
- Banquetas aislantes
- Trajes ignífugos
- Alfombra aislante

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de polietileno
- Botas aislantes de electricidad
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas para evitar la inhalación de sustancias tras las soldaduras
- Gafas anti-proyecciones
- Guantes aislantes
- Ropa de trabajo.
- Muñequeras y fajas contra y los sobreesfuerzos

1.6.58 MONTAJE DE BÁCULOS DE ALUMBRADO

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a diferente nivel -
- Golpes de o contra objetos
- Sobreesfuerzos
 - Caídas de material
 - Desplomes
 - Atropellos y atrapamientos
 - Cortes y pinchazos
 - Contactos eléctricos
 - Quemaduras

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- Para la colocación en el lugar de ubicación los báculos de alumbrado o su retirada, se izarán con equipos adecuados al peso y las características de estos y las condiciones del terreno.
- El procedimiento de colocación de báculos contemplará los siguientes pasos:
 - ✓ El báculo se descargará (o se desplazará desde la zona donde esté acopiado) hasta un sitio

- cercano a la zona de colocación. En este punto resultará muy importante que estén bien eslingados y equilibrados para evitar caídas y movimientos bruscos de la carga.
- ✓ Si el báculo no lleva ensamblada la luminaria se habilitará un espacio para su montaje, junto a la zona de colocación, de manera que se eviten los trabajos en altura en la medida de lo posible y de forma que los trabajadores puedan realizar las operaciones de atornillado sin necesidad de mantener posturas forzadas. Para esta operación se podrán utilizar caballetes de apoyo, disponiendo medios que evitan dañar el báculo (cartones,).
 - ✓ Para proceder a su colocación en el lugar de ubicación del báculo con la luminaria, se procederá a ligar el báculo de forma que pueda quedar vertical durante su izado y desplazamiento hasta el lugar definitivo. Estos movimientos se realizarán lentamente.
 - ✓ Cuando se llegue al punto de colocación se guiará hasta que entren los tornillos del soporte de fijación. Esta operación sólo se hará si la estabilidad del sistema grúa-eslinga ofrece garantías de que no caerá.
 - ✓ Una vez fijado el báculo al soporte y los tornillos estén bien apretados se podrá proceder a sacar las eslingas que soportaban la farola.
 - ✓ Durante estas operaciones sólo permanecerán en las inmediaciones de la zona de colocación el personal imprescindible.
 - ✓ Antes de proceder al izado de la farola se observará la ausencia de colmenas de abejas o de otros animales en el interior de esta.
- Debe realizarse el montaje del tendido eléctrico siempre sin tensión, siendo la última operación a realizar la conexión o enganche la red, una vez que se ha montado toda ella.
 - Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de iniciarse, para evitar accidentes.
 - Antes de poner en marcha la instalación, se realizará una revisión a fondo de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales.
 - No se empalmarán cables o elementos con ayuda de cinta aislante o similar, ya que no sustituyen la protección original del mismo.
 - Se habilitarán espacios para el acopio de los diferentes componentes de los báculos de alumbrado y para el ensamblaje del báculo y la luminaria, así como para el acopio de báculos retirados.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Extintores en máquinas
- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Los resguardos integrados en equipos y medios auxiliares
- Ganchos con pestillos de seguridad

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Fajas contra los sobreesfuerzos -
Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad con dispositivo anticaídas
- Chaleco reflectante

1.6.59 INSTALACIÓN DE COMUNICACIONES, VOZ Y DATOS Y SEGURIDAD E INTRUSISMO.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos y herramientas en manipulación
- Pisadas sobre objetos o herramientas
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Incendios y quemaduras

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos eléctricos a operarios ajenos al tajo.
- Observar en todo momento el orden y la limpieza en su entorno de trabajo y de la obra.
- Acopio ordenado de los materiales.
- Respetar las medidas colectivas de seguridad en el entorno de trabajo de la obra, a fin de coordinarse con los otros equipos de trabajo que estén haciendo otras tareas.
- No empezar ningún trabajo si no se reúnen las condiciones de seguridad adecuadas.
- En trabajos en andamios con una altura superior a dos metros, éstas deberán tener baranda a un metro de altura y rodapiés; los trabajos en escaleras de mano se realizarán sólo en tareas de corta duración, y antes de subir se comprobará su estabilidad y la accesibilidad a la zona de trabajo. No se improvisarán medios auxiliares.
- En los andamios, repartirá el material necesario para trabajar de forma uniforme sobre éste, sin provocar sobrepeso y evitando el riesgo de caída por tropiezos con el material.
- No se pueden utilizar andamios de caballete ni escaleras de mano en zonas con riesgo de caída a distinto nivel (aperturas o huecos en fachada, etc.) sin que antes se haya instalado el sistema de seguridad adecuado.
- Trabajar siempre con las herramientas idóneas para cada tarea. Evitar las posturas incómodas, forzadas y repetitivas. Efectuar pausas en el trabajo cada cierto tiempo para evitar lesiones musculares y articulares a consecuencia de sobreesfuerzos.
- Respetar las zonas de paso habilitadas para vehículos y peatones.
- Todos los trabajadores que realicen este tipo de trabajos tendrán la formación y cualificación adecuada.
- Las herramientas estarán desprovistas de grasa y en correcto estado.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento o toma de tierra y protección diferencial.
- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura por huecos horizontales en el forjado, huecos de ascensores, bordes de forjados, trabajos en zonas cercanas a ventanas, aberturas al exterior, etc. En caso de no poder disponer protecciones colectivas para evitar las caídas en altura los trabajadores dispondrán de protecciones individuales (arneses de seguridad atados a puntos fijos).
- 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. Se limpiarán los cascotes y recortes conforme se avance, apilando el escombros para su posterior retirada, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, 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.
- No se utilizarán alargaderas en mal estado y con empalmes inadecuados. Los empalmes se realizarán con clavijas homologadas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo

1.6.60 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de máquinas herramientas manuales.
- Cortes por manejo de cables.
- Cortes por manejo de conducciones y tuberías.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.
- Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Inhalación de polvo.
- Contactos térmicos y eléctricos, por la mala protección de cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección, etc.
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos eléctricos a operarios ajenos al tajo y evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
- La puesta en servicio y el mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección contra incendios que garantizará la operatividad de las mismas, se llevará de acuerdo a los términos establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 1942/1993, de 5 de noviembre, con las modificaciones introducidas por la Orden de 16 de Abril de 1994 y la Orden de 16 de Abril de 1998). Este mantenimiento se llevará a efecto, siguiendo al menos las especificaciones contempladas en el Apéndice 2. Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios de dicho RD 1942/93.
- Todos los trabajadores que realicen este tipo de trabajos tendrán la formación y cualificación adecuada.
- Toda la instalación se hará siguiendo las prescripciones establecidas en el proyecto de ejecución.
- 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, y 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 escombros para su posterior retirada, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos 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, alimentados a 24 voltios.
- El transporte de canalizaciones, conductores, equipos eléctricos, mangueras, boquillas, nichos y demás elementos de las instalaciones 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).
- Uso de guantes de seguridad en el manejo de aquellos elementos, cajas, tubos, etc., para evitar cortes.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- Las escaleras de mano a utilizar, en caso de elegir este medio auxiliar, 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.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores, estarán protegidas con material aislante

normalizado contra los contractos con la energía eléctrica.

- El manejo de herramientas manuales (destornillador, alicates, martillo, etc.), herramientas pequeñas (taladradora, martillo picador, clavadora, etc..) y de medios auxiliares (escaleras de mano, andamios de borriquetas, etc.) necesarios para desarrollar las diferentes operaciones requeridas por la instalación se hará siguiendo las medidas preventivas establecidas para dichas herramientas manuales y medios auxiliares.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcassas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.
- Si se tiene que manipular cargas elevadas se utilizarán los medios auxiliares necesarios, o bien se realizará el transporte mediante varias personas.
- Antes de la realización de las pruebas de presión y estanqueidad se realizará una inspección visual.
- Antes de su puesta en funcionamiento una empresa especializada realizará las pruebas de presión y estanqueidad para verificar que la instalación es correcta. Durante estos trabajos no permanecerá ningún trabajador en la zona donde se está realizando las pruebas y las posibles zonas de influencia.
- Así mismo, los trabajadores de la empresa especializada se dispondrán en una zona donde no estén expuestos a posibles riesgos de proyecciones.
- La realización de las pruebas se realizará en un tramo de la tubería donde se encuentre un posible punto débil como puede ser la unión entre dos tubos, se meterá agua a presión en la tubería y se irá midiendo la presión a la que está sometida la junta hasta llegar a la presión requerida.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para evitar los accidentes por resbalón.
- 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.
- Se comprobará la ausencia de tensión cada vez que se vaya a realizar una conexión 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.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho hembra.
- Se comprobará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra. La protección diferencial será al menos de 300 m.A de sensibilidad.
- Las herramientas estarán desprovistas de grasa y en correcto estado.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios
- Comprobadores de tensión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyecciones (en apertura de rozas, etc.)

1.6.61 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel
- Golpes y cortes por materiales y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Caída de objetos en manipulación
- Dermatitis por contacto con sustancias causticas y/o corrosivas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos eléctricos a operarios ajenos al tajo y evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
- Los climatizadores se izarán con la ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se situarán en el suelo sobre una superficie de tablonos de reparto.
- Prohibición de balanceo de cargas para descargarlas en lugares inaccesibles.
- Estará prohibido guiar las cargas pesadas directamente con las manos, deberán gobernarse mediante cuerdas guías con el fin de hacer el menor esfuerzo y evitar golpes, atrapamientos, costes, etc.
- La maquinaria que coloque la máquina climatizadora estará correctamente dimensionada para soportar el peso de los elementos sin que se produzca el vuelco de la máquina.
- No se llevarán manualmente cargas voluminosas que no permitan ver de frente o hacia los costados.
- Las chapas metálicas y tubos se almacenarán en paquetes sobre durmientes de madera de reparto. El apilado no superará el 1,5 y garantizará su estabilidad.
- El transporte manual de pequeñas tuberías se realizará apoyando dicha tubería sobre el hombro e inclinando la carga hacia atrás, de forma que la parte delantera del tubo quede por encima de la cabeza del operario.
- Cuando sea necesario transportar tubos o tuberías pesadas, este transporte se realizará como mínimo por dos personas.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de “boca a boca” por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa.
- Durante el corte con cizalla, las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y debidamente sujetos.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Los trabajos de empalme de partes de los elementos de climatización con otros se realizarán estando sujeto con una grúa el conjunto que se vaya a atornillar. Hasta que no esté firmemente anclado no se soltarán los cables y cadenas que lo soporten.
- Cuando un elemento se haya presentado, se anclará rápidamente, para prevenir una falsa sensación de seguridad, ya que ese elemento no tiene todavía la resistencia necesaria. En el caso de que un elemento sea recibido con material que no lo fije inmediatamente, se mantendrá apuntalado o sujeto durante el período necesario para su completo afianzamiento.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo de aplomados sujetos con el arnés de seguridad. Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los patinillos o huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.
- Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura para evitar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas superiores a dos metros, se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de 60 m de anchura mínima, protegidas con barandillas de 90 cm de altura y dotadas de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Se instalarán unos letreros de precaución sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Se comprobará la ausencia de tensión cada vez que se vaya a realizar una conexión.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación 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.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho hembra.
- Las instalaciones serán aéreas (comprobandose que no estorben al paso), o se protegerán los cables que se extiendan en el suelo.
- Se comprobará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra. La protección diferencial será al menos de 300 m.A de sensibilidad.
- Durante las pruebas de presión y estanqueidad se seguirán las normas de seguridad especificadas por el fabricante de la máquina de climatización.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos
- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas para evitar la inhalación de sustancias nocivas tras las soldaduras
- Gafas anti proyecciones
- Guantes

1.6.62 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA

RIESGOS:

- Inhalación de polvo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de altura.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes o cortes por manejo de materiales o herramientas.
- Los derivados de los medios auxiliares que se utilicen.
- Sobreesfuerzos por manejo manual de cargas y/o posturas forzadas
- Proyección de material en los ojos
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Se nombrará un Recurso Preventivo, como así aparece reflejado en el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, que modifica al anterior 1627/97, por el cual es obligatorio reflejar la presencia de Recursos Preventivos en obra para las actividades de especial peligrosidad recogidas en el

anexo II de 1627/97.

- Se debe considerar que para que el peto de cerramiento perimetral de la actúe como protección, se requiere que interiormente tenga una altura mínima de 1,00 m (según UNE EN 13374). Si éstos no son lo suficientemente altos, deben instalarse protecciones colectivas que protejan a los trabajadores ante posibles caídas.
- Se dispondrán caminos seguros para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riesgo de caída al vacío.
- En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo recogido en el presente estudio
- Se prohíbe verter escombros y recortes por la fachada o patios interiores.
- Las operaciones de montaje de componentes se efectuarán en cota cero, prohibiéndose la composición de elementos en altura si ello no es imprescindible.
- En cubiertas inclinadas se realizarán los trabajos sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada de barandilla perimetral de 1 m de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- No se realizarán trabajos de instalación de paneles solares cuando exista posibilidad de tormentas o lluvias.
- Se guardarán las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas. Si no se pudieran mantener estas distancias, se dejarán sin servicio o se aislarán adecuadamente, mientras duren los trabajos.
- Será imprescindible el uso de calzado antideslizante.
- Se preverán anclajes en puntos fuertes para anclar los cinturones de seguridad.
- 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, se comprobará 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 traslado de tuberías se realizará estando enganchadas éstas por dos puntos extremos, con las eslingas, cables o cadenas, nunca por un punto central que pueda hacer girar o desprenderse el tubo.
- El transporte de tuberías 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, especialmente en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Si se tiene que manipular cargas elevadas se utilizarán los medios auxiliares necesarios, o bien se realizará el transporte mediante varias personas.
- Se formará al personal sobre los métodos correctos para manipular cargas.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Uso de protección ocular durante el corte de tuberías.
- 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.
- Durante el corte los tubos permanecerán apoyados sobre los bancos y sujetos, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- 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.
- Las botellas de gas se mantendrán en posición vertical encima de los carritos destinados al transporte de dichas botellas
- El equipo de soldadura dispondrá de válvulas antirretroceso necesarias.
- Los trabajos se realizarán de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Pantallas contra las proyecciones de objetos
- Vallado de la zona de trabajo
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos
- Protecciones contra contactos en instalaciones eléctricas.
- Andamios
- Pestillo de seguridad en ganchos
- Cuerdas para guiado de cargas
- Extintor de incendios

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Protección auditiva
- Muñequeras y fajas contra los sobreesfuerzos
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad

1.6.63 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo y a distinto nivel
- Golpes y cortes por materiales y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Caída de objetos en manipulación
- Dermatitis por contacto con sustancias causticas y/o corrosivas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Coordinación con los oficios intervinientes para evitar riesgos eléctricos a operarios ajenos al tajo y evaluar la posibilidad de delimitar y acondicionar las zonas de trabajo para evitar riesgos innecesarios a trabajadores de otras actividades, y viceversa.
- Los climatizadores se izarán con la ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se situarán en el suelo sobre una superficie de tablonos de reparto.
- Prohibición de balanceo de cargas para descargarlas en lugares inaccesibles.
- Estará prohibido guiar las cargas pesadas directamente con las manos, deberán gobernarse mediante cuerdas guías con el fin de hacer el menor esfuerzo y evitar golpes, atrapamientos, costes, etc.
- La maquinaria que coloque la máquina climatizadora estará correctamente dimensionada para soportar el peso de los elementos sin que se produzca el vuelco de la máquina.
- No se llevarán manualmente cargas voluminosas que no permitan ver de frente o hacia los costados.
- Las chapas metálicas y tubos se almacenarán en paquetes sobre durmientes de madera de

- reparto. El apilado no superará el 1,5 y garantizará su estabilidad.
- El transporte manual de pequeñas tuberías se realizará apoyando dicha tubería sobre el hombro e inclinando la carga hacia atrás, de forma que la parte delantera del tubo quede por encima de la cabeza del operario.
 - Cuando sea necesario transportar tubos o tuberías pesadas, este transporte se realizará como mínimo por dos personas.
 - Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de “boca a boca” por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa.
 - Durante el corte con cizalla, las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y debidamente sujetos.
 - Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.
 - Los trabajos de empalme de partes de los elementos de climatización con otros se realizarán estando sujeto con una grúa el conjunto que se vaya a atornillar. Hasta que no esté firmemente anclado no se soltarán los cables y cadenas que lo soporten.
 - Cuando un elemento se haya presentado, se anclará rápidamente, para prevenir una falsa sensación de seguridad, ya que ese elemento no tiene todavía la resistencia necesaria. En el caso de que un elemento sea recibido con material que no lo fije inmediatamente, se mantendrá apuntalado o sujeto durante el período necesario para su completo afianzamiento.
 - Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales- columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo de aplomados sujetos con el arnés de seguridad. Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los patinillos o huecos de los forjados para paso de tubos, que no puedan cubrirse tras el aplomado, para eliminar el riesgo de caídas.
 - Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
 - Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos
 - Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadennilla limitadora de apertura para evitar el riesgo de caída.
 - Los conductos a ubicar en alturas superiores a dos metros, se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de 60 m de anchura mínima, protegidas con barandillas de 90 cm de altura y dotadas de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
 - Se instalarán unos letreros de precaución sobre el acopio de tubería y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.
 - Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
 - Se comprobará la ausencia de tensión cada vez que se vaya a realizar una conexión.
 - Las pruebas de funcionamiento de la instalación 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.
 - Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho hembra.
 - Las instalaciones serán aéreas (comprobandose que no estorben al paso), o se protegerán los cables que se extiendan en el suelo.
 - Se comprobará la puesta a tierra de masas, asociándola a un dispositivo de corte automático, que origine la desconexión del circuito con derivaciones a tierra. La protección diferencial será al menos de 300 mA de sensibilidad.
 - Durante las pruebas de presión y estanqueidad se seguirán las normas de seguridad especificadas por el fabricante de la máquina de climatización.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las integradas en los medios auxiliares
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos

- Vallas de contención de peatones
- Balizamiento y señalización de riesgos
- Extintor de incendios

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas para evitar la inhalación de sustancias nocivas tras las soldaduras
- Gafas anti proyecciones
- Guantes

1.6.64 INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN. ASCENSORES.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas al vacío por el hueco del ascensor.
- Caídas de objetos desprendidos y/o en manipulación.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Choques contra objetos
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos.
- Ruido
- Atropello y golpes por vehículos
- Exposición a radiaciones y humos de soldadura (soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte).

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- En todo momento se cumplirá lo establecido en el manual de montaje del ascensor.
- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- El jefe de montaje, con antelación suficiente, deberá planificar las tareas de montaje de los ascensores, la duración prevista de los trabajos y las precauciones y recomendaciones para los usuarios del edificio. Además, deberá explicar al personal encargado de la realización de los trabajos, el alcance de estos, las secuencias a seguir, y las peculiaridades y precauciones específicas a tomar si las hubiera.
- La instalación de los ascensores será realizado por técnicos especialistas.
- Los huecos de las puertas del ascensor estarán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm y tendrán colocado la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para cualquier operación, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Se accederá al edificio por los lugares establecidos y bien iluminados y se respetará la señalización de seguridad colocada.
- En cada planta se colocará un cartel indicativo de seguridad que advierta de la presencia de trabajadores en el hueco, con el fin de que el personal del edificio conozca la presencia de obras de montaje de ascensores.
- Los elementos componentes del ascensor, se descargarán flejados (o atados) pendientes del gancho de la grúa. Las cargas se gobernarán mediante cabos sujetos por dos operarios, se prohíbe guiarlas directamente con las manos, para evitar los riesgos de accidentes por

- atrapamiento, por derrame de la carga o por caída por empujón de la misma.
- Se controlará la zona de almacenamiento de los materiales y equipos a montar, cuidando de que estén en lugar protegido, y que no implique estorbo o riesgo a los usuarios del edificio.
- El almacenamiento de los materiales se realizará de forma estable y segura, evitando sobrecargas de peso y la inestabilidad, tanto estática como dinámica, de los mismos. Se pondrá especial cuidado cuando se proceda a desembalar los distintos materiales y/o equipos que llegan a la obra.
- Al desembalar el material, es obligatorio eliminar las puntas de los embalajes y utilizar guantes de protección.
- Debido al proceso de montaje de ascensores y por la ocupación del edificio por personal ajeno a la obra, el traslado de materiales, útiles y herramientas se efectuará de forma escalonada dependiendo de las necesidades hasta el lugar necesario.
- El acopio de guías, puertas, motores elevadores y camarines, se ubicará en el lugar previsto para evitar el riesgo por interferencia en los lugares de paso.
- Para el transporte de los materiales desde su lugar de almacenamiento hasta el lugar más próximo a la zona de trabajo, tanto en cota superior como en cota cero, se utilizarán los medios mecánicos que previamente se hayan gestionado y definido por el Jefe de Montaje.
- En los casos en los que no sea posible la utilización de medios mecánicos se seguirán las normas básicas de manipulación manual de cargas para la distribución de materiales, útiles y herramientas.
- Los lugares de trabajo y las zonas de paso y circulación del edificio permanecerán libres de obstáculos, manteniéndose en buen estado de orden y limpieza. Se eliminarán los residuos que se puedan ir generando durante la distribución de los diferentes materiales y útiles.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanecer demasiado tiempo en la misma posición y efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- De forma general, no se trabajará en el hueco siempre que se encuentre algún trabajador por debajo. Se advertirá que se está trabajando en el hueco en las zonas superiores desde donde puedan desprenderse o caer objetos. No se permitirá la permanencia de operarios debajo de cargas suspendidas.
- El maquinillo o polipasto eléctrico se instalará en el punto de anclaje sobre forjado del cuarto de máquinas o en viga instalada al efecto comprobando su resistencia adecuada. Antes de conectar eléctricamente el maquinillo, se comprobará que la tensión de alimentación se corresponda con la existente en el edificio y que el cierre de seguridad del gancho del maquinillo se encuentre en perfecto estado.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de la botonera, así como que el sentido del movimiento se corresponde con el indicado en los pulsadores. Se comprobará el funcionamiento de la parada de emergencia de la botonera. Se echará la manguera de la botonera a lo largo del hueco, sin que ésta llegue a tocar el suelo del foso.
- De igual forma es necesario realizar una prueba de carga del maquinillo instalado para verificar la capacidad o resistencia tanto del gancho de sujeción como del propio maquinillo. Dicha prueba se realizará antes del inicio de elevación de las cargas.
- En la utilización de un maquinillo o tractel para mover por el hueco la cabina o el estribo con plataforma, se seguirán las siguientes consignas:
 - o Siempre que trabajemos con la cabina suspendida de un elemento de tracción, tractel o maquinillo, se hace obligatorio el uso del arnés con su línea de vida amarrada a un punto fijo en losa.
 - o El equipo de elevación será de una carga nominal superior al 10% de la carga a suspender, siendo esta la suma del peso del estribo + la cabina + técnicos + herramientas.
- No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las "carracas" portantes de la plataforma provisional de montaje, hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.
- Antes de iniciar los trabajos, se realizará una "prueba de carga", para lo que se cargará la plataforma con el peso máximo que deba soportar, aumentado en un 40 por 100 de seguridad. Esta "prueba de carga" se ejecutará a una altura de 30 cm. sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluida satisfactoriamente, se iniciarán los trabajos sobre plataforma.
- La plataforma de trabajo dispondrá de un sistema de seguridad que impida su caída en caso de

fallo del equipo de elevación. Este sistema puede ser alguno de los dos siguientes:

- Sistema Blocstop amarrado a cuñas y a viga de estribo. Si el Blocstop es de una carga nominal inferior a la carga suspendida, habrá que haber realizado una prueba de acuñamiento en velocidad. Si la carga nominal del Blocstop es mayor que la suspendida se podrá prescindir de la prueba de acuñamiento en velocidad.
- El Blocstop podrá ser sustituido por un tractel manual de carga nominal superior a la suspendida amarrado a la viga superior del estribo. Este tractel habrá que suspenderlo de un punto distinto al tiro del maquinillo principal de elevación y no se soltara durante el desmontaje de guías.
- La plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 90 cm. de altura, formadas de barra pasamano, barra intermedia y rodapié, dotada de sistema de acuñado en caso de descenso brusco.
- La plataforma de trabajo se mantendrá siempre libre de recortes y de material sobrante.
- Antes de proceder a "tender los plomos" para el replanteo de guías y cables de la cabina, se verificará que todos los huecos de acceso al hueco para ascensores, están cerrados con barandillas provisionales sólidas, de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios precisos para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.
- Será necesario instalar una línea de vida por cada técnico que permanezca en el hueco. El punto de anclaje se instalará coincidiendo con la vertical de uno de los orificios de la losa de hormigón. La línea de vida vertical se instalará directamente con el mosquetón suministrado a este punto de anclaje.
- La colocación del dispositivo anticaídas deslizante sobre la cuerda se realizará conforme a las indicaciones del fabricante y se efectuará una comprobación del funcionamiento mediante una tracción brusca en el sentido de una caída, estando en condiciones de seguridad. Se verificará igualmente que se desliza de forma regular y con facilidad hacia arriba y abajo.
- Los operarios permanecerán unidos del cinturón de seguridad a los cables de amarre pendientes de los puntos fuertes, durante las operaciones sobre la plataforma provisional.
- La instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas, se ejecutará sujetos con cinturones de seguridad a puntos fuertes.
- Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco esté recibido y listo para ello. Las puertas de acceso a los ascensores desde las plantas, serán instaladas por al menos 2 operarios con cinturón de seguridad amarrados a puntos fijos., procediendo a continuación a disparar un pestillo de cierre de seguridad, o a instalar un acuñado que impida su apertura fortuita y los accidentes de caída por el hueco del ascensor.
- Si por alguna causa, debieran realizarse trabajos por encima de la plataforma de trabajo en el hueco para el ascensor, se dotará a ésta de una visera resistente de protección contra impactos.
- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros tornillería y fragmentos por los huecos destinados a la instalación de los ascensores.
- La zona de trabajo tendrá una iluminación mínima de 200 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará utilizando "porta lámparas estancos de seguridad con mango aislante" dotados con rejilla protectora de la bombilla, alimentados 24 voltios.
- En la puerta o sobre el hueco que dé acceso tanto a la plataforma de trabajo como al casetón de ascensores, se instalará un letrero de prevención de riesgos, con la siguiente leyenda: "PELIGRO, SE PROHÍBE LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA INSTALACIÓN".
- Queda prohibido del ascensor como transporte de materiales de obra.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- El tambor de enrollamiento de cables, poleas, engranajes... deberán ir protegidos con carcasa de seguridad.
- Se colocará un cuadro eléctrico portátil para los instaladores de ascensores, para evitar el entorpecimiento de otras tareas.
- Todos los trabajos de conexionado e instalación de los dispositivos eléctricos se realizarán sin tensión.
- Todas las operaciones para comprobar el funcionamiento del ascensor se realizarán, de ser posible, con el ascensor parado y desde posiciones seguras.

- El ascensor se operara desde el interior de la cabina o desde el rellano de cada planta dependiendo del tipo de comprobación. De ser necesario realizar comprobaciones desde el techo de cabina, el acceso se realizará desde el nivel de rellano actuando sobre el operador de puertas y dejando el techo a nivel de planta. Todos los movimientos se realizaran a través de la botonera de revisión.
- Para la puesta en marcha del ascensor, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas.
- Queda prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.

PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cerramiento de las zonas de trabajo.
- Señalización de seguridad.
- Sistemas de protección perimetral en forma de barandilla sobre techo de cabina.
- Sistemas de protección eléctrica en cuadros y líneas de alimentación.
- Sistemas de protección del ascensor según EN 81.
- Sistema blocstop anticaídas

PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes de protección para operaciones con riesgo mecánico.
- Botas de seguridad con puntera y suela reforzada
- Casco de seguridad, si existe riesgo de caída de objetos.
- Gafas o pantalla de protección ocular frente impactos.
- Protectores auditivos (a demanda)
- Sistema anticaídas compuesto de línea de vida, arnés de seguridad y elementos de amarre
- Mascarilla autofiltrante para soldadura (a demanda)
- Pantalla facial con filtro de protección contra soldadura según intensidad del equipo

1.6.65 RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN ESPACIOS CONFINADOS.

Estos espacios se van a clasificar en 3 categorías en función de su peligrosidad.

ESPACIOS DE CATEGORÍA 1ª.

Son espacios de Categoría 1ª:

- Recintos donde pueda producirse inundación repentina.
- Galerías de alcantarillado visitables o pozos de registro.
- Interior de pozos de bombeo.
- Locales donde sea posible la presencia de gases tóxicos o que exista riesgo de contaminación química o bacteriológica para los trabajadores.
- Depósitos de fangos, interior de digestores, etc.

En estos lugares de trabajo se precisa **autorización por escrito con un Plan de Trabajos diseñado al efecto**, explicado al responsable de la ejecución material del mismo y que tiene la obligación de solicitar las autorizaciones oportunas.

En situaciones de peligro atmosférico o de extrema gravedad se tomarán medidas concretas para garantizar la seguridad en el trabajo. Se deben colocar la señalética oportuna con los avisos de estos peligros.

En los planes de trabajo se identificarán todas las medidas de seguridad a respetar en los distintos casos.

La instalación dispondrá de los medios de seguridad oportunos (protección respiratoria, detector de gases, etc.) que facilitará al trabajador después de informarle de tales riesgos y antes del desarrollo del

mismo.

ESPACIOS DE CATEGORÍA 2ª.

Son espacios de Categoría 2ª:

- Depósitos de agua reducidos, poco ventilados
- Tuberías de agua potable o pluvial de gran diámetro visitables
- Tanques de sustancias químicas tales como cloro, ácidos, silos de cal, etc.
- Pozos de registro de alcantarillado a una profundidad menor de 2 metros.

Para estos lugares se necesita una **seguridad en el método de trabajo con una certificación atestiguando que en dichos lugares se puede entrar sin protección respiratoria o de detección de gases**, una vez verificada las condiciones de la atmósfera cada vez que el operario entre o en el interior del espacio confinado.

La instalación dispondrá de los medios de seguridad oportunos (protección respiratoria, detector de gases, etc.) que facilitará al trabajador después de informarle de tales riesgos y antes del desarrollo del mismo.

ESPACIOS DE CATEGORÍA 3ª.

Son espacios de Categoría 3ª:

- Pozos de saneamiento totalmente secos.
- Túneles de conductos o galerías.
- Bocas de hombre con una profundidad inferior a 1,5 m
- Depósitos de agua potable.
- Túneles de aliviaderos, excepto de aguas residuales.
- Accesos a válvulas subterráneas de presas.

Se trata de lugares que, después de inspecciones y basándose en la experiencia, es **poco probable que se produzca un problema atmosférico de falta de oxígeno**, presencia de gases o inundación inesperada.

Cuando se prevea un problema de entrada de fangos, aguas residuales, sustancias químicas, gases o avería en la ventilación, etc. deben tratarse como espacios de 2ª categoría hasta que se restablezca el problema.

Estos lugares serán inspeccionados de forma regular para asegurar que siguen funcionando como espacios de 3ª categoría y siempre con detectores de gases.

La instalación dispondrá de los medios de seguridad oportunos y que facilitará al trabajador después de informarle de tales riesgos y antes del desarrollo del mismo.

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES:

- Se nombrará un Recurso Preventivo, como así aparece reflejado en el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, que modifica al anterior 1627/97, por el cual es obligatorio reflejar la presencia de Recursos Preventivos en obra para las actividades de especial peligrosidad recogidas en el anexo II de 1627/97.
- Dada la naturaleza de los trabajos, será necesaria la presencia de un recurso preventivo mientras dure la ejecución de trabajos en interior de recintos o galerías.
- Los trabajadores que van a intervenir en la ejecución de esta unidad conocerán el procedimiento y contarán con la información y formación de riesgos y medidas preventivas para la realización de los trabajos indicados.
- Los operadores de equipos de trabajo contarán con la autorización de uso para el manejo de dichos equipos emitida por el empresario correspondiente.
- La realización de los trabajos estará dirigida por persona competente.

- Se requerirá una autorización de entrada para el acceso a los trabajos en galería (espacio confinado).
- Se realizarán periódicamente mediciones de gases en el interior de la galería, dejando constancia de éstas por escrito con los resultados obtenidos en las mismas: O₂, CO, gases explosivos, H₂S, y en general todas las sustancias a controlar en espacios confinados (NO₂, CO₂, CH₄, C₂H₂, H₃N, SO₂)
- Se dispondrá ventilación forzada en caso de detectar niveles de oxígeno por debajo de 20,5 % o concentraciones de gases aunque éstas se encuentren por debajo del límite inferior establecido en la legislación vigente. En este caso, el detector de gases permanecerá en el interior de la galería durante toda la jornada de trabajo (medición continua), realizando mediciones desde el exterior del pozo antes de entrar al tajo al empezar la jornada de trabajo y después de las distintas pausas que se realicen (almuerzo, comida, etc.).
- Si se trabaja en el interior de recintos y galerías, y se dispone de ventilación forzada que expulse las suspensiones de líquidos, partículas, etc., al exterior, se deberá asegurar que el aire extraído no vuelva al interior alejando lo máximo posible la boca de extracción de la entrada de aire limpio.
- Si los trabajos se realizan en galerías, y se utilizan productos que generan gases o vapores tóxicos, se dispondrá de medidores de oxígeno o detectores de gases, que realicen mediciones continuadas. Cuando la concentración de O₂ sea inferior al 19'5% se utilizarán equipos de protección respiratoria independientes del ambiente interior: equipos respiratorios semiautónomos o autónomos (siendo aconsejable portar equipos respiratorios de escape o autosalvamento aislantes cuando la concentración se sitúa entre el 19'5% y el 20'5%). Tener dispuestos para el uso equipos respiratorios de autosalvamento aislantes como reserva de emergencia.
- Se deberán establecer sistemas de comunicación oral o visual continua entre las personas que trabajen en el interior y las que estén en el exterior, mediante emisores-receptores o señales convenidas.
- Se deberá suspender el trabajo en el interior de la galería si la comunicación queda interrumpida o no existe un medio que la garantice.
- El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario
- Dado que en el interior de la galería pueden existir o generarse vapores inflamables, todos los equipos utilizados en su interior han de ser antichispas, es decir, contar con la protección Ex según la Instrucción MIE- BT 026 del REBT.
- Además, dada la elevada humedad de los recintos de trabajo, se han de utilizar transformadores de seguridad, con arreglo a las Instrucciones MIE- BT 021 y 027 del REBT
- En el caso de descenso a pozos se seguirán las normas específicas para la entrada en espacios confinados, requiriéndose el establecimiento de un procedimiento de trabajo detallado, que incluya las medidas preventivas a adoptar, y el permiso expreso de trabajo, tras la verificación por un responsable competente de las condiciones en que va a llevarse a cabo.
- En caso de que el operario tenga que bajar al pozo, se actuará de la siguiente manera:
 - ✓ Comprobación de los gases en el interior del pozo, utilizando un detector de gases, el cual se bajará mediante una cuerda.
 - ✓ El trabajador se colocará el casco, arnés de seguridad y detector de gases.
 - ✓ Si los pates del pozo están en buen estado, se enganchará el sistema anticaída a un punto fijo de la furgoneta. En caso contrario, se avisará al encargado para que los lleve un trípode + rescatador

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes -
- Detectores de gases
- Explosímetros
- Medidores de oxígeno
- Trípode rescatador

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad

- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad
- Línea de vida con dispositivo descendedor asociado
- Equipo de respiración autónomo

1.6.66 ACOPIO DE MATERIALES.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Tropiezos
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Atrapamiento entre objetos
- Golpes y cortes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los acopios se colocarán fuera de zonas de paso.
- Se garantizará su estabilidad, mediante el apilamiento correcto en función de las dimensiones y pesos de los materiales.
- En aquellos acopios que puedan rodar, se colocarán calzos inmovilizadores.
- No se superará en altura, niveles que no puedan ser alcanzados por los trabajadores.
- Mecanizar, siempre que sea posible, la manipulación de los materiales, con las precauciones comunes a todo trabajo con cargas suspendidas. El material pesado será retirado del acopio por un mínimo de dos hombres.
- Se almacenará cada material en recipientes adecuados según la naturaleza de estos. Las sustancias peligrosas cumplirán la legislación vigente.
- Nunca se almacenarán productos inflamables o peligrosos en talleres o zonas destinadas a instalaciones de higiene y bienestar.
- Los bidones, cubas, garrafas, etc.... de las sustancias tóxicas o inflamables estarán perfectamente identificados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su empleo.
- Todos los recipientes se mantendrán cerrados, excepto en el momento de extraer su contenido o proceder a su limpieza.
- Se evitará el derrame de líquidos corrosivos o peligrosos, y si se produjera, se señalizará y resguardará la zona afectada para evitar el paso de trabajadores sobre ella.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallas de contención de peatones.
- Extintores en máquinas y camiones.
- Ganchos con pestillos de seguridad.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero resistentes al corte y la abrasión

1.6.67 CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES CON AYUDA DE MEDIOS MECÁNICOS.

RIESGOS:

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales

- Caídas a distinto y al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Golpes contra objetos

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Los transportistas y gruistas serán personal especializado.
- Los camiones se ubicarán en zonas donde el terreno esté nivelado y sea resistente, de lo contrario, es posible que al manipular la carga se desequilibre el camión y pueda volcar.
- Los materiales deberán venir paletizados, o con puntos concretos desde los que se puedan asegurar para ser cargados o descargados.
- Se utilizarán elementos apropiados para la carga o descarga en cada caso, tales como uñas especiales, piezas de apriete, etc. Deberán proporcionarlas el fabricante o transportista.
- El trabajador encargado del amarre de los materiales, se cerciorará de que los elementos utilizados para el amarre, eslingas, cables, ganchos, etc. están perfectamente asegurados antes de dar la orden de movimiento al gruista.
- Si es necesario guiar la carga durante el desplazamiento se hará ayudado por cuerdas colocadas previamente, evitando en todo momento la proximidad de trabajadores en zonas próximas a los elementos manipulados.
- Si se tiene que realizar la carga o descarga en zona de la vía pública, se realizará una de las siguientes operaciones: si es posible se cortará el tráfico por la zona adyacente, tanto de vehículos como de peatones, si no es posible se pondrá un señalista que organizará los movimientos de tráfico y de peatones.
- Los materiales nunca pasarán por encima de trabajadores, vehículos o peatones.
- Se emplearán medios adecuados de carga: eslingas en correcto estado, cinchas textiles sin defectos, etc.
- Se protegerán las aristas vivas de los materiales a cargar o descargar, para evitar la rotura de los elementos usados para evitar la carga o descarga, cinchas textiles, eslingas, etc.
- Si es necesario que algún trabajador se suba a la caja del camión, lo hará desde los propios pates del camión o desde escaleras auxiliares ancladas en la parte superior y con zapatas antideslizantes.
- Si permanece algún trabajador sobre la caja, los hastiales de la misma deberán permanecer subidos en todo momento, evitando así el riesgo de caída.
- No se saltará al suelo desde la carga o desde la caja. Puede en el salto fracturarse los talones, o provocarse cualquier lesión en piernas, columna vertebral, etc.

Productos cerámicos y material en sacos paletizado

- No se descargará ningún material que venga paletizado, o en bateas o en recipientes que impidan su caída.
- El trabajador encargado del amarre de los materiales, se cerciorará de que los elementos utilizados para el amarre, eslingas, cadenas, ganchos, etc., están perfectamente asegurados, antes de dar la orden de movimiento al gruista.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero resistentes al corte y la abrasión

1.6.68 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD:

- Fatiga física
- Dolor en diferentes zonas de la espalda
- Lumbalgias
- Hernias

- Contracturas musculares
- Caídas
- Resbalones

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR:

- Utilizar algún medio auxiliar para transportar pesos.
- Si la carga es pesada o voluminosa, se pedirá ayuda a un compañero y se verá la posibilidad de repartir la carga en varios viajes.
- Si la carga es voluminosa se empujará o se hará rodar, evitando tirar del objeto. Se desplazará haciendo fuerza con las piernas y la espalda recta.
- Si un objeto no tiene asas, siempre que sea posible se utilizará el agarre en gancho, asegurándose de que la zona de agarre quede en el centro de la mano.
- Nunca se sujetará la carga con la punta de los dedos, se puede desprender.
- Uso obligatorio de guantes de seguridad para la manipulación de cargas como tabloncillos, bovedillas, bloques de hormigón, baldosas, bordillo prefabricados, perfiles metálicos, etc. Se evitarán cortes o desgarros por rebabas y pinchazos por las astillas de la madera.
- A modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg. No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg. Se entiende como condiciones ideales de manipulación manual a las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.
- En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras. No se deberían exceder los 40 kg bajo ninguna circunstancia.
- Para realizar las acciones de manipulación manual de cargas correctamente, se deben seguir las consignas de seguridad siguientes:
 - o Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
 - o Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
 - o Para el levantamiento manual de cargas, se deben seguir las instrucciones siguientes:
 - Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
 - Apoyar los pies firmemente, para que puedan soportar el peso de la carga a levantar, sin posible desequilibrio por irregularidades del suelo o por pisar sobre objetos. Mantener los pies uno ligeramente adelantado respecto al otro.
 - Separar los pies, de manera que permita mantener una postura estable y cómoda, a una distancia equivalente a la que hay entre los hombros (que los hombros quepan entre los pies, aproximadamente)
 - Doblar las rodillas para coger el peso, a base de ejercitar los músculos de las piernas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un objeto.
 - Mantener la espalda recta en todo momento. Esta es la clave para evitar pinzamientos y otras lesiones lumbares. Si hemos flexionado las piernas, es más difícil doblar la espalda.
 - Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.
 - Para levantar una carga compacta, como una caja de baldosas o de herramientas: la carga tiene que quedar entre las piernas, poniendo un pie adelantado y pegado al objeto y el otro, un poco más retrasado. Se flexionarán las rodillas, colocando los codos entre los muslos y agarrando con toda la mano la esquina más alejada que queda sobre el pie adelantado. Con la otra mano, sujeta la esquina inferior opuesta, inclinándose hacia delante con el brazo de atrás recto y ya se puede mover la carga.
 - Levantar la carga gradualmente, sin movimientos bruscos o intempestivos, estirando

- las piernas y con la espalda recta; que sean los músculos de las piernas los que levanten la carga y no los de la espalda.
- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
 - Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular. Para ponerse en pie se usará el impulso de la pierna que se tiene más retrasada, empujando de forma continua hacia arriba y hacia delante, y manteniendo la carga pegada al cuerpo
 - Cuando haya que manipular un saco: Se colocará el extremo del saco entre las piernas con un pie adelantado pegado a él y el otro un poco retrasado; al agacharse se hará doblando las caderas y las rodillas y, con la espalda recta, se agarrará por el extremo más próximo a los pies. Se colocará el saco vertical tirando de él. El saco se subirá en dos veces, aprovechando el impulso de la pierna retrasada y utilizando el muslo para apoyar el saco. El saco se sujetará lo más pegado al cuerpo o colocándolo sobre el hombro contrario al de la rodilla que se haya utilizado para subirlo. Para bajar el saco hacerlo sobre una plataforma intermedia o solicitando una ayuda al compañero.
 - Para el transporte manual de cargas, se deben seguir las instrucciones siguientes:
 - Mantener la carga pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
 - Evitar los giros del tronco.
 - Evitar el transporte de las cargas con una sola mano ya que se desequilibra la columna vertebral y puede ser causa de lesiones y molestias.
 - Llevar la carga de manera que no interfiera en el campo de visión.
 - Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
 - Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
 - Entregar el material, no tirarlo.
 - Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
 - En lo posible evitar los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero

1.6.69 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE NO HA SIDO POSIBLE ELIMINAR DEL PROCESO CONSTRUCTIVO. ADOPCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

Comunes a todas las fases que se realizan en el exterior, podemos citar:

Riesgos derivados de las condiciones climatológicas:

Debido a que existen trabajos que se realizarán a cielo abierto, frente a los cuales tendremos en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- ✓ Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento.
- ✓ Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuerte, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas y máquinas.
- ✓ En el invierno, como norma general está prohibida la ejecución de hogueras.
- ✓ En verano, y para prevenir el golpe de calor, se propone el inicio de la jornada laboral más pronto, así como no se realizarán los trabajos físicos más duros en las horas de más calor (de

las 13 a las 16 horas). Será recomendable que los trabajadores beban abundante agua de forma periódica.

- ✓ Se revisará el estado del terreno tras lluvias que puedan haber caído, para que en caso necesario de circulación de vehículos o máquinas en zonas embarradas, se extienda y compacte material seco, de tal manera que se evite el vuelco de estos equipos.
- ✓ No utilizar el teléfono móvil a la intemperie durante tormenta con descarga eléctricas, por ser posible fuente de atracción de rayos.
- ✓ Prestar atención a las informaciones oficiales transmitidas a través de las emisoras de radio y de otros medios, y seguir las indicaciones y medidas preventivas facilitadas.
- ✓ Se adecuará el vestuario en función de las condiciones climáticas y/o ambientales y del trabajo a realizar.
- ✓ No manipular instalaciones eléctricas en arquetas o zonas inundadas.
- ✓ Si existen nieblas muy intensas, no se realizarán trabajos que precisen buena visibilidad, y si es necesario, serán suspendidos.
- ✓ Si existe viento intenso, se pondrán a resguardo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser levantados o arrastrados.

Riesgos derivados de la existencia de seres vivos:

- ✓ Se debe tener muy presente la flora y fauna reinante, a fin de dotar los botiquines de los medios suficientes para afrontar cualquier contingencia imprevista, y así los servicios médicos deberán determinar el nivel de defensa del personal frente a picaduras de insectos (avispa o abejas) y otros animales.
- ✓ Frente a picaduras de insectos, actuar mediante el lavado con agua y jabón, y disponer en el vehículo de un botiquín con antisépticos y antihistamínicos, posteriormente se acudirán a un centro de salud si se observa reacción. Si la picadura es de abeja, se deberá retirar el aguijón con unas pinzas.
- ✓ Elegir como zona de descanso, lugares despejados donde se pueda advertir la presencia de seres vivos.
- ✓ No abandonar prendas, botas u otros equipos en el suelo. Comprobar que no hay animales dentro antes de ponérselos.

Riesgos derivados de los terrenos naturales sobre los que se pisa:

- ✓ En los desplazamientos, pisar sobre suelo seguro, nunca correr por la obra.
- ✓ Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo.
- ✓ Se mirará bien donde se pisa y se evitarán los obstáculos.

Riesgos derivados del uso de determinadas sustancias o productos:

Gasóleo:

Los principales componentes son hidrocarburos olefínicos, saturados y aromáticos, provenientes de la destilación del petróleo. Puede contener hidrocarburos policíclicos aromáticos, de los cuales algunos, según estudios experimentales realizados con animales, son cancerígenos para la piel, por lo que se utilizarán prendas de protección del cuerpo y se realizará una profunda higiene personal tras su manipulación. La inhalación de altas concentraciones o a temperaturas elevadas pueden irritar las membranas mucosas, puede provocar dolores de cabeza y vértigo. Se almacenará y manejará de acuerdo con los procedimientos para líquidos combustibles de la clase C, y debido a que es inflamable, se usará como medio de extinción espuma, polvo seco, polvo polivalente ABC o dióxido de carbono.

Gasolina:

La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor, a través de la piel y por ingestión. Irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. El líquido desengrasa la piel. Es posiblemente carcinógena para los seres humanos. El vapor se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas. Como resultado del flujo, agitación, etc..., se pueden generar cargas electrostáticas. Como método de extinción de incendios se usará polvo, AFFF, espuma, dióxido de carbono.

Cemento:

La sensibilización observada en el cemento es frecuentemente debida a la presencia de cromo hexavalente. En presencia de humedad, la piel puede sufrir quemazón 12 o 48 horas después de la exposición. El contacto repetido con la piel puede dar lugar a dermatitis. La sustancia se puede absorber por inhalación, y es corrosiva para los ojos.

Las medidas preventivas van encaminadas a utilizar protecciones individuales (guantes), durante la manipulación de morteros u hormigones.

1.6.70 MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES DURANTE SU UTILIZACIÓN.

Los riesgos y protecciones individuales se tratan de forma genérica.

En lo referente a medios auxiliares se cumplirá en todo momento lo establecido en el R.D. 2177/04. En todo caso, todos los medios auxiliares han de contar con el cálculo de resistencia y estabilidad elaborado y comprobado por técnicos competentes. Del mismo modo su montaje se realizará por personal especializado y bajo la supervisión de una persona competente designada a tal efecto y a cabo por personal con formación y experiencia contrastada.

RIESGOS:

- Caída a distinto nivel durante el montaje y el uso
- Caída de elementos durante el montaje
- Desplome y/o deslizamiento del medio auxiliar
- Sobreesfuerzos durante el montaje

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Serán las necesarias para la ejecución de la unidad en las que intervienen estos medios auxiliares. En cualquier caso siempre se usará botas de seguridad y guantes de cuero.
- Arnés de seguridad cuando no esté todavía colocados los elementos de protección colectiva para evitar las caídas en altura o estos no sean suficientes.

1.6.71 ESCALERAS.

De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad y en posición de máxima apertura.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las

- agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg, sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

1.6.72 ELEMENTOS DE IZAR: CABLES, CADENAS, ESLINGAS, ETC.

- En cuando se observe un deterioro, un desgaste, oxidaciones o deformaciones se deben desechar, nunca intentar aprovecharlos al máximo, ya que se puede producir su rotura.
- En cuanto a los ganchos nunca se debe de sobrepasar la carga máxima de utilización, no se deben de enderezar y siempre deben de tener pestillo.
- Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habitual.
- Si el cable viene en rollos lo correcto es hacer rodar el rollo y si viene en carretes se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión. No deben apoyarse en el suelo.
- Los cables están bien elegidos si tienen la composición adecuada y la capacidad de carga necesarios para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.
- La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho. No se deberán dejar a la intemperie ni tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.
- En cuanto a las eslingas, para elegirla correctamente, se debe tener en cuenta que cuanto mayor sea el ángulo formado por los ramales, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90°.
- El cable que constituye la eslinga debe ser muy flexible, por eso se desestiman los de alma metálica.
- La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho.
- En caso de elevación de cargas con cable o cadenas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice un cable o cadena, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 ° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.

1.6.73 ANDAMIOS MODULARES.

- Cumplirán obligatoriamente lo establecido en el R.D 2177/04. Para alturas mayores de 2

metros no se podrán emplear los de tipo Cruz de San Andrés.

- 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.
- Cuando se trate de andamios que 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.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios. Se arriostrarán para evitar movimientos que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse se deberá comprobar la estabilidad de la estructura.
- Los elementos verticales o pies derechos se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas, evitando las zonas de terreno inclinado. Los pies contarán con husillos de nivelación para nivelar la base y garantizar una mayor estabilidad al conjunto. Estos husillos se clavarán a los tabloncillos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- La plataforma de trabajo tendrá un mínimo de 60 cm de anchura, y estará firmemente anclada a sus apoyos para evitar deslizamientos o vuelco.
- Cuando estén situadas a más de dos metros de altura estarán protegidas por barandilla perimetral reglamentaria de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura.
- Llevarán integradas escaleras metálicas para poder acceder a los distintos niveles de los andamios sin tener que subir por los laterales de éstos. Estas prácticas están totalmente prohibidas.
- Se prohíbe como norma general trabajar en la vertical bajo los andamios.
- Se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Las plataformas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- En el montaje de los andamios multidireccionales se montará el andamio con el auxilio de barandillas provisionales, que se colocarán desde el nivel anterior, con el trabajador protegido por las barandillas definitivas de ese nivel. Estas barandillas deberán ir colocadas de forma que su fijación sea consistente y se evite totalmente el riesgo de caída accidental de las mismas, para la cual se pueden unir mediante bridas plásticas o similares.
- El montaje de los andamios se hará de forma progresiva, completando el montaje de cada nivel antes de comenzar el siguiente, terminando los arriostramientos a pila, barandillas, rodapiés, plataformas supletorias, medios de acceso, etc.
- Todas las uniones se realizarán de acuerdo a los criterios de montaje del modelo comercial escogido. No improvisar ni introducir variaciones.

- 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 485/97, 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 solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Es conveniente inspeccionar entre otros puntos los siguientes:
 - o La alineación y verticalidad de los montantes.
 - o La horizontalidad de los largueros y de los travesaños.
 - o La adecuación de los elementos de arriostramiento tanto horizontal como vertical.
 - o El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
 - o La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
 - o La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamano, barra intermedia y rodapié, así como de los accesos.
- En el caso del desmontaje del andamio este debe realizarse en orden e inverso al montaje y en presencia de un técnico competente.
- Se prohibirá terminantemente que se lancen desde arriba los elementos del andamio los cuales se deben bajar mediante los mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán en un balde o bateas convenientemente atadas.
- Los elementos que componen la estructura del andamio deben acopiarse y retirarse tan rápidamente como sea posible al almacén.
- Debe prohibirse terminantemente, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un sitio a otro del andamio saltando, columpiándose, trepando o dejándose deslizar por la estructura.

1.6.74 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

- Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.
- No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.
- El piso del andamio estará constituido preferentemente por tablones de 7,5 cm. de espesor.
- La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.
- De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.
- En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.
- Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.
- Los tablones que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.
- Los tablones que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse

ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.

1.6.75 ANDAMIOS O TORRETAS METÁLICAS SOBRE RUEDAS.

- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con 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 torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre 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, donde:
 h = a la altura de la plataforma de la torreta.
 l = a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a “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 (o del sistema).
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá 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 prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

1.6.76 PLATAFORMAS DE TRABAJO EN ENCOFRADOS (CONSOLAS DE TRABAJO EN MÉNSULA)

- Las ménsulas/consolas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm y tendrán unas barandillas según la norma UNE-EN 13374:2004 formada por pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo pueden ser de madera o metálicas utilizando para ello plataformas de andamio que otorgan mayor garantía y seguridad.
- Las plataformas de montaje se montarán de acuerdo con el manual de montaje del fabricante.

- Utilizar los accesos provisionales definidos para acceder a la parte superior de los encofrados y no hacerlo escalando a través del propio encofrado.
- CARRETILLA DE MANO.**
- Se utilizarán ruedas de goma y se velará para que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada
 - Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
 - Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
 - Se prohíbe el transporte de personas.
 - No se sobrecargará la carretilla.
 - Se distribuirá homogéneamente la carga y, si fuese necesario, se atará correctamente.
 - Se dejará un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
 - No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
 - El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.

1.6.77 CONTENEDOR DE ESCOMBROS.

- 1.6.78-** Se controlarán los movimientos del contenedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
 - No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
 - Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
 - Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.
 - Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.
 - Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
 - Se desecharán los contenedores que traigan en mal estado los tetones de enganche, y que requieran de un operario sujetando el eslabón durante la operación de enganche, operación que está terminantemente prohibida.

1.6.79 PUNTALES Y TORNAPUNTAS.

- Previamente a la colocación del puntal se inspeccionará el terreno sobre el que se apoya, comprobando su estabilidad. Esta comprobación también se realizará tras lluvias caídas en la zona que puedan modificar las condiciones del terreno, y con ello desestabilizar el puntal y todo lo que soporta.
- Se comprobará que los pasadores de la cabeza estén correctamente introducidos en el apoyo.
- Tendrán la longitud adecuada para el apeo en el que se les instale.
- Los tornillos sin fin se tendrán engrasados para evitar esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones y estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios o en paquetes flejados por los dos extremos..
- Se prohibirá expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y

mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados en la dirección en que deban trabajar.
- Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acunarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente las sobrecargas puntuales.

1.6.80 ENCOFRADOS

- El personal que realice estos trabajos estará acreditado como "Carpintero Encofrador".
- Reconocimiento médico que determine si los encofradores son aptos o no para trabajar en altura.
- Se empleará un cinturón portaherramientas.
- Material perfectamente apilado. Se acopiará sobre unos tabloncillos de reparto separados 1 m entre sí por cada capa de acopio.
- El encofrado se realizará al tresbolillo reclavando las puntas para evitar cortes o desgarros.
- Se cuidará el correcto ajuste del encofrado durante el montaje para evitar desplomes y caídas.
- Acceso mediante escaleras de mano o andamios, nunca por el propio encofrado.
- El desencofrante se aplicará con guantes de protección.
- El descenso de los materiales se realizará por medios mecánicos o materiales, nunca por caída libre.
- Se eliminarán todos los clavos o puntas de los tableros una vez desmontado el encofrado.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante barrido.
- El desprendimiento de los tableros se hará desde una zona ya desencofrada mediante uñas metálicas.
- Para trabajos con una altura superior a 2 m será obligatorio el uso de arnés de seguridad amarrado a un punto fuerte cuando no se puedan colocar barandillas de protección.
- Si se utiliza la sierra circular, deberán cumplirse las normas correspondientes a este equipo de trabajo.

De aplicación a encofrados metálicos:

- El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
- El encofrado lo realizará personal cualificado.
- Los paneles se colocarán manualmente con ayuda de un peón.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se pondrán accesos seguros en niveles más altos de 2 m. con escaleras o rampas de ancho mínimo 60 cm.
- Los paneles se recibirán y a pie de tajo, limpios y con desencofrante.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se encofrará con el auxilio de andamios o castilletes, nunca desde escaleras.
- Se colocarán barandillas, redes de seguridad, etc., en zonas con riesgo de caída.
- El desencofrado se realizará desde un andamio, cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- Se usarán andamiajes en condiciones de seguridad.
- Se prohibirá el escalar por las placas del encofrado.
- Se anclará el encofrado a la cimentación del muro para evitar el deslizamiento del mismo durante su hormigonado.
- Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos y tensarán con cables con trácteles.

- Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.
- Se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de ellas.
- Se colocará protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- A los tres días de vertido el hormigón se quitarán las tablas y tableros, las sopandas y puntales los retiraremos a los 28 días.
- Se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50 Km/h, o en condiciones climatológicas adversas.

1.6.81 1.6.11.- SILOS DE CEMENTO

- La operación de descarga del silo desde el camión que lo suministra se realizará mediante grúa. El silo se suspenderá de tres puntos de cuelgue en posición horizontal, mediante balancín o aparejo indeformable, depositándolo en paralelo junto al camión.
- Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín a las esperas de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, concluido lo cual se iniciará la maniobra de cambio de posición hasta la vertical.
- Una vez recibido en la bancada el silo, se procederá inmediatamente a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización y de instalación y tensado de los cables contra vientos.
- En prevención de sobrepresiones que creen "nubes de polvo", el cemento se trasegará comprimido de cisterna a silo, a un máximo de 2 at.
- Se instalarán filtros de manga para evitar las nubes de polvo en la chimenea del silo y su salida al exterior.
- La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar de desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 90 cm. de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié. El acceso, una vez sobre el silo, lo cerrará el trabajador con una cadenilla o barra de seguridad.
- La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad, en caso de emergencia.
- Los silos estarán dotados de un mecanismo antibóveda en la tolva.
- Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior de un silo se efectuarán con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un cable anclado a la parte superior del silo, en presencia constante de un vigilante exterior apostado en la boca; junto a las palancas y mandos del silo se habrá instalado un cartel de peligro con la leyenda: "NO ACCIONAR, HOMBRES TRABAJANDO EN EL INTERIOR".

1.6.82 ENTIBACIONES

- Las entibaciones serán revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los cordales que se hayan aflojado. Se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias.
- Las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

1.6.83 CIMBRA.

- La cimbra se proyectará y construirá de acuerdo con el tipo de encofrado que tiene que sostener. Las cimbras, deberán contar siempre, con un cálculo justificativo en el que el contratista, o la empresa suministradora, garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra, dicha garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.
- Tiene que tener el mantenimiento adecuado, de forma que se eviten desplomes o desplazamientos accidentales.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger la cimbra.
- Los componentes de la cimbra deben cumplir la normativa europea UNE-EN 12812 y UNE-EN 12813.
- Es necesario comprobar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse

trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001.

- Los montadores tienen que seguir estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento del fabricante.
- Los anclajes se tienen que situar de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico, en caso de que exista.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Normas de uso y mantenimiento
- La cimbra se tiene que montar con todos sus componentes, en especial los de seguridad.
- Las cimbras han de construirse con tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, especificando el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostrado, anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.
- El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad de doble anclaje contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.
- El montaje de cada uno de los elementos que constituyen la cimbra deberá realizarse desde las plataformas dispuestas en cada uno de los niveles de la cimbra. Los componentes horizontales de la estructura deberán hacer de barandillas en cada nivel donde se instale una plataforma.
- El acceso y descenso de la cimbra deberá realizarse mediante escaleras que unirán cada uno de los niveles de la cimbra.
- El recurso preventivo debe controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad y, cuando sea necesario, de doble anclaje contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a dicha estructura.
- Subir los componentes de la cimbra sujetos con cuerdas con gancho cerrado.
- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- Se han de arriostrar las torres de la cimbra entre sí.
- Los componentes metálicos de la cimbra deben respetar el límite de elevación de la hembra.
- El personal competente ha de revisar periódicamente el estado de la cimbra.

1.6.84 MAQUINARIA.

A continuación se establecen una serie de medidas preventivas, protecciones colectivas y protecciones individuales que son válidas para todas las máquinas que se van a emplear en la obra y que deben ser cumplidas obligatoriamente, (algunas medidas corresponden a máquinas autopropulsadas). Posteriormente se tratarán las que sean distintas.

RIESGOS:

- Vuelcos y colisiones de máquinas
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos - Desprendimientos de tierras
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Interferencia con instalaciones
- Proyección de materiales
- Formación de polvo
- Ruido y vibraciones
- Incendios y explosiones

1.6.85 MEDIDAS PREVENTIVAS COMUNES

- Antes de iniciarse el movimiento de la máquina o los trabajos se deberá cerciorar que no hay nadie en las inmediaciones, para evitar atropellos.
- Todas las máquinas automotoras contarán con dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso encendido. Los camiones también contarán con dicho dispositivo. Además llevarán un extintor de incendios.

- Diariamente se revisará el estado de esos dispositivos, así como luces, frenos, etc... paralizando los trabajos en caso de que no funcionen alguno de ellos.
- Está prohibido el transporte de personas en lugares distintos de los asientos de la cabina, nunca se hará en el exterior "enganchados" de cualquier saliente, cazos de las máquinas, etc.
- Prohibición de abandonar la máquina cuando ésta se encuentre en movimiento o con el motor encendido sin colocar los dispositivos de freno o de parada adecuados.
- Nunca se bloquearán o eliminarán los resguardos y mecanismos de seguridad incorporados de fábrica en los equipos.
- Al finalizar la jornada se estacionará la máquina fuera de vías o lugares que puedan causar colisiones con vehículos ajenos.
- Evitar tener trapos impregnados de grasa u otros materiales inflamables en los motores u otras partes eléctricas que puedan producir chispas.
- Los movimientos de máquinas y camiones junto a desniveles o puntos conflictivos o peligrosos de la obra deberán ser controlados por señalistas, así como las salidas a calles desde tajos de la obra.
- Los conductores de las máquinas habrán sido instruidos en el uso y manejo del equipo, siendo especialistas para ello. En el caso de camioneros deberán contar con el carné de conducir, y en el resto de equipos sería recomendable.
- Todas las máquinas contarán con el manual de instrucciones y libro de revisiones y mantenimiento al día, así como los correspondientes seguros de responsabilidad civil. Las revisiones las realizarán técnicos competentes.
- Las operaciones de entretenimiento, reparación, engrasado y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas
- Deberán darse al menos en castellano las instrucciones precisas para que las operaciones de reglaje, ajuste, verificación o mantenimiento se puedan efectuar con seguridad. Esta prescripción es particularmente importante en caso de existir peligros de difícil detección o cuando después de la interrupción de la energía existan movimientos debidos a la inercia.
- En el caso de máquinas y camiones matriculados contarán obligatoriamente con el permiso de circulación, la ITV pasada y la tarjeta de transporte (camiones).
- Todas las máquinas dispondrán de la declaración de conformidad y el marcado CE, según marca el Real Decreto 1215/97, o en su defecto estarán puestos en conformidad con esa normativa si su año de fabricación es anterior al 1995.
- Al subir o bajar de las máquinas se deberán utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando llantas, cubierta o guardabarros. Se subirá de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- Los conductores-maquinistas deberán controlar los excesos de comida, así como está prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- Los conductores-maquinistas no tomarán ningún medicamento sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Será obligatorio utilizar cinturón de seguridad en aquellas máquinas que dispongan del mismo.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallas de contención de peatones
- Los resguardos integrados en las propias máquinas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero durante reparaciones
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Casco al abandonar la cabina
- Protectores auditivos

1.6.86 GRÚA AUTOPROPULSADA

- Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas,

- ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
 - Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablonés, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablonés de cada capa sobre la anterior.
 - Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.
 - Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.
 - Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.
 - La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso. Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.
 - En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.
 - Deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.
 - En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
 - El estroboado se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90°. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
 - Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las sollicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.
 - La zona de maniobra (espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación) deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
 - Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de

posibles desprendimientos de aquéllas.

- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirle, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere, y que contarán con un nombramiento como “peón de maniobras”.
- El gruista, que deberá contar con el “carnet de gruista” que lo habilite para su manejo, solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas.
- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.
- En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.
- En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.
- El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:
- Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el fabricante recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.
- Los elementos auxiliares tales como cables y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.
- Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

1.6.87 GRÚA TORRE

- La torre de la grúa se podrá empotrar en el suelo, inmovilizada sin ruedas o bien esplazable sobre

vías rectas o curvas

- Las operaciones de montaje deben ser realizadas por personal especializado, Asimismo las operaciones de mantenimiento y conservación se realizarán de acuerdo con las normas dadas por el fabricante.
- Para evitar los riesgos directos en los trabajos de montaje, desmontaje y mantenimiento la grúa dispondrá de los siguientes elementos y se seguirán las normas siguientes:
- En la torre existirá una escala fija, en toda su longitud con aros salvavidas, de no ser así se utilizará cinturón de seguridad con dispositivo paracaídas deslizante por un cable tendido en toda la altura de la torre. Para los trabajos de montaje y desmontaje, los montadores irán provistos de cinturón de seguridad que sujetarán a la estructura. Se utilizará calzado antideslizante.
- Cuando un operario tenga que subir a la pluma o la contrapluma utilizará cinturón de seguridad. La cuerda salvavidas del mismo se deslizará sobre un cable tendido longitudinalmente a la misma.
- En las plataformas de servicio, andamios, pasarelas, etc. Existirán barandillas y plintos. El piso será antideslizante.
- Se mantendrá en perfectas condiciones de utilización los elementos auxiliares de elevación, cables, husillos, etc.
- Los trabajos de conservación y mantenimiento se efectuarán siempre con la grúa parada.
- En las poleas, tambores y engranajes, existirán las protecciones adecuadas (cubrepoleas, carcasas, etc.).
- La ropa de trabajo estará ajustada al cuerpo y a las extremidades, los operarios no llevarán anillos, medallas, etc.
- Para evitar los riesgos en la utilización de la grúa, tendrán que tener las siguientes características y seguir las normas de:
- En las grúas existirá una puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 300 miliamperios. La resistencia de la puesta a tierra no debe sobrepasar los 80 ohmios. Para conseguir en una grúa móvil una buena toma de tierra es recomendable enterrar un cable de cobre en toda la longitud de la vía, provisto de una piqueta en cada extremo y empalmar cada tramo de ésta a dicho cable con otros del mismo diámetro y se tendrán que empalmar los dos raíles entre sí.
- La distancia mínima entre las partes más salientes de la grúa y los obstáculos más próximos, será de 70 cm.
- El lastre de la base puede estar formado por grava en cajones o por bloques de hormigón. Éstos deberán repartirse simétricamente en uno y otro lado del eje de la grúa, estarán tarados y marcados con la indicación de su peso.
- Para evitar la caída de la carga el cable deberá tener la suficiente longitud. Se vigilará que haya pestillo de seguridad. Se colocarán limitadores de carga. Los cables no se usarán para cargas superiores a las que están calculados. Todo cable que presente una deformación o estrangulación debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
- No debe utilizarse la grúa con velocidad del viento igual o superior a 60 km/h, o el límite fijado por el fabricante. En caso de grúas móviles sobre raíles cuando la velocidad del viento supere este límite hay que llevar la grúa móvil sobre el tramo de seguridad del raíl y anclarla con las tenazas. En todos los casos la pluma debe orientarse en el sentido de los vientos dominantes y ser puesta en veleta (giro libre), desfrenando el motor de orientación.
- No debe arrancarse con la grúa objetos adheridos al suelo
- No deben elevarse cargas con tiros inclinados
- Las cargas de forma alargada se sujetarán con eslingas dobles para evitar que puedan caer por deslizamiento. Cuando sea preciso se guiarán con cuerdas, estando la persona que guía la carga fuera del alcance de caída de la misma. Las plataformas de transporte de materiales estarán apantalladas; de no ser posible el apantallamiento las cargas se atarán a las plataformas.
- Se instalarán en las plantas de los edificios plataformas en voladizo, dotadas de barandillas y rodapié para la descarga de los materiales para evitar la caída de personas al recoger la carga junto a aberturas exteriores.
- Si fuera necesario para guiar la grúa que el gruista se sitúe en el borde de las plantas de los edificios, éste se colocará sobre una plataforma volada del borde del forjado, dotada de barandillas y rodapié.
- Antes de iniciar el funcionamiento el gruista debe probar el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.
- Durante el funcionamiento de la grúa no se han de utilizar las contramarchas para el frenado de la

maniobra.

- Para que el cable esté siempre tensado se recomienda no dejar caer el gancho al suelo.
- El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda una carga del gancho.
- En los relevos el gruista saliente debe indicar sus impresiones al entrante sobre el estado de la grúa y anotarlo en un libro de registro que se guardará en obra.
- Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.
- Si estando izando una carga se produce una perturbación en la maniobra de la grúa, se pondrá inmediatamente a cero el mando del mecanismo de elevación.
- Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras. Sólo se deben utilizar los aparatos de mando previstos para este fin.
- Se prohíbe arrancar con la grúa objetos fijos.
- El gruista debe observar la carga durante la traslación, dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento y evitará que la carga vuele por encima de las personas.
- Estará totalmente prohibido subir personas con la grúa, así como hacer pruebas de sobrecarga a base de personas.
- Existirá un libro de obligaciones del gruista a pie de obra. Diariamente el gruista comprobará el funcionamiento de los frenos, la normalidad de funcionamiento de la grúa (si se perciben ruidos o calentamientos anormales, y el comportamiento del lastre. Al terminar el trabajo se subirá el gancho hasta el carril, se amarrará la grúa a los carriles, y se dejará la pluma en dirección al viento, con el freno desenclavado y cortar la corriente. Para evitar que el cable de elevación quede destensado y enrolle mal en el tambor de elevación e Colocará una carga de nivelación.
- Semanalmente se reapretarán todos los tornillos y principalmente los de la torre, pluma y corona giratoria; se verificará la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase; se comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho; se probarán las protecciones contra sobrecargas, interruptores fin de carrera, mecanismo de elevación, izado y descenso de la pluma y traslación en los dos movimientos; se comprobarán los tramos de vía y se vigilarán las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, etc., debiendo avisar para se cambio caso de ser necesario.
- Los sistemas de seguridad de que debe disponer una grúa son: limitador de fin de carrera del carro de la pluma, limitador de fin de carrera de elevación, limitador de fin de carrera de traslación del aparato, topes de vía, limitador de par, limitador de carga máxima, y sujeción del aparato a las vías mediante mordazas. Además las grúas deben poseer escaleras dotadas de aros salvavidas, plataformas y pasarelas con barandillas, cable tendido longitudinalmente a lo largo de la pluma y la contrapluma y en su caso cable tendido longitudinalmente a lo largo de la torre.

1.6.88 CAMIÓN – GRÚA

- Antes de iniciar maniobras de carga o descarga se instalarán calzos inmovilizadores de las ruedas y los estabilizadores.
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo (superior a 60 km/h) el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- Las maniobras de carga y descarga serán realizadas por un especialista.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad.
- Se comprobará el correcto estado de cables, cuerdas, eslingas, cadenas, etc... desechándose las rotas o deterioradas por el uso.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga admisible.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.
- La traslación con carga de las grúas se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.

- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

1.6.89 CAMIÓN BASCULANTE

- Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- Queda expresamente prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control se vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- Si se avería el freno hay que intentar la frenada por roce lateral, o bien introduciéndose en terreno blando.
- Prohibido iniciar la marcha si antes no se ha bajado la caja del camión.
- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.

1.6.90 PILOTADORA

- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de posibles proyecciones en los ojos o en la cara.
- Las operaciones de carga y descarga sobre el camión se ejecutarán sobre un suelo compactado en prevención de riesgos por asiento o desequilibrio.
- Las operaciones de carga y descarga estarán dirigidas por el encargado de obra.
- La zona de actuación de la pilotadora se mantendrá, en lo posible, limpia y ordenada.
- El personal que intervenga en esta fase será especialista en la ejecución del pilotaje.
- Se delimitará el radio de influencia de la máquina, y se impedirá la permanencia de personas dentro del mismo.
- La zona de excavación de pilotes quedará cerrada al acceso del personal ajeno a estos trabajos mediante cinta de balizamiento.
- No se admitirá en la obra una pilotadora que no vengan provista de cabina antivuelco y anti-impacto de seguridad homologadas.
- La pilotadora estará dotada de un extintor de incendios de polvo químico polivalente ASC.
- El operario de la pilotadora observará las medidas de seguridad relacionadas con el uso y mantenimiento en condiciones de seguridad de la misma.

1.6.91 RETROEXCAVADORA

- Sobre la cabina de mando de la máquina habrá una estructura de protección contra los vuelcos e impactos. Estas protecciones no deben presentar deformaciones por haber resistido algún vuelco o impacto.
- El conductor no abandonará la máquina con el cazo izado o sin apoyar en el suelo.
- Está prohibido circular con el cazo izado. Durante los transportes permanecerá lo más bajo posible para poder desplazarse con la mayor estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se realizará a velocidad lenta.
- Queda prohibido izar a trabajadores en el cazo.
- Durante la excavación estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc, en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.

1.6.92 PALA CARGADORA

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos funcionan correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Está prohibido el uso del teléfono móvil, excepto si se dispone de kit manos libres.
- Comprobar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos desordenados en la zona de los mandos.
- Subir y bajar de la pala sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos.
- Comprobar la existencia de un extintor en la pala, revisado periódicamente.
- Comprobar que la altura máxima de la pala es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- No permitir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la cuchara en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Verificar el correcto funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Comprobar que la ventilación es suficiente si se trabaja en lugares cerrados.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida, y circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Está prohibido utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- En la medida de lo posible, trabajar con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

1.6.93 MOTONIVELADORA

- Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No debe nunca utilizarse como bulldozer, esta situación anómala es la causa de gran parte de accidentes y del deterioro de la máquina.
- El refino de taludes debe realizarse no sobrepasando alturas que puedan ser causa de desprendimientos de materiales y accidentes.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina
- La motoniveladora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos para tal fin por el fabricante.
- Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.
- La máquina deberá estar alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Si se carece de visibilidad, los movimientos de marcha atrás deberán ser realizados con ayuda de un señalista.
- Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, se comprobarán las tablas de inclinaciones de la cabina. No se sobrepasarán los límites marcados en ellas, por el riesgo de vuelco.
- Dispondrán de dispositivo de aviso sonoro, y de luz indicadora de marcha atrás.
- No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 ó 7 metros, dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo se ve disminuida por condiciones meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a dos metros de los bordes de coronación). Hay que poner los freno, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que esta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar la llave del interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la motoniveladora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo
- Está prohibido abandonar la motoniveladora con el motor en marcha.

1.6.94 MINI DUMPER

- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- Todos los conductores deberán estar en posesión del carnet de conducir.
- Si durante la conducción se sufre un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suave posible.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- No circular a más de 10Km/h de velocidad (2).
- No circular al borde rampas o pendientes.
- Revisión diaria de la presión de los neumáticos y de su estado. Sustituir de inmediato los neumáticos deficientes.
- No sobrepasar los límites de carga del dumper.

- Eliminar del suelo los elementos cortantes o lacerantes.
- Con el vehículo cargado bajar las rampas marcha atrás, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Con tolvas de vertido con mando hidráulico, el vertido se debe realizar de forma progresiva para mantener la estabilidad del vehículo.
- Con tolvas de vertido por gravedad, se debe evitar transportar materiales que se adhieran, por ejemplo, barro arcilloso o que se queden trabados en la tolva, ya que la operación de vertido será difícil de controlar y se pondrá en peligro la estabilidad del equipo.
- No se debe transportar cargas que sobresalgan de la tolva, mucho menos si éstas son inestables.
- Cuando la carga del dúmper se efectúa con pala, grúa u otros medios externos similares, el conductor deberá abandonar el puesto de conducción y mantener las distancias de seguridad para evitar que la carga le caiga encima.

1.6.95 COMPACTADORES

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.
- Deben realizarse rotaciones del conductor y controlar los períodos de permanencia en su puesto.
- Accionar los mandos con la máxima suavidad para evitar brusquedades.
- Se vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Deberán estar dispuesto de cabina antivuelco.
- Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.

1.6.96 COMPACTADORES MANUALES

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón, se comprobará que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón se guiará en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales
- Se regará la zona a compactar para evitar polvo.
- Se utilizarán protectores auditivos.
- Se utilizará calzado de seguridad con puntera reforzada para evitar lesiones en caso de atrapamiento de un pie.
- El pisón será manejado por personal especializado.
- Durante la guía del pisón se mantendrá la espalda recta. En algunas ocasiones, esta posición de guía de pisón puede hacer que el trabajador incline un poco la espalda, por lo que se recomienda utilizar fajas dorsolumbares.
- Las zonas a compactar se mantendrán delimitadas y cerradas al paso, en prevención de accidentes.
- Regar la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

1.6.97 BOMBA DE HORMIGONADO

- Durante la recepción de esta máquina en obra, se comprobará que la máquina tiene los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente la puesta en funcionamiento de una bomba autotransportada con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.
- La bomba de hormigonado sólo se utilizará para el bombeo de hormigón según el “cono de plasticidad del hormigón” recomendado por el fabricante en función de la distancia del transporte

a realizar con el sistema hasta su vertido.

- Para evitar los accidentes por ubicación incorrecta del equipo de bombeo, se establecerá en la obra por parte de la empresa contratista previo al inicio de los trabajos, la situación exacta de la bomba que deberá ser horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina, y separada al menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m de seguridad + 1 m de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores).
- Para evitar los accidentes por la máquina circulando fuera de control, se comprobará antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición de servicio con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- En los casos en que la tubería sea de enchufe rápido, se tomarán medidas para evitar la apertura intempestiva de los pestillos.
- Se asentarán los gatos en terreno firme, calzándose con tablonos en caso necesario.
- Se vigilarán frecuentemente los manómetros, un aumento de presión indicaría que se ha producido un atasco.
- No intentar nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible, parar el agitador.
- Si una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes de efectuar el disparo, se eliminaría la presión previamente.
- Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si se deben efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero hay que parar el motor de accionamiento y luego purgar la presión del acumulador a través del grifo.
- Para el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambiar el tramo y reanudar el bombeo.
- Si se debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo la presión de seguridad.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

1.6.98 CAMIÓN HORMIGONERA

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de vuelcos.
- La puesta en estación y los movimientos deberán ser dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido se efectuarán sin que las ruedas se encuentren cerca del borde de excavaciones o taludes.
- Se procurará no llenar excesivamente la cuba en evitación de vertidos innecesarios.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.
- Los conductores de los camiones hormigonera, se asimilan a visitantes de la obra, por lo que deberán seguir las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón, respetando las señales de tráfico internas de la obra. Cuando deban salir de la cabina del camión utilizarán el casco de seguridad.

1.6.99 HORMIGONERA ELÉCTRICA

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general) de bordes, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- 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 de cuatro puntos seguros.

1.6.100 TALADRO PERCUSOR

- Antes de su puesta en marcha, se comprobará el buen estado de las conexiones y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial.
- Se seleccionará adecuadamente el tipo de broca antes de su inserción en la máquina.
- El punto a horadar deberá previamente prepararse con un emboquillado para iniciar la penetración que deberá realizarse perpendicularmente al parámetro.
- Deben evitarse recalentamientos de motor y brocas. No tocar la broca directamente tras haber realizado el taladro.
- No deben realizarse taladros inclinados, puede fracturar la broca y producir lesiones.
- No intentar agrandar el orificio oscilando alrededor de la broca.
- Agarrar la máquina con las dos manos.
- Usar brocas bien afiladas y del diámetro preciso.

1.6.101 VIBRADOR

- Se conectará a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.
- Prestar atención a la salpicadura de hormigón.
- La operación de vibrado se realizará siempre desde un punto estable.

1.6.102 REGLA VIBRANTE

- Se conectará a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al vibrador estarán en perfectas condiciones de aislamiento.
- Antes de arrancar el moto comprobar que no hay trabajadores en el radio de acción de la regla vibrante
- Durante su funcionamiento, nadie puede permanecer dentro del radio de acción de la máquina.
- Antes de poner en marcha el motor, ajustar la longitud del perfil de la regla según la anchura de la superficie a nivelar
- Manipular cuidadosamente los perfiles, que se pueden formar bordes cortantes en los mismos por desgaste.
- Evitar usar la máquina de forma continua por un mismo trabajador durante largos periodos de tiempo por los niveles de vibración emitidos por la regla.

1.6.103 PLATAFORMA ELEVADORA.

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma:

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

Normas previas a la elevación de la plataforma:

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

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada:

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
 - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
 - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
 - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 (traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis) y 3. (La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo)
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas. - No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras normas:

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre

los dos pies sobre la misma.

- Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

1.6.104 PROYECTADORA DE YESO

- Antes de utilizar la máquina para el enyesado automático, se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- No utilizar la máquina sin las rejillas protectoras, en mal estado o no colocadas debidamente.
- Antes de comenzar las operaciones, revisar el cableado eléctrico. Se deberán sustituir los cables y enchufes deteriorados o pelados. Queda terminantemente prohibido el uso de cables con empalmes de cinta aislante así como peligrosa práctica de introducir en el enchufe el extremo pelado de un cable asegurado con cuñas de madera.
- Las conexiones eléctricas de las máquinas deben ser estancas. Hay que revisar la maquinaria antes de utilizarla para comprobar que todo esté correcto.
- Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso. Evitar usar prolongaciones de la manguera de producto ya que producirán importantes caídas de presión. No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.
- Mantener el cable eléctrico y las mangueras de agua, aire y producto desenrolladas y alejadas del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles.
- Proteger el cable eléctrico y las mangueras cuando discurran por zonas de paso de trabajadores o vehículos.
- Emplear el equipo de rodadura de la máquina para desplazarla distancias cortas. Hacerlo con la llave del aire comprimido cerrada, la máquina parada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección mirando hacia el suelo. Mantener limpias y secas las zonas por donde se vaya a desplazar la máquina.
- Comprobar la estabilidad de la máquina y su posicionamiento estable.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento. El mantenimiento será realizado por personal especializado.
- Proyectar únicamente materiales que tengan una composición y granulometría dentro de los límites establecidos por el fabricante.
- Antes de comenzar a trabajar, verificar en primer lugar que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado se corresponden con los valores de funcionamiento de la máquina.
- Comprobar que la presión del circuito de agua y el caudal suministrado se corresponden con los recomendados por el fabricante. Estos valores dependerán del tipo de material a proyectar y de la longitud y diámetro de la manguera de producto.
- Verificar que la cámara de mezclado está llena de agua inmediatamente antes de empezar a trabajar.
- Finalmente, llenar la tolva de alimentación con el material seco procedente de los sacos. Verificar previamente que la compuerta que separa la tolva de la cámara de mezclado está cerrada.
- Romper los sacos mediante la ayuda de los dientes de sierra situados sobre la rejilla.
- Se evitarán la formación de taponos realizando una exhaustiva limpieza al finalizar los trabajos.
- Se deberá pedir la ficha de seguridad de los productos empleados. Se actuará en base a las recomendaciones que en ella figuren.

1.6.105 BATIDORA MEZCLADORA

- Dispondrán de resguardos de protección que impidan el acceso de cualquier parte del cuerpo

(especialmente las manos) al punto de atrapamiento, generalmente móviles asociados a dispositivos de enclavamiento (que provocan la detención del movimiento en caso de apertura del resguardo).

- No se fumará o se encenderá ningún fuego durante la carga de pintura o productos inflamables en el depósito.
- Prohibición de introducir las manos en el bidón mientras se produce la mezcla.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación
- Se tiene que disponer de una empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno con inercia, de tal manera que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Las operaciones de limpieza, mantenimiento y cambios de accesorios se harán desconectando el equipo de la red eléctrica.
- Se realizarán todas las operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su utilización.
- La conexión o suministro eléctrico se debe de hacer con manguera antihumedad.

1.6.106 FRATASADORA DE HORMIGÓN

- Antes de comenzar a trabajar con la fratasadora, comprobar que las palas elegidas son las correspondientes al trabajo a desarrollar (alisado, pulido o mixtas) y que están montadas correctamente respecto al sentido de giro del motor.
- En caso de tener que atornillar alguna pala, no olvidar retirar las llaves de ajuste.
- Antes de introducir la fratasadora en la zona de trabajo (recrecidos de mortero, pavimentos de hormigón), verificar que el mortero o el hormigón ha fraguado hasta un punto tal que el operador puede caminar por encima de él dejando sólo una ligera huella (3 mm aproximadamente).
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya ningún trabajador en el radio de acción de la fratasadora y asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante su funcionamiento.
- Antes de poner en marcha el motor, verificar que las palas no puedan estar en contacto con ningún objeto y que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra.
- Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la fratasadora.
- Si el arranque es manual, evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque del motor. Ceder despacio para que la cuerda vuelva suavemente hasta su posición inicial.
- Guiar la fratasadora desde la posición de conducción mediante la empuñadura del brazo de tiro.
- No bloquear nunca la palanca de aceleración
- Seguir siempre con la vista la trayectoria de la fratasadora.
- Antes de invertir el sentido de desplazamiento, comprobar que haya espacio suficiente y que no existan huecos, bordillos, obstáculos, etc.
- No introducir ninguna parte del cuerpo dentro de la cubierta de protección de las palas durante el funcionamiento de la fratasadora.
- No abandonar nunca la fratasadora mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- No utilizar la máquina para alisar o pulir superficies realizadas con materiales viscosos o semilíquidos que contengan piedras o armaduras sobresalientes de varillas de hierro.
- Al finalizar el trabajo, detener el motor siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Una vez el motor esté frío, limpiar los restos de hormigón con agua a baja presión.
- Guardar la máquina en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo
- Bloquear la fratasadora para impedir su utilización por personal no autorizado.

1.6.107 CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

- El disco y los órganos móviles estarán protegidos por carcasas
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará el estado del disco de corte

1.6.108 BOMBA SUMERGIBLE DE ACHIQUE

- Los operarios han de conocer y cumplir el “Manual de Instrucciones y Mantenimiento” del fabricante.

- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las motobombas serán reparadas exclusivamente por personal especializado.
- Estará protegida por doble aislamiento eléctrico.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad conectada al cuadro general o de distribución, con cable y conexiones de toma de tierra, protegida con interruptor diferencial y magnetotérmico y con clavijas macho-hembra estancas.
- El interruptor diferencial deberá ser de alta sensibilidad (30 mA).
- Si la bomba se va a conectar a un grupo electrógeno se deberá verificar también que la potencia suministrada por el grupo sea superior a la potencia máxima consumida por la bomba.
- Se comprobará la eficacia de la puesta a tierra de la bomba por la persona encargada de la seguridad en la obra por parte de la constructora antes de cada día de utilización. Verificar siempre la continuidad del cable de tierra
- La conexión se debe realizar mediante clavijas estancas de intemperie. No realizar conexiones directas hilo-enchufe.
- Cuando se empleen alargaderas, comprobar que son de la sección adecuada y que están provistas de hilo de tierra.
- Mantener el cable eléctrico desenrollado y alejado del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles. Proteger el cable eléctrico cuando discurra por zonas de paso de trabajadores o vehículos.
- Mientras no se usa, la bomba de achique se conservará en un almacén dentro de un estuche que impida la entrada de objetos extraños por las bocas de entrada y salida de agua.
- La bomba se suspenderá por el asa superior de un cable o cuerda de longitud y resistencia suficientes para bajarla y subirla hasta el nivel en que se quiere dejar el nivel de agua. Nunca se puede suspender la bomba del conductor eléctrico.
- Si el fondo tiene obstáculos en los que se puede enganchar la bomba, dificultando su recuperación, se atará un segundo cable o cuerda alrededor de la base, que permita maniobrarla tirando lateralmente desde un punto distante de su vertical.
- La bomba estará dotada de sogas de izado convenientemente ancladas. Si se colocan en lugares profundos, se instalarán protecciones para evitar la caída del personal que la maneja.
- Si en la vertical del punto donde se quiere introducir la bomba no hubiera terreno firme, la bomba se hará descender desde el extremo de una pértiga por el que se hace resbalar el cable o cuerda de suspensión.
- Nunca se expondrá un trabajador a caer al agua por sostener el cable en una posición forzada, o pisando sobre una superficie poco estable o resbaladiza.
- Sujeción adecuada, tanto de la bomba como de la tubería.
- El tubo de impulsión de agua se conducirá a algún lugar o depósito en el que el agua bombeada no produzca inundaciones o charcos no previstos.
- No se pondrá en marcha el motor de la bomba fuera del agua.
- No se introducirán los dedos por las bocas de toma o de impulsión de la bomba.

1.6.109 GRUPO ELECTRÓGENO

- Los grupos electrógenos serán instalados en lugar más llano posible, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento y maniobra de maquinaria que puedan ocasionarles daños.
- El mecanismo de puesta en marcha se encontrará dentro de un armario dotado de llave y cerradura que quedará cerrado al final de la jornada laboral para impedir su puesta en marcha por personas ajenas a la obra.
- Deben utilizarse máquinas de bajo nivel sonoro.
- Todo grupo electrógeno debe estar provisto de toma a tierra y sus bornes de salida protegidos y en un armario provisto de cerradura.
- Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales.
- Sólo la persona expresamente designada puede poner en marcha estas máquinas.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno, todas las cubiertas y tapas protectoras deben estar colocadas y cerradas.
- Antes de efectuar un cambio de aceite o de líquido refrigerante compruebe que el motor esté frío.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno algunas partes del mismo (motor, conducto de

escape) alcanzan altas temperaturas, no tocar estos elementos.

- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fumar durante esta operación.
- No arrancar nunca la máquina con éter o cualquier líquido volátil.
- No apoyarse sobre el grupo electrógeno, ni dejar objetos sobre el mismo.

1.6.110 RADIAL

1.6.111

- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista en indicada en la muela.
- No arrancar nunca la máquina con éter o cualquier líquido volátil.
- Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco.
- Prohibición de retirar la carcasa protectora del disco.
- Antes de iniciar el corte con la máquina desconectada girar el disco a mano. Sustituir el disco si está fisurado o rajado.
- Se prohíbe ubicar la sierra sobre lugares encharcados para evitar riesgos eléctricos.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste.
- Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Se comprobará que coincidan las revoluciones de la radial con las del disco.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Colocar el disco bien centrado en el eje, no apretar excesivamente el tornillo de fijación, puede romperse o agrietarse.
- Sujetar firmemente la herramienta con las dos manos. Cuidar que al final del corte no golpee el disco o dé tirones. Evitar que el elemento a cortar vibre.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que esté totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.

1.6.112 ATORNILLADOR PORTÁTIL

- Antes de su puesta en marcha, se comprobará el buen estado de las conexiones y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial.
- Se comprobará previamente al inicio de los trabajos el estado del cable y de la clavija de conexión.
- No se deberá presionar en exceso sobre la superficie en donde se atornilla.
- Agarrar la máquina con las dos manos.
- Escoger la velocidad más adecuada al trabajo a ejecutar.

1.6.113 SIERRA CIRCULAR.

- Antes de iniciar los trabajos, se debe seleccionar el disco adecuado al material a cortar.
- Fijar el trozo de la madera a serrar sobre una superficie estable de manera que quede bien fijo durante la operación.
- Comprobar que las carcasas de protección se abren y se cierran normalmente antes de cortar (el disco no debe rozar en ellas).
- Regular la altura de corte de forma que el disco sobrepase el espesor del material a cortar (más o menos la altura de un diente).
- Durante el corte, mantener una posición adecuada, manteniendo siempre la sierra bien apoyada sobre la madera. Al entrar el disco en la madera, la carcasa móvil deberá abrirse y al final del recorrido la carcasa de protección se volverá a cerrar automáticamente.
- Utilizar las guías de corte tanto para serrar recto como para serrar sesgando.
- Mantener engrasados los protectores móviles

1.6.114 TALADRO PERCUSOR

- Antes de su puesta en marcha, se comprobará el buen estado de las conexiones y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial.
- Se seleccionará adecuadamente el tipo de broca antes de su inserción en la máquina.
- El punto a horadar deberá previamente prepararse con un emboquillado para iniciar la penetración que deberá realizarse perpendicularmente al parámetro.
- Deben evitarse recalentamientos de motor y brocas. No tocar la broca directamente tras haber realizado el taladro.
- No deben realizarse taladros inclinados, puede fracturar la broca y producir lesiones.
- No intentar agrandar el orificio oscilando alrededor de la broca.
- Agarrar la máquina con las dos manos.
- Usar brocas bien afiladas y del diámetro preciso.

1.6.115 COMPRESOR

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar deberán ser de los llamados “silenciosos” con la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El encargado de tajo controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de prevención o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Queda prohibido usar el aire a presión para limpieza de personas o vestimentas.
- Para interrumpir la circulación del aire se dispondrán de llaves adecuadas, jamás se interrumpirá doblando la manguera.
- Antes de desconectar las mangueras se habrá vaciado de aire a presión el circuito.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.
- Se prohíbe su utilización a personas inexpertas.
- Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa.
- Se tendrá en cuenta las indicadas en las normas de mantenimiento del fabricante que acompañarán a la máquina.
- Mantener limpio el compresor, limpiando los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.

1.6.116 MARTILLO NEUMÁTICO

- Se acordonará, la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Se turnarán los trabajadores cada hora aproximadamente, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcajadas.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. El querer después extraerlo puede ser muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado al puntero. Si se observa deteriorado o gastado el puntero, se sustituirán estos elementos.
- No abandonar nunca el martillo, conectado al circuito de presión. Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

1.6.117 PISTOLA FIJA-CLAVOS

- En ningún caso debe dispararse sobre superficies irregulares, puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes. No debe dispararse apoyado sobre objetos inestables, ni disparos inclinados.
- Antes de dar un disparo hay que cerciorarse de que no hay nadie al otro lado del objeto donde se dispara.
- Antes de disparar hay que comprobar que el protector está en posición correcta.
- Calcular el tipo de fulminante y la presión de impulsión del disparo al iniciar un trabajo; luego corregir y regular convenientemente.
- Sobre hormigón no clavar a menos de 10 cms de una arista o esquina. No intentar clavar a menos de 5 cms del punto en el que ha fallado una fijación anterior, se ha roto un clavo o deteriorado la pared. No clavar sobre hierro dentro del hormigón (el fallo se nota por el sonido).
- Sobre acero no clavar a menos de 1 cm del punto en el que ha fallado una fijación anterior o se ha roto un clavo.

1.6.118 MESA DE CORTE

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar estarán dotados de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco
 - Cuchillo divisor del corte
 - Empujador de la pieza a cortar y guía
 - Interruptor estanco
 - Toma de tierra
- El personal indicado con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará diariamente el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotados de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riegos de caídas y los eléctricos.
- La puesta en marcha, sólo podrá efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- El equipo compuesto por mesa y sierra de corte, presenta riesgo de accidente por contacto mecánico, por lo que deberá estar siempre equipado con resguardos.
- Dicho equipo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad, en cualquier caso, las partes eléctricas deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.
- Antes de utilizar la mesa se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa peligro para terceros.
- Ante el riesgo de proyecciones en su funcionamiento normal, deberá utilizarse un equipo de

protección individual adecuado.

- Las sierras circulares para trabajar la madera, están incluidas en la relación incluida en el RD 1435/1992 (Anexo IV, punto 1), por lo que necesitan el correspondiente procedimiento de certificado de conformidad.
- Las personas encargadas de instalar, poner en marcha, regular, mantener, limpiar y reparar la máquina serán únicamente los operadores, por lo que se deberán realizar los correspondientes nombramientos de dichos operadores, asignándoles estas funciones. Por lo tanto únicamente dichos operarios estarán autorizados para el manejo de la mesa. Se deberá tener un criterio de cualificación para la realización del nombramiento, recomendando la categoría de oficial de 1ª encofrador o carpintero. Por lo tanto sólo los operarios nombrados, estarán autorizados para el manejo del equipo. Dicha medida se deberá exponer mediante señalización informativa en la propia máquina.
- Se exigirá a cada subcontratista que instale en todas las mesas de corte:
 - Un cartel de señal de peligro
 - Una nota informativa restringiendo el uso de la mesa a los operarios correspondientemente nombrados para su manipulación.

1.6.119 SOPLETE

- Nunca se utilizará el soplete para golpear.
- El soplete solo se encenderá por medio del encendedor de chispas.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni aún apagado.
- No depositar los sopletes conectados a las botellas, en recipientes cerrados, como pueden ser cajas de herramientas.
- Cuando se produzca un retorno de llama y la combustión continúe dentro del soplete, no se doblarán nunca las mangueras para interrumpir el paso del gas, puesto que esto puede ser muy peligroso.
- Las toberas del soplete deben limpiarse con asiduidad, ya que la suciedad en estas puede originar el retorno de llama.
- Habrá que evitar por todos los medios, que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre botellas o mangueras, o sobre materiales inflamables.
- Si la botella se calienta sola, entonces se corre el peligro de explosión.
- Después de que se haya producido un retroceso de llama o un incendio del grifo de una botella se debe comprobar que la botella no se calienta sola.

1.6.120 EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

- La conexión del primario de la máquina de soldar, a una red fija, debe ser realizado por un electricista, quien pondrá sumo cuidado en conectar las fases, el neutro y la tierra, según el tipo de máquina. Asimismo se comprobarán las protecciones eléctricas contra contactos indirectos.
- Al conectar la máquina de soldar a una línea eléctrica, deberá ponerse especial cuidado en conectar el cable de tierra de la máquina, a la toma de esa misma línea. Los errores en este aspecto pueden ser graves.
- El soldador deberá revisar el aislamiento de los cables al comienzo de la jornada.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento. Asimismo se evitará que pasen vehículos por encima, que sean golpeados o que estén en un lugar que le salten chispas.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan alguna resistencia a su manejo, no se tirará de ellos porque se corre el riesgo de que se corten o se rompan.
- El cable de masa se conectará directamente sobre la pieza a soldar, o en su caso lo más cerca posible, utilizando las grapas adecuadas.
- No se usarán picas de tierra donde se sospeche que pudieran existir cables eléctricos.
- Siempre que se vaya a mover el equipo de soldar, o se vaya a hacer cualquier manipulación, se cortará la corriente.
- Para colocar el electrodo en la pinza se utilizarán siempre los guantes, y se desconectará la máquina. La pinza deberá estar suficientemente aislada.
- La pinza de soldar no se colocará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá colocarse siempre sobre materiales aislantes.

1.6.121 OXICORTE-SOLDADURA OXIACETILENO

- Se prohíbe fumar durante las operaciones de soldadura y oxicorte o cuando se manipulen mecheros y botellas.
- La conexión de mangueras se realizará por medio de abrazaderas, no por otro sistema como cinta aislante, alambre, etc.
- Deberán contar con doble sistema antirretorno de la llama, uno en la salida del manorreductor y otro a la entrada del soplete.
- Las bombonas de gases licuados tendrán las válvulas de corte protegidas con las válvulas antirretorno.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de los gases licuados al sol.
- Antes de encender el mechero se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre. Se forma el acetiluro de cobre que es explosivo.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados o cortarlos, se procurará hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado para evitar intoxicaciones.
- Se transportarán y ubicarán las botellas mediante carros portabotellas de seguridad. Siempre están en posición vertical.
- Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo. Las grasas pueden inflamarse espontáneamente por acción del oxígeno.
- Si una botella de acetileno se calienta por cualquier motivo, puede explotar; cuando se detecte esta circunstancia se debe cerrar el grifo y enfriarla con agua, si es preciso durante horas.
- Utilizar código de colores normalizados para identificar y diferenciar el contenido de las botellas.
- Después de un retroceso de llama o de un incendio del grifo de una botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.
- Las botellas deben estar perfectamente identificadas en todo momento, en caso contrario deben inutilizarse y devolverse al proveedor.
- Todos los equipos, canalizaciones y accesorios deben ser los adecuados a la presión y gas a utilizar.
- Los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben situarse de forma que sus bocas de salida apunten en direcciones contrarias.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro marca “cero” con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- Antes de colocar el manorreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo un cuarto de vuelta y cerrando a la mayor brevedad.
- Colocar el manorreductor con el grifo de expansión totalmente abierto; después de colocarlo se debe comprobar que no existen fugas utilizando agua jabonosa, pero nunca con llama. Si se detectan fugas se debe proceder a su reparación inmediatamente.
- Abrir el grifo de la botella lentamente; en caso contrario el reductor de presión podría quemarse.
- Las botellas no deben consumirse completamente pues podría entrar aire. Se debe conservar siempre una ligera sobrepresión en su interior.
- Cerrar los grifos de las botellas después de cada sesión de trabajo. Después de cerrar el grifo de la botella se debe descargar siempre el manorreductor, las mangueras y el soplete.
- La llave de cierre debe estar sujeta a cada botella en servicio, para cerrarla en caso de incendio. Un buen sistema es atarla al manorreductor.
- No sustituir las juntas de fibra por otras de goma o cuero.
- Si como consecuencia de estar sometidas a bajas temperaturas se hiela el manorreductor de alguna botella utilizar paños de agua caliente para deshelas.
- El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.

- En la operación de encendido debería seguirse la siguiente secuencia de actuación:
 - o Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
 - o Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
 - o Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
 - o Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despidan humo.
 - o Acabar de abrir el oxígeno según necesidades.
 - o Verificar el manorreductor.
- En la operación de apagado debería cerrarse primero la válvula del acetileno y después la del oxígeno.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
- No depositar los sopletes conectados a las botellas en recipientes cerrados.
- En caso de retorno de la llama se deben seguir los siguientes pasos:
 - o Cerrar la llave de paso del oxígeno interrumpiendo la alimentación de la llama interna.
 - o Cerrar la llave de paso del acetileno y después las llaves de alimentación de ambas botellas.
 - o En ningún caso se deben doblar las mangueras para interrumpir el paso del gas.
 - o Efectuar comprobaciones pertinentes para averiguar las causas y proceder a solucionarlas.

1.6.122 TRANSPALETAS MANUALES

- Los acopios se ordenarán de manera que entre las hileras de palets pueda caber la transpaleta. Como mínimo se recomienda dejar el ancho de un zapato entre palets contiguos.
 - Las dos horquillas se colocarán bien centradas bajo el palet.
 - Antes de utilizar la transpaleta se comprobará el sistema de freno y la carga de la batería.
 - La transpaleta se manipulará con cuidado, evitando arrancar, frenar o girar demasiado rápido.
 - Antes de tirar de la transpaleta, se comprobará que se ha puesto el punto muerto.
 - En pendientes superiores al 5% no se utilizarán transpaletas manuales cargadas. En pendientes inferiores al 5% se manipularán con la ayuda de un segundo operario para poder, de esta forma, tratar de asegurar el control de la transpaleta.
 - Se comprobará la estabilidad de la carga sobre la transpaleta.
 - Al bajar la carga se comprobará que no hay trabajadores en el entorno que puedan sufrir atrapamientos.
 - No se sobrecargará la transpaleta. Se comprobará el peso máximo que puede levantar.
 - Antes de mover la transpaleta, se comprobará que el camino está libre de obstáculos o baches.
- Después de su uso., se aparcará la transpaleta fuera de pasillos de circulación

1.6.123 CARRETILLA ELEVADORA

- Estará equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención.
- Se circulará con el mástil inclinado hacia atrás y las horquillas a 15 cm. del suelo (en carga/vacío).
- No sobrepasar nunca los límites de carga de la carretilla.
- Instalar un sistema limitador de carga en la carretilla.
- Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir. Si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Hacerse acompañar por un operario que ayude a dirigir la maniobra.
- Caso de ser práctica frecuente el transporte de cargas voluminosas, utilizar carretillas de conductor sobre elevado.
- Las cargas se situarán siempre sobre horquilla de forma que sea imposible su caída (uso de paletas o contenedores y sistemas de fijación adecuados).
- Se separará la uña, poco a poco, manteniendo la altura de descarga.
- Las cargas que se hayan de manipular habrán de tener un formato estable.

1.6.124 CORTADORA DE PAVIMENTO

- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de posibles proyecciones en los ojos o en la cara.

- El dispositivo de arranque debe estar situado al alcance del operario pero de tal forma que resulte imposible ponerla en marcha accidentalmente.
- La hoja de la sierra será de excelente calidad, y se colocará bien ajustada y estrecha para que no se descentre ni se mueva durante el trabajo.
- La hoja se protegerá por encima y lateralmente con dos mamparas desmontables.
- No se retirará la protección del disco.
- Se estudiará la forma de cortar sin ver el corte.
- Si la sierra se detuviera sin ningún motivo, se avisará inmediatamente al encargado para su reparación.
- No se hará ninguna reparación por propia cuenta para evitar el riesgo de lesiones.
- Antes de empezar a cortar, comprobar que el disco no está fisurado, agrietado o que le falte un diente.
- El corte se hará con el viento de espalda para prever el riesgo de polvo ambiental.

1.6.125 CAMIÓN DE RIEGO

- Para encender los mecheros de la bituminadora se utilizará un hisopo adecuado.
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre de espalda.
- En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Vigilar la temperatura frecuentemente.
- El nivel de betún debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
- En el caso de cubas de riego de agua queda totalmente prohibido que vehículos circulen pegados al chorro.
- Deben llevar incorporados rompeolas en la cisterna del agua.

1.6.126 BARREDORA

- La limpieza interior y exterior, comprobación de niveles, filtro del aire, sistemas de basculación y mantenimiento rutinario en general debe ser realizado todos los días.
- Antes de actuar sobre la maquinaria, se deben tener todas las precauciones para evitar ser atrapado por ella, como la colocación de gatos mecánicos o topes que impidan el cierre repentino de la caja de la barredora y atrape a algún trabajador en el interior.
- Antes de abrir cualquier conducción hidráulica es preciso eliminar la presión.
- Al sustituir los cepillos de la barredora, al ser éstos de materiales punzantes y cortantes y de peso, se procederá a tomar las medidas de protección individual que sean necesarias, como guantes de cuero y botas de seguridad.
- Se prohíbe expresamente la comprobación del funcionamiento de los cepillos de la barredora utilizando para ello los pies, las manos o cualquier otra parte del cuerpo. Así mismo se prohíbe agacharse sobre la barredora para ver el funcionamiento del cepillo central.
- Si por la realización del trabajo se levantara polvo y este pudiera reducir la visibilidad del tráfico, se procederá a regar la zona, ligeramente. Si esta labor no evitase el polvo, se señalizará escrupulosamente esta operación, avisando con mayor antelación a la circulación.

1.6.127 EXTENDEDORA DE MEZCLA BITUMINOSA

- Los escalones, plataforma y agarraderas estarán siempre limpios en evitación de accidentes.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda del extendido estarán bordeadas de barandillas tubulares.
- No se transportarán objetos sueltos sobre la máquina.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Mantener una distancia de seguridad a bordes y pendientes.

1.6.128 PINTABANDAS

- Dada la baja posición de la plataforma y del asiento del conductor en principio se facilita su ascenso y descenso. En los casos en que la máquina disponga de otra plataforma, generalmente

situada en la parte posterior de la misma para que el trabajador realice la operación de colocación / retirada de los conos de señalización, dispondrá de barra / barandilla horizontal que impedirá la caída del operario al pavimento.

- Para evitar la caída de los conos acopiados en una plataforma de la motopintadora se dispondrá la colocación de barandillas / protección o rodapié de altura tal que impida su caída.
- A la llegada del equipo a obra se deberá tener previsto una zona de descarga para posicionamiento de los camiones y bajada de la máquina, que evite los vuelcos o hundimientos de la misma, dicha plataforma será lo más nivelada posible, capaz de soportar los equipos y de las dimensiones suficientes.
- Durante la carga ó descarga los camiones utilizarán calzos ó topes en las ruedas traseras y con los dispositivos de bloqueo del camión accionados con el fin de evitar posibles desplazamientos, asimismo se evitará la presencia de personas, máquinas ó vehículos que puedan entorpecer las correctas maniobras.
- La visibilidad desde el puesto de trabajo y del operador deberá ser tal que durante las operaciones de maniobras, el conductor pueda hacerlo sin crear peligro para él mismo o para otras personas.
- Las maniobras que representen riesgos para el operario e inestabilidad de la maquinaria, por falta de visibilidad del vehículo o de la carga, serán auxiliadas y dirigidas por otra persona. Para evitar confusiones y establecer un sistema de comunicaciones claro se debe utilizar un código gestual de señalización para dirigir las operaciones de carga y descarga entre maquinista y la persona que dirija las maniobras.

1.6.129 HERRAMIENTAS MANUALES

Se incluyen en este apartado: Martillo, maceta, cortafríos, punteros, tijeras, alicates, tenazas, picos, palas, etc... Se indican unos riesgos y medidas preventivas comunes, y alguna más concreta de alguna herramienta manual puntual.

RIESGOS:

- Erosiones en las manos.
- Cortes y pinchazos.
- Proyección de partículas
- Los derivados del ambiente de trabajo

NORMAS DE SEGURIDAD COMUNES:

- Las herramientas manuales serán elegidas de acuerdo al trabajo a realizar, quedando prohibido utilizar herramientas para fines para los que no han sido diseñados.
- Antes de utilizar la herramienta se comprobará que se encuentra en buenas condiciones de uso.
- Para el transporte de herramientas se utilizarán cajas y/o portaherramientas especiales, nunca se dejarán en sitios de paso o lugares elevados, en prevención de posibles accidentes.
- Las herramientas manuales estará construidas en materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten roturas o proyecciones de estos. Sus mangos o empuñaduras serán de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.
- Las herramientas punzantes o destinadas a la percusión dispondrán de protector de goma para evitar golpes.

CINCELES Y PUNZONES:

- Se revisará el estado de las cabezas, desechando aquellos que presenten rebabas o fisuras.
- El filo se mantendrá en buen uso y no afilarán salvo que la casa suministradora indique tal posibilidad.
- Cuando se hayan de usar sobre objetos pequeños, éstos se sujetarán adecuadamente con otra herramienta.
- Se evitará su uso como palanca.
- Las operaciones de cincelado se harán siempre con el filo en la dirección opuesta al operario.

MARTILLOS:

- Se usarán exclusivamente para golpear y solo con la cabeza.
- No se intentarán componer los mangos rajados.
- Las cabezas estarán bien fijadas a los mangos, sin holgura alguna.
- No se aflojarán tuercas con el martillo.
- Cuando se tenga que dar a otro trabajador, se hará cogido por la cabeza. Nunca se lanzará.
- No se usarán martillos cuyas cabezas tengan rebabas.

ALICATES:

- Para cortar alambres gruesos se girará la herramienta en un plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los extremos de este.
- No se usarán para sujetar piezas pequeñas o taladrar, ni para aflojar o soltar tornillos.

DESTORNILLADORES:

- Las caras estarán siempre bien amoladas.
- Hoja y cabeza estarán bien sujetas.
- No se girará el vástago con alicates. El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.
- No se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.
- Se evitará sujetar con la mano, ni apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni se pondrá la mano detrás o debajo de ella.

LIMAS:

- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Tendrán el mango bien sujeto.
- Las piezas pequeñas se fijarán antes de limarlas.
- Nunca se sujetará la lima para trabajar por el extremo libre.
- Se evitarán los golpes para limpiarlas.

LLAVES:

- Nunca se usarán para martillear, remachar o como palanca.
- Para apretar o aflojar con llave inglesa, hacerlo de forma que la quijada que soporte el esfuerzo sea la fija.
- Evitar emplear cuñas. Se usarán las llaves adecuadas a cada tuerca.
- Evitar el uso de tubos para prolongar el brazo de la llave.

**1.6.130 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA.
EXTINTORES.**

El proyecto de ejecución prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Los causantes serán:

- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- Chispas que salgan de las herramientas.
- Poner en contacto sustancias combustibles con comburentes.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVA TIPO.

- Para evitar que se produzca un incendio en la obra, se evitará dejar descuidados productos y elementos susceptibles de arder, y no se almacenarán combustibles dentro de los recintos donde se acometerán las obras.
- En caso de grave incendio, se procederá a la evacuación de este por alguna de las salidas y a

llamar a los bomberos a través del teléfono 112.

- Separación en el mismo espacio físico de las sustancias combustibles con comburentes.

Todos los trabajadores de la obra estarán preparados para la extinción de pequeños incendios puntuales que puedan surgir como consecuencia de su actividad.

Una vez sofocado el conato se verificará la correcta extinción, de modo que no queden brasas o pavesas que puedan reavivar el incendio.

1.6.131

1.6.132 EXTINTORES

Los extintores estarán puestos a disposición en todos los tajos. También se dispondrá uno en cada una de las máquinas de movimiento de tierras y camiones, y en los cuadros eléctricos de la obra.

Se utilizarán los siguientes equipos:

- Extintor de polvo polivalente ABC 6 kg EF 21A-113B.
- Extintor de nieve carbónica 5 kg EF 34B.

1.6.133 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín en la caseta de comedor o vestuario y en las furgonetas de desplazamiento de trabajadores. Los botiquines se revisarán mensualmente reponiéndose de inmediato el material consumido y dispondrán del contenido mínimo marcado en la legislación vigente.

En los botiquines figurará una lista con el material que contiene y el uso al que está destinado. Estos botiquines sólo pueden ser utilizados para primeras curas por el personal, nunca se utilizarán para curas sucesivas si éstas no son realizadas por personal especializado.

Asistencia al accidentado: En la obra se dispondrá de la información sobre el emplazamiento e itinerarios hasta los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc...) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

El hospital más cercano a la obra es:

HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICO SAN CARLOS

Dirección: Calle del Prof Martín Lagos, s/n, 28040 Madrid

Teléfono: 913 30 30 01

Se dictarán unas Normas de Régimen Interior con los teléfonos indicados de los Centros de Urgencia y de ambulancias, que estará en todos los vehículos e instalaciones de la obra, en el "Tablero de Seguridad", para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

En cualquier caso, los accidentes laborales leves serán tratados a través de la mutua de cada empresario al que pertenezca el trabajador.

Reconocimientos médicos: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, tanto personal propio como subcontratado, deberá pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo, de tal manera que se demuestre si son aptos o no para las funciones que van a desempeñar.

Teléfonos de interés:

[TELÉFONOS DE EMERGENCIAS](#) -

Atención 112

- Bomberos 080
- Policía Nacional 091
- SAMUR Protección Civil 112
- SAMUR Social 112

1.6.134 FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Todo el personal tanto propio como subcontratado, debe recibir, una formación teórico-práctica en materia preventiva, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en el puesto de trabajo, es decir una formación de segundo ciclo en cumplimiento del V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.

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

Al menos un responsable de la obra debería disponer de un cursillo de socorrismo y primeros auxilios.

1.6.135 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD. PUESTA EN PRÁCTICA.

- Estará prohibido el paso a los distintos tajos de la obra, a toda persona ajena a la misma. A tal fin, será pertinentemente indicada esta prohibición. El Encargado debería ser el responsable de verificar su cumplimiento.
- Además del casco, el contratista dispondrá de otros elementos de protección (gafas, protectores auditivos, etc....) para los visitantes y trabajadores que accedan al tajo. Estos equipos de protección individual estarán convenientemente protegidos y guardados, de tal manera que no puedan sufrir deformaciones ni ser manipulados por nadie.
- El jefe de Obra asumirá la máxima autoridad en Seguridad y Salud de la obra, y será asistido por el Encargado y recurso preventivo, quienes a pie de tajo instruirán y vigilarán el cumplimiento de las medidas de seguridad que estipule el Plan.
- Se contará además con una persona que ayude a las labores de mantenimiento y reposición del balizamiento y la señalización, y por tantos recursos preventivos como sean necesarios en función de las actividades que se realicen en cada momento, y de los riesgos que éstos impliquen.
- Tanto el botiquín central de obra como los de tajo, serán responsabilidad del Contratista y dispondrán en su interior del material mínimo suficiente para realizar un primer auxilio al trabajador accidentado, desechándose aquellos materiales y medicamentos de difícil utilización para personal no sanitario.

1.6.136 SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para la puesta en práctica de lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista principal, se actuará de la siguiente forma:

- 1º De las previsiones resultantes mes a mes de la planificación, se hará el pedido de todas las partidas de seguridad, de forma que sean recibidas en almacén de obra, con la suficiente antelación.
- 2º Todo el personal queda obligado al uso de las prendas de protección y seguridad, así como a cumplir las normas de seguridad convenidas en el Plan, conforme con la Reglamentación vigente, y las normas y avisos de seguridad establecidos por la empresa.
- 3º En caso de que se produzcan modificaciones en el proceso constructivo se procederá a la elaboración de anexos al Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

Es obligatorio que se encuentre para el centro de trabajo, el LIBRO DE INCIDENCIAS, que constará de hojas, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección del Trabajo Provincial, Dirección Facultativa y/o Coordinador de Seguridad en la Fase de Ejecución, del Contratista o empresario principal, pudiendo hacer anotaciones en el mismo, además de todas las personas o Entidades a las cuales les entregarán copia, los Técnicos del Centro de Seguridad y

Salud y los miembros del Comité de S. y S. o los vigilantes-supervisores de Seguridad, tal y como indica el R.D. 1627/97.

1.6.137 OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS.

Deberán cumplir todo lo estipulado en los artículos 11 y 12 del Real Decreto 1.627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.6.138 DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS.

El Contratista dispondrá de una organización preventiva. Esta organización ha de ser plasmada en el Plan de Seguridad y Salud y contemplará los recursos preventivos necesarios para las actividades objeto de la obra, teniendo en cuenta la presencia de recursos preventivos por parte las empresas subcontratistas de la obra, las cuales estarán en coordinación con los recursos preventivos del contratista principal.

La existencia de recursos preventivos se justifica por la modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/2003), donde concreta que será necesario que sea designado el recurso preventivo en aquellas operaciones realizadas en la obra y que estén contempladas en el anexo II del Real Decreto 1627/97.

Del mismo modo se tendrán en cuenta las indicaciones del R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el mismo sentido, el contratista en cumplimiento del Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171/2004, tiene la obligación de coordinar las actividades empresariales con las empresas concurrentes en la obra, exista relación jurídica o no, debiendo desarrollar en su Plan de Seguridad los medios y herramientas para dar respuesta a esta obligación legal. De igual modo el contratista desarrollará en el Plan los procedimientos a seguir para tener en cuenta el derecho de consulta y participación de los trabajadores.

Se considera necesario nombrar recurso preventivo para este proyecto, al menos, durante la ejecución de las siguientes tareas:

- Riesgo de caída en altura (trabajos en cubiertas, etc.)
- Colocación de elementos prefabricados pesados
- Riesgo de sepultamiento durante las excavaciones de zanjas
- Coordinación de tareas

1.6.139 CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Conforme al artículo 5.6 del RD 1627/1997, en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Los riesgos y las medidas preventivas de los principales trabajos de conservación y mantenimiento y reposición de equipos que previsiblemente pudieran realizarse posteriormente a la obra se encuentran a priori definidas en los distintos apartados del presente estudio. Por ello será de aplicación lo descrito en el capítulo correspondiente.

Los trabajos que afecten a viarios se realizarán previa señalización y balizamiento de la zona de acuerdo con la normativa al respecto. En ningún caso se realizará ninguna operación sin la correspondiente señalización.

Como quiera que algunos tipos de trabajos no puedan preverse “a priori” en el caso de ser precisa la ejecución de alguno de éstos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que definirá su procedimiento de ejecución con las medidas de seguridad necesarias.

En cualquier circunstancia para la realización de todos estos trabajos se tomará como referente la tecnología existente en ese momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad y salud, de acuerdo con el contenido del artículo 15.1.e) de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el estudio de seguridad y salud.

Además de lo especificado, la empresa encargada de la ejecución de estas labores de mantenimiento deberá cumplir con toda la normativa que le sea de aplicación. En especial cumplirá todas las obligaciones empresariales de carácter preventivo (elaborar el Plan de Prevención de riesgos laborales).

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo: Antonio Franco Mamajon
Dni 07521971M
Ronda de Buenavista 22 P2-6ºB
45005 Toledo
Proyecta Obras Control de Calidad SL
B45896552