



visado estatutario 14/01/16

09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

OCTUBRE 2015

IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS E INSTALACIÓN
DE BARANDILLAS EN SOBRECUBIERTAS EN LOS
EDIFICIOS DE CABECERA, ICMOL E INSTITUTOS DE
INVESTIGACIÓN DEL CAMPUS DE PATERNA

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
(Campus de Paterna)
Catedrático José Beltrán Martínez nº 2
Paterna (Valencia)

Redactor del proyecto:

UTE

VALNU INGENIERÍA S.L.

SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.

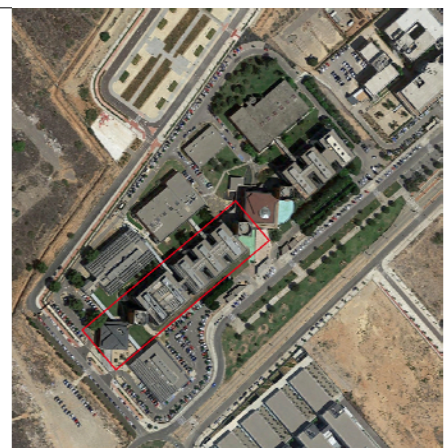
Arquitecto:

Roberto Santatecla Fayos

Promotor:



UNIVERSITAT
DE VALÈNCIA



MA- ANEJOS A LA MEMORIA
MA 2- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA



visado estatutario 14/01/16

09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

- HOJA EN BLANCO -

1. MEMORIA.....	3
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.	3
1.1.2. Autor/es del Estudio de Seguridad y Salud.	3
1.2. MEMORIA INFORMATIVA.	3
1.2.1. Características de la obra.	3
1.2.2. Descripción de la Obra.	5
1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.	6
1.3.1. Trabajos previos a la realización de la obra.	6
1.3.2. Instalaciones provisionales de obra.	8
1.3.3. Protecciones contra incendios.	8
1.3.4. Análisis de riesgos y prevenciones.	9
1.4. FASES DE EJECUCIÓN, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.....	16
1.4.1. ACTUACIONES PREVIAS CUBIERTA.	16
1.4.2. CUBIERTAS.	18
1.4.3. TABIQUES DE CARTÓN-CEMENTO.	20
1.4.4. ALBAÑILERÍA	22
1.4.5. SANEAMIENTO.	24
1.4.6. ACABADOS.	25
1.4.7. MEMBRANA IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA PROYECTADA.	33
1.4.8. ACTUACIONES INSTALACIONES.....	36
1.4.9. CUBIERTAS (INFORMACIÓN RIESGOS SERVICIO PREVENCIÓN UNIVERSITAT DE VALÈNCIA).....	40
1.4.10. INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS INHERENTES A LA PERMANENCIA EN OBRA.	45
1.5. MEDIOS AUXILIARES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.....	46
1.5.1. ANDAMIOS.	46
1.5.2. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.	48
1.5.3. ANDAMIOS MÓVILES DE ALUMINIO.	52
1.5.4. ESCALERA DE MANO (DE MADERA O METAL).	54
1.5.5. CABLES, CADENAS, CUERDAS, ESLINGAS Y APARATOS DE IZADO.	57
1.5.6. TALADRO PORTÁTIL	58
1.5.7. COMPRESOR.....	59
1.6. MAQUINARIAS. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR	60
1.6.1. MAQUINARIA GENERAL.	61
1.6.2. CAMIÓN HORMIGONERA.....	63
1.6.3. HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	64
1.6.4. VIBRADOR.	66
1.6.5. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA).....	66
1.6.6. PEQUEÑA HERRAMIENTA ELÉCTRICA.	69
1.6.7. HERRAMIENTAS MANUALES.....	71
1.6.8. GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA.	71
1.6.9. CAMIÓN CON GRÚA.....	75
1.6.10. PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL.....	77
1.7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUÍN.....	80
Botiquín.	80
Asistencia a accidentados.....	80
Reconocimientos médicos.....	80
1.8. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.	80



1.9. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO).	82
1.10. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.	85
2. PLIEGO DE CONDICIONES.	86
2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.	86
2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.	90
Prendas y equipos de protección personal.	90
Protecciones colectivas.	104
Condiciones técnicas de la maquinaria.	130
2.3. CONDICIONES TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.	132
2.4. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO REFERENTES A: ...	133
Oficios que intervienen.	133
Utilización de medios auxiliares.	133
Utilización de maquinaria.	134
Utilización de herramientas.	138
Uso de energía eléctrica y su instalación.	139
2.5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA.	141
Contenidos mínimos del plan preventivo.	141
Seguro de Responsabilidad Civil y todo riesgo en obra.	142
Partes de accidentes y deficiencias.	142
Formación.	143
Reconocimientos médicos.	143
Medidas en caso de emergencia.	143
2.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.	144
2.6.1. Obligaciones preventivas de todos los intervinientes en el proceso constructivo: Administración pública, promotor, proyectistas, coordinadores, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.	144
2.6.2. Funciones y prestaciones del promotor.	145
2.6.3. Funciones y prestaciones de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.	145
2.6.4. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.	149
2.6.5. Funciones y prestaciones de los coordinadores.	149
2.6.6. Funciones y prestaciones de los recursos preventivos.	152
2.6.7. Funciones y prestaciones de los servicios de prevención de las empresas.	153
2.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.	154
2.8. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA.	154
2.9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN (ley 32/2006, de 18 de octubre, desarrollada reglamentariamente por el RD 337/2010).	154
2.10. PLAN/ES DE SEGURIDAD Y SALUD.	155
3. ÍNDICE DE PLANOS.	156
4. FICHAS.	157



1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador de la prevención de riesgos y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por las Leyes 54/2003, de 12 de Diciembre y 25/2009 de 22 de Diciembre, y el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.1.2. Autor/es del Estudio de Seguridad y Salud.

El autor del Estudio de Seguridad y Salud es la UTE Valnu Servicios de Ingeniería SL - Santatecla Arquitectos SLP

Dirección: Plaza de San Vicente , nº2-4 de valencia.

1.2. MEMORIA INFORMATIVA.

1.2.1. Características de la obra.

Denominación de la Obra.

Redacción de Proyecto y Dirección de Obras de impermeabilización de cubiertas e instalación de barandillas en sobrecubiertas en los edificios de cabecera, ICMOL, e Institutos de investigación del Campus de paterna (2015-SE029).

Emplazamiento.

Ubicación: Los edificios se sitúan en el recinto universitario de Campus de Paterna de la Universitat de València, frente a la Calle Catedrático Escardino.

Promotor.

PROMOTOR: UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

DIRECCIÓN: Avenida Blasco Ibáñez, 13
46010 Valencia

CIF: Q4618001D

Datos del Proyecto de Ejecución.

Presupuesto.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 672.286,36 Euros

El presupuesto total de contrata sin IVA asciende a la cantidad de 800.020,77 Euros

El presupuesto base de licitación (IVA incluido) asciende a la cantidad de 968.025'13 Euros

Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución previsto desde el inicio hasta la terminación completa de la obra es de 3 meses.

Datos de la Obra.

Número de trabajadores estimado.

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 15 operarios.

UTE

VALNU INGENIERÍA S.L.
SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.



Edificios colindantes.

El edificio se sitúa en el interior del recinto Universitario, próximos al edificio, hay edificios aislados que forman parte del complejo.

Accesos.

Al recinto se accede desde el vial situado al sur de la edificación, prolongación de la Avinguda de L'Universitat, con salida por la Calle Catedrático Escardino.

Se establecerá una zona de casetas en el interior del recinto, en la zona de aparcamiento, ocupando el menor espacio posible, de tal forma que sea compatible la ejecución de los trabajos con el funcionamiento de los edificios.

Para el acceso al recinto de casetas, se establecerá una puerta de acceso para peatones, y una zona de vallado móvil para la descarga y carga de material desde vehículos.

Topografía.

El recinto esta urbanizado, con una topografía plana. La ubicación de las casetas se sitúa frente a la fachada este, ocupando parcialmente la zona destinada a aparcamiento.

Uso anterior del solar o edificio existente.

El edificio está en uso, y permanecerá en uso mientras duren los trabajos. La zona a ocupar los las instalaciones de obra, se sitúan en el interior del recinto del Campus de Paterna de la Universitat de València.

Servicios públicos y servidumbres existentes.

El edificio se encuentra dentro del recinto del Campus de Paterna de la Universitat de València.

El recinto del Campus de Paterna de la Universitat de València se encuentra urbanizado, así como los viales que circundan al recinto.

Asfaltado: Los viales que circundan el recinto se encuentran asfaltados.

Bordillos: Las aceras que circundan el edificio y el recinto de la universidad tienen bordillos de hormigón, rebajados en las zonas de paso peatonal y vados para vehículos.

Red de saneamiento: Existe una red unitaria en el interior del recinto de la Universidad.

Pavimento de aceras: Las aceras que circundan la parcela están pavimentadas en buen estado.

Instalación eléctrica: La instalación eléctrica discurre enterrada.

Alumbrado público: Existe alumbrado en la calle Sepúlveda.

Instalación de agua potable: Se hará uso de la instalación existente en el interior del recinto de la universidad.

En cualquier caso, antes del inicio de obras, se deberá solicitar información a la Universitat de València (en caso de utilizar obtener permiso para la utilización de las instalaciones de suministro (agua, electricidad, saneamiento..) o de las empresas suministradoras con la situación de las instalaciones.

Centro asistencial más próximo.

Hospital: Hospital Peset Aleixandre
Avda. Gaspar Aguilar, 90
963 862 500

Centro Salud: Clot de Joan.
Plaza Clot de Joan, s/n
961 97 42 00
96 197 42 01 (Urgències)

Policía Municipal: Ciutat de Liria, nº5.
092

Bomberos: 080

Emergencias: 112

1.2.2. Descripción de la Obra.

Reparación de la impermeabilización de las cubiertas existentes, mediante la retirada de la impermeabilización actual, y la ejecución de una nueva impermeabilización líquida.

Instalación de una barandilla de protección de borde en las cubiertas de los recintos de instalaciones, e instalación de una escalera de acceso a dichas cubiertas.

Colocación de una nueva celosía de protección de los recintos de instalaciones, con la instalación de un canalón para la recogida de aguas de las cubiertas de instalaciones.

Para la realización de todos estos trabajos, será necesario la el desmontaje-desconexión de varios tipos de instalaciones, así como la elevación de muchas de las maquinarias existentes, por lo que será necesario la participación de distintos oficios (electricista, fontaneros, climatizadores, etc.), y la utilización de maquinaria auxiliar para la elevación de equipos, mediante grupos hidráulicos y grúa móvil autopropulsada.

Las cubiertas existentes sobre las que se ejecutan los trabajos de nueva impermeabilización son:

Cubierta principal, a excepción del edificio de cabecera, es una cubierta invertida, formada (desde el interior a exterior) por el forjado como elemento estructural horizontal, formación de pendientes, impermeabilización con lámina de PVC entre dos geotextiles, aislamiento térmico de Poliestireno Extruido (XPS), en dos placas de 40mm, geotextil superior, y protección pesada de gravas.

Perimetralmente, la cubierta se remata contra un peto de albañilería de aproximadamente 50cm. (Sobre el peto se dispone la barandilla).

En parte del edificio de cabecera se está impermeabilizando con una lámina asfáltica autoprottegida, en la zona exterior y perimetral al recinto donde se ubican las instalaciones. En el núcleo de instalaciones la cubierta se resuelve con una cubierta convencional acabada con pavimento de baldosas de terrazo exterior de grano lavado.

La impermeabilización de las losas de cubierta de los recintos de instalaciones están impermeabilizadas con una lámina asfáltica autoprottegida.

Tipo de Obra.

Uso del Edificio.

Se describe en el apartado anterior.

Superficie.

	E. Cabecera	ICMol	Institutos	Total
CUBIERTA	558,75	1.188,78	1.638,90	3.386,43 m2
SOBRECUBIERTA	217,26	406,56	584,46	1.208,28 m2
Total	776,01	1.595,34	2.223,36	4.594,71 m2



Número de plantas sobre y bajo rasante.

El edificio sobre el que se realizan las obras tiene planta baja, y tres alturas, además del caserón de instalaciones.

Descripción de las unidades de obra y sistemas constructivos empleados.

Cubierta

Sistema de impermeabilización líquida en caliente, sistema Sikalastic 821LV de Sika o equivalente, consistente en la preparación del soporte, imprimación de puente de adherencia sobre este, aplicación por proyección en caliente de la impermeabilización líquida de poliuretano, y en caso de quedar visto, imprimación de protección contra los rayos UV.

Cerrajería.

Instalación de una protección de borde en las cubiertas de los recintos de instalaciones, en aquellas zonas donde no sea posible la solución general, realizada con acero galvanizado, acabado con un sistema de protección contra la corrosión.

Instalación de un nuevo cierre de celosías de acero galvanizado, que a su vez servirá de protección de borde a las cubiertas de los recintos de instalaciones. La celosía estará acabada con un sistema de protección contra la corrosión.

Instalación de escaleras metálicas de acceso a las cubiertas de instalaciones.

Instalaciones

Para llevar a cabo los trabajos de impermeabilización, es necesario (siempre que sea posible) la elevación de los equipos existentes sobre la cubierta, y que impiden o dificultan la ejecución de los trabajos (climatizadores, ventiladores, motores, grupos electrógenos, armarios eléctricos, etc). En algunos de ellos será necesaria la utilización de maquinaria auxiliar para su elevación, como grupos hidráulicos sincronizados y grúa móvil autopropulsada.

1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.3.1. Trabajos previos a la realización de la obra.

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

* Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables. (R.D. 1627/97; anexo IV, parte A.19.a).

* Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.

* Se tendrán en cuenta las Disposiciones Mínimas de Seguridad para vías de circulación y vías y salidas de emergencia.

Vallados.

Dadas las características de la obra, se realizará un vallado ciego que cierre parcialmente la zona de casetas, y un vallado móvil formado por módulos de malla galvanizada con malla textil interior para la protección de vistas, en la zona destinada a la descarga y carga de vehículos, tal y como se señala en la plano de organización de obra.

Se realizará el vallado del solar de forma que impida la entrada de personal ajeno a la obra; dejando una puerta para el acceso de peatones, y el tramo de valla móvil para la carga y descarga de vehículos, y zona de acopios.



La zona de casetas y acopio se ubica en el interior del recinto de la Universitat, en la zona de aparcamiento.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- * El vallado deberá ser fuerte, estable y ciego.
- * Tendrá 2 metros de altura.
- * Puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- * Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- * Obligatoriedad del uso del casco y calzado de protección en el recinto de la obra.
- * Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- * Durante la circulación por la obra respete las señalizaciones de circulación así como las indicaciones del recurso preventivo.
- * Cartel de obra.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (en caso necesario).

Vallado implantación grúa móvil autopulsada.

Para la elevación de material y de alguno de los equipos existentes en la cubierta, será necesaria la implantación de una grúa móvil en la zona de aparcamiento, en el interior del recinto universitario.

Debido a las dimensiones de esta máquina (grúa móvil) será necesario limitar la zona de aparcamiento en el vial de circulación hasta la zona de implantación, señalizando las zonas donde estará prohibido aparcar y durante que tiempo. Además se realizará un vallado que delimite la zona de implantación de la grúa, así como la zona afectada por los trabajos en la vertical de la misma.

Suministro de energía eléctrica.

Se solicitará a la Universitat de València la disponibilidad de suministro de energía, tanto en planta baja, a nivel de calzada para la zona de ubicación de casetas, como en planta cubierta, para los distintos edificios sobre los que se ha de trabajar.

En caso de no disponer suministro por parte de la Universitat de València, se solicitará a la compañía suministradora la disponibilidad de la acometida y su situación.

Suministro de agua.

Se solicitará a la Universitat de València la disponibilidad de suministro de agua, tanto en planta baja, a nivel de calzada para la zona de ubicación de casetas, como en planta cubierta, para los distintos edificios sobre los que se ha de trabajar.

En caso de no disponer suministro por parte de la Universitat de València, se solicitará a la compañía suministradora la disponibilidad de la acometida y su situación.

Vertido de aguas sucias.

Dada la ubicación de las casetas, se optará por el uso de casetas con depósito interior (químico).

Servei de Prevenció i Medi Ambient (Universitat de València).

Se dará traslado del Plan de Seguridad y Salud al Servei de Prevenció i Medi Ambient de la Universitat de València, atendándose a las observaciones e indicaciones que realice el Servei de Prevenció.

En todo momento se mantendrá la coordinación de actividades con el Servei de Prevenció, hasta la finalización de las obras.



1.3.2. Instalaciones provisionales de obra.

Ubicación.

Dadas las condiciones de ubicación de las casetas, y con el objeto de ocupar el mínimo espacio posible, con el fin de alterar lo menos posible el normal uso del aparcamiento por los usuarios de los edificios.

Está prevista la instalación de 1 caseta para vestuarios, 1 caseta para aseo, 1 caseta para comedor y 1 caseta para oficina.

Esta ubicación de espacios destinados a los servicios de higiene y bienestar, busca interferir lo menos posible en la normal utilización del aparcamiento por los usuarios, y el correcto acceso de vehículos y personal a la zona de obra.

Se estima un número mínimo de trabajadores que asciende a 15:

Casetas:

- 1 Caseta destinada a servicios para hombres de 6.00 x 2.35m.
- 1 Casetas destinadas a vestuarios para hombres de 6.00 x 2.35m.
- 1 Casetas destinadas a comedor de 6.00 x 2.35m.

En el apartado 2.3 de este estudio de Seguridad y Salud, se hace referencia a las condiciones técnico-constructivas que deben de reunir estas instalaciones provisionales.

Características constructivas.

Las casetas a utilizar serán prefabricadas (tipo monobloc), realizadas con panel sándwich, formado por dos chapas de acero galvanizado prelacado, con relleno de espuma de poliuretano. Las ventanas serán de aluminio anodizado con reja y cristanina de 6mm, suelo antideslizante, puertas interiores de madera en los compartimentos de inodoro y ducha, tuberías de polibutileno. Las características dimensionales, distribución y uso, quedan reflejadas en el plano de Características Dimensionales de Casetas de Obra.

1.3.3. Protecciones contra incendios.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias inflamables, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situado este acopio en planta baja, almacenando en las planta de cubiertas el material que ha de ser reutilizado, y aquel nuevo, que vaya a ser inmediatamente utilizado.

Materiales existentes en la obra que pueden provocar un incendio:

- Madera, cartones, sacos.
- Aislamientos derivados del petróleo.
- Líquidos derivados del petróleo.
- Productos que conforman el sistema de impermeabilización.
- etc.

Dispositivos apropiados en esta obra para la extinción de incendios:

- Extintores portátiles.

Los extintores deberán cumplir los requisitos establecidos en el Real Decreto 1942/1993, de



5 de noviembre (BOE no 298, de 14 de diciembre). "Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" ("RIPCI"), modificado por la Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de protección y desarrollo (BOE nº 101, de 28 de abril).

Se instalarán dos extintores de 6kg de polvo polivalente 21A-113B-C y un extintor de dióxido de carbono de 5 kg con una eficacia 89B para riesgo eléctrico junto al cuadro general de protección.

Se instalarán extintores de dióxido de carbono de 5kg en el caso de que existan acopios de líquidos inflamables.

Se instalarán en la planta de cubiertas, zona de ejecución de los trabajos, y en la zona de casetas.

En el caso de que se guardara en alguna caseta de la obra, el personal de la obra y los vigilantes de seguridad deberán disponer de la llave.

En lugar visible de la obra se dispondrá de los teléfonos de emergencia.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, existirá la adecuada señalización en cubierta y núcleo de comunicaciones.

1.3.4. Análisis de riesgos y prevenciones.

Prevención de riesgos y daños a terceros.

Detección de los riesgos:

- 1º) Salida y entrada vehículos hasta zona acopios.
- 2º) Carga y descarga de materiales, recogida y cambio de contenedores, etc.
- 3º) Entrada, implantación y salida de grúa móvil autopropulsada.
- 4º) Caída de materiales de la grúa.
- 5º) Caída de materiales de la plataforma elevadora (tipo mudanza).
- 6º) Elevación de maquinaria para trabajos de impermeabilización bajo ellas.

Protección y prevención de los riesgos antes descritos:

1º) Los vehículos utilizados serán adecuados a las dimensiones de las vías de circulación existentes en el interior del recinto, teniendo en cuenta que en la medida de lo posible la zona de aparcamiento permanecerá en uso. En cualquier caso, las maniobras de circulación por el interior del recinto y especialmente las de proximidad a la zona de acopio, serán auxiliadas por un operario.

2º) Las operaciones de carga y descarga, así como la recogida y cambio de contenedores, se realizarán en la zona destinada a acopios, y siempre auxiliados por un operario. Se señalizarán las zonas donde está prohibido aparcar, reservando el espacio necesario para la acción de dichas maniobras en condiciones de seguridad.

3º) Dadas las dimensiones de este vehículo, será necesario prohibir el aparcamiento de vehículos desde la zona de acceso al recinto, hasta la zona de salida, por lo que será necesario coordinar con la Universitat de València, los días que sea necesario el uso de la grúa móvil autopropulsada. Las maniobras de circulación e implantación serán auxiliadas por un operario, y se restringirá el paso de peatones y vehículos próximos a ella. Una vez implantada, se vallará la zona ocupada por esta, así como la zona ocupada por esta en la vertical de los trabajos, impidiéndose el acceso a personas o vehículos, teniendo solo acceso los operarios autorizados.

4º) Durante las operaciones de elevación y traslado de la carga, ningún operario permanecerá bajo la carga. No se elevarán cargas por encima de vehículos o personas. Durante estos trabajos, se prohibirá el paso de vehículos y personas por esta zona del recinto universitario.



5º) Para el suministro de material a planta y el descenso del material de derribo o sobrante, se utilizará como primera opción el montacargas existente en el edificio de comunicaciones, previa autorización de la Universitat de València, en cantidades y volúmenes adecuados a dicho montacargas. Para el suministro desde el exterior a través de plataformas elevadoras (tipo mudanzas), se vallará la zona de implantación de la plataforma, que estará equipada con un cajón que contenga el contenido interior, impidiendo que el material se salga de dicho cajón. Se prohíbe el paso de personas o vehículos bajo la vertical del carril de la plataforma mientras este esté desplegado.

Aspectos Generales.

De carácter general

La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados, no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.

Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

Instrucciones de seguridad para la circulación de personas por la obra y de utilización del auxiliar eléctrico provisional de obra.

Se pretende describir en este capítulo una serie de normas (medidas preventivas, prendas de protección individual,...) necesarias para poder acceder y circular por la obra de forma segura. Estas normas deberán cumplirlas todas las personas que accedan a la obra, independientemente de la labor que vayan a realizar en la misma (trabajadores, suministradores, asistencias técnicas,...), debiendo estar expuestas en la obra, perfectamente visibles tanto en la entrada a la misma, como en vestuarios y panel de anuncios.

El/los recurso/s preventivo/s o en su defecto el/los representante/s legal/es de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberá/n entregar una copia de las presentes normas a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, empresas subcontratadas o suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita mediante firma del trabajador, entregando una copia del registro de la misma al coordinador de seguridad.

El citado registro, es una de las medidas adoptadas para controlar el acceso a obra exigido por el R.D. 1627/97.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA:

- No entre en obra sin antes habérselo advertido a el/los recurso/s preventivo/s; debe/n saberlo para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
- Toda persona que entre en la obra deberá ir provista de calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección. Ambas protecciones deberán estar en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación. Recuerde que las citadas protecciones tienen una caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.



- Accederá a la zona de casetas y trabajos por los caminos habilitados y señalados para ello.

- Nunca debe caminar por encima de escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse un clavo,...).

- Nunca debe pisar un tablón o trozo de madera que esté dejado en el suelo. Podría tener algún clavo dejado por olvido o por estar limpiándolo en ese momento y clavárselo.

- En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso debe evitar el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido. Si tiene necesidad de cruzarla consúltelo a el/los recurso/s preventivo/s, le indicarán cuál es la forma correcta de hacerlo.

- Haga caso de los carteles indicadores existentes por la obra.

- No quite, bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado y advertido a el/los recursos/s preventivo/s, pues deberá/n tomar las medidas preventivas necesarias antes de dejar la zona desprotegida. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.

- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a el/los recurso/s preventivo/s.

- Circule sin prisas. No debe ir corriendo por la obra pues podría sufrir un accidente.

- En caso de encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas montados o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Aunque dé un rodeo, es preferible a que sufra o provoque un accidente por solapes con el trabajo realizado.

- Si tiene que hacer uso de algún cuadro del auxiliar eléctrico, hágalo utilizando las clavijas adecuadas para su conexión. Si tiene alguna duda pregúnteselo a el/los recurso/s preventivo/s el/ellos le sacarán de dudas.

- Si le surge cualquier otra duda durante su tránsito por la obra, no improvise, advierta y pregunte a el/los recurso/s preventivo/s, esa es una de sus funciones.

- Teniendo en cuenta las dimensiones de las vías de circulación existentes en el interior del recinto universitario, se calculará el tamaño de los vehículos, prohibiendo el aparcamiento en el recinto o en partes de este (de forma coordinada con la Universitat) cuando sea necesario para el tránsito.

- Los vehículos respetarán las normas de circulación en el interior del recinto de la universidad, aumentando las medidas de protección durante las maniobras en el interior del recinto, ya que los edificios permanecerán en uso.

- En general (salvo en el caso de utilización de la grúa móvil autopropulsada) los vehículos serán de pequeño tamaño (2 ejes), evitando siempre que sea posible la utilización de vehículos de mayor tamaño, que obligue a la prohibición del uso de plazas de aparcamiento existentes.

- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que



estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

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

NORMAS DE UTILIZACIÓN DEL AUXILIAR ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA:

- Las conexiones a cuadros eléctricos provisionales de obra se realizarán con clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos indirectos) y con enclavamiento. Está totalmente prohibido conectar cables pelados directamente a los cuadros sin la utilización de las correspondientes clavijas.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

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

- Respecto a la utilización de mangueras alargaderas se tendrá en cuenta lo siguiente:

1.- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

2.- Si van a permanecer un largo periodo de tiempo deberán llevarse colgadas por techo a una altura mínima de 2m hasta el lugar de trabajo.

3.- En caso de ser necesario empalmarlas, se utilizarán conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

- Está totalmente prohibido manipular los cuadros eléctricos. En caso de que observe alguna anomalía en uno de ellos, adviértalo de inmediato a el/los recurso/s preventivo/s de la obra; ellos avisarán al técnico correspondiente para que proceda a su reparación.

Aspectos generales inherentes a la permanencia en obra.

• Descripción y organización de los trabajos.

Aquí se contemplan las tareas o trabajos que son difíciles de catalogar en capítulos concretos, tales como:

- Visitas de la dirección facultativa.
- Técnicos contratados por la propiedad.
- Jefe de obra.
- Encargado de obra.
- Técnicos de empresas subcontratistas.
- Trabajos de topografía.
- Técnicos comerciales
- Personal de vigilancia de la obra, etc.

• Detección de los riesgos más frecuentes.

* Caídas de personas a distinto nivel.



- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Caídas de objetos en manipulación.
- * Pisadas sobre objetos punzantes.
- * Golpes por objetos o herramientas.
- * Sobreesfuerzos, por posiciones forzadas, por manejo de cargas excesivas.
- * Exposición a contactos eléctricos.
- * Caída de materiales desprendidos.
- * Cortes en manos por manejo de objetos cortantes.
- * Trauma sonoro por contaminación acústica.
- * Proyección de partículas a ojos.
- * Ambiente pulvígeno.
- * Derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad, etc..)
- * Atropellos o golpes con vehículos dentro y fuera de la obra.
- **Normas básicas de seguridad.**
 - * Señalización adecuada de los accesos y caminos de circulación.
 - * Acopio de materiales y elementos en los lugares señalados.
 - * Balizamiento e iluminación de la obra.
 - * Explicación a los operarios de las posturas y movimientos en la manipulación de cargas, mediante la entrega de material didáctico. Formación e información.
 - * Los trabajadores no deben reparar por propia iniciativa equipos o cuadros eléctricos.
 - * Toda instalación debe considerarse bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados.
 - * Se conectarán los receptores con las clavijas adecuadas.
 - * Se instalarán diferenciales a la entrada de la instalación.
 - * Se adoptarán las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas.
 - * Se situarán las fuentes de ruido lo más aisladas y protegida posible.
 - * Riesgos de proyección de partículas a los ojos, ya sean líquidas o sólidas.
 - * Ambientes altos en polvo.
 - * Utilizar las herramientas manuales sólo para sus fines específicos.



* Se iluminarán los recorridos de evacuación así como el recorrido de vigilancia, estableciendo un cuadro eléctrico único para ello.

* Las herramientas defectuosas serán retiradas de uso.

* Las herramientas se colocarán en un lugar expresamente destinado a su ubicación.

● **Protecciones personales.**

* Casco homologado.

* Guantes.

* Calzado de seguridad.

* Equipo de protección auditiva.

* Gafas de protección, pantallas oculares, homologadas.

* Mascarillas antipolvo.

* Mono de trabajo.

● **Protecciones colectivas.**

* Se señalizará adecuadamente la obra, con señalización de seguridad precisa.

* Se evitará la circulación por debajo de cargas suspendidas.

* En vías de circulación y accesos, donde exista peligro de caída de objetos, se instalarán marquesinas de protección.

Acopio de materiales.

● **Descripción y organización de los trabajos.**

* Trabajos de organización de acopio de materiales y talleres eventuales.

● **Detección de los riesgos más frecuentes.**

* Caídas de personal al mismo nivel.

* Caídas de objetos sobre las personas.

* Pisadas sobre objetos.

* Golpes por objetos o herramientas.

* Sobreesfuerzos.

● **Normas básicas de seguridad.**

* La zona se mantendrá siempre limpia.

* Dentro de las zonas comunes se indicarán los pasos peatonales.

* El material se acopiará en lugar prefijado con antelación.



* Esta ubicación se balizará y señalizará convenientemente, de cara a la circulación de vehículos en obra.

* Los elementos a acopiar se dispondrán ordenadamente y por grupos.

* Si los efectos almacenados son susceptibles de desplazarse, como es el caso de los tubos y similares, es necesario calzarlos, para evitar así movimientos indeseados de materiales.

* Cuando el material almacenado presente puntas o elementos punzantes se quitarán previamente, como es el caso de los tablonos.

* Se adoptarán medidas propias de formación e información en materia de manipulación de cargas.

● **Protecciones personales.**

* Casco homologado.

* Guantes.

* Calzado de seguridad.

* Mono de trabajo.

● **Protecciones colectivas.**

* Señales de circulación y balizamiento indicando el recorrido por el interior de la obra.

* Vallado de las zonas próximas a los desniveles del terreno.

* Pasos de peatones, dentro de la obra, señalizados.

Descarga de material y equipos mecánicos.

● **Descripción y organización de los trabajos.**

Trabajos de carga y descarga de materiales, herramientas, útiles, maquinaria, casetas de obra, etc.

● **Detección de los riesgos más frecuentes.**

* Caídas de personas a distinto nivel.

* Caídas de personas al mismo nivel.

* Caídas de objetos en manipulación.

* Pisadas sobre objetos o herramientas.

* Golpes por objetos o herramientas.

* Atrapamientos por o entre objetos.

* Atrapamientos por vuelco de máquinas.

* Sobreesfuerzos.

* Atropellos o golpes con vehículos.



- **Normas básicas de seguridad.**

- * Cuando sea necesario subirse a la caja del camión, el trabajador se asegurará convenientemente con un cinturón de seguridad.
- * El material se descargará acopiándolo en el lugar prefijado en el proyecto de la obra.
- * Se emplearán aparatos elevadores de la capacidad adecuada, sobredimensionando la carga a elevar.
- * Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el capataz.
- * Se prohíbe guiar las cargas directamente con las manos o el cuerpo.
- * Se prohibirá utilizar los flejes como asideros de cargas.
- * Se mantendrá limpia y ordenada la zona.
- * Se utilizarán eslingas en buen estado desechando las que presenten hilos rotos o deformaciones permanentes de consideración.
- * El gancho irá provisto de pestillo de seguridad.
- * Se preparará la zona de la obra a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- * Se formará e informará a los trabajadores en cuanto a las posturas y movimientos en la manipulación de cargas, mediante la entrega de material didáctico a los operarios, la proyección de películas y material audiovisual.

- **Protecciones personales.**

- * Casco homologado.
- * Guantes.
- * Calzado de seguridad.
- * Mono de trabajo.

- **Protecciones colectivas.**

- * Se señalizará la zona para evitar golpes y atropellos con vehículos.
- * Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre el personal.

1.4. FASES DE EJECUCIÓN, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.

1.4.1. ACTUACIONES PREVIAS CUBIERTA.

- **Descripción y organización de los trabajos.**

Trabajos destinados a preparar el soporte para la ejecución de una nueva impermeabilización líquida proyectada en caliente.



Dichos trabajos son:

- Cubierta invertida: Retirada a zona de acopio de la capa de protección pesada (grava), retirada a zona de acopio del aislamiento XPS, retirada a contenedor de la impermeabilización de PVC, preparación del soporte (comprobación de la dureza del soporte, sellado de coqueras, fisuras y juntas de dilatación).
- Impermeabilización autoprotegida: En caso de que no sea adherida, retirada a contenedor de la lámina impermeabilizante.
- Pavimento de terrazo exterior: Demolición del pavimento de terrazo exterior.

Se establece en el plano las zonas destinadas a ser ocupadas por acopios, estos nunca se realizarán próximos al borde de la cubierta, evitándose así el riesgo de caída, tanto de personas (acumulación de materiales que invalide la protección de borde), como de materiales.

• **Detección de los riesgos más frecuentes.**

* Caídas de personal al mismo nivel por acumulación de materiales.

* Caídas de personal a distinto nivel.

* Golpes con útiles de trabajo.

* Generación de polvo.

* Proyección de partículas.

* Esguinces, salpicaduras y pinchazos.

* Vuelco de pilas de material.

* Ruidos.

* Sofreesfuerzos.

* Trabajos a la intemperie.

• **Normas básicas de seguridad.**

* Conocimiento por parte de los trabajadores del plan de seguridad.

* Entregar normativa de prevención a los usuarios de máquinas y herramientas, y medios auxiliares (normativa vigente y normas del fabricante).

* Conservación de máquinas y medios auxiliares.

* Ordenamiento del tráfico de vehículos y delimitación de zonas de acceso.

* Señalización de la obra de acuerdo a la normativa vigente.

* Delimitación de tajos y zonas de trabajo.

* Se las conducciones existentes ante el riesgo de golpes o contactos.

* Se respetarán las distancias de protección que se establecen en el REBT.

* Neutralización de las instalaciones existentes afectadas por los trabajos.

UTE

VALNU INGENIERÍA S.L.
SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.



- * Malla de protección del contenedor.
- * Cuando haya riesgo que se produzca una gran cantidad de polvo, el material deberá humedecerse.
- * En caso de transporte de los escombros con carretillas manuales, debe dejarse un tope junto al hueco de evacuación para que los operarios puedan aprovechar la inercia y levantar la carretilla para el vaciado, haciendo entonces tope ésta con la barandilla.
- * Se tendrá especial cuidado en el desmontaje de los canalones si sobresalen en voladizo.
- * No se realizarán trabajos en la misma vertical donde ya se está operando.
- * Se evitara que caigan materiales sobre los pisos, o que se acumulen en cantidad excesiva.
- * Se protegerá con barandillas perimetrales resistentes los bordes del forjado de la cubeirta de instalaciones.
- **Protecciones personales.**
 - * Ropa adecuada.
 - * Botas de seguridad antideslizantes.
 - * Casco de seguridad.
 - * Cinturón de seguridad.
 - * Gafas antipartículas.
 - * Gafas antipolvo.
 - * Mascarilla antipolvo.
 - * Impermeables.
 - * Protectores gomados.
 - * Protectores contra ruido normalizados.
 - * Pantallas.
- **Protecciones colectivas.**
 - * Deberá mantenerse señalizada la zona que sea susceptible de correr los riesgos antes previstos, de forma que solo puedan acceder a la misma los operarios que necesiten trabajar en la zona.

1.4.2. CUBIERTAS.

- **Descripción y organización de los trabajos.**

Como sistema general para la nueva impermeabilización de la cubierta, se aplicará una proyección de la membrana impermeable líquida a base de resina de poliuretano de dos componentes de rápido curado.

UTE

VALNU INGENIERÍA S.L.
SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.



En función del estado del soporte, se realizará un tratamiento previo de este, adecuándolo para aplicar un puente de adherencia previo a la impermeabilización, y en caso de quedar esta vista, se protegerá con una protección contra los rayos UV.

Las cubiertas de los recintos de instalaciones mantendrán la protección de borde durante los trabajos de impermeabilización y protección contra los rayos UV.

Para la impermeabilización de la cubierta perimetral del edificio de cabecera, se hará uso de una línea de vida, solo podrá acceder a esta cubierta el personal autorizado.
La cubierta destinada a instalaciones, se realizará previamente un entabacado y una formación de pendientes, acabándose con un pavimento de terrazo exterior.

Se protegerán los huecos de patinillos con una red de protección horizontal.

1.4.2.1. CUBIERTAS IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caída de personas a distinto nivel.
- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Caída de objetos a niveles inferiores.
- * Sobreesfuerzos.
- * Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- * Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- * Los acopios de material se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- * El pavimento de la cubierta, en caso de izarse con una grúa, se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- * El pavimento de la cubierta, en caso de subirse a planta por el montacargas, se suministrará en cajas cerradas, o se subirá en el interior de recipientes que permita su traslado evitando derrames durante el transporte.
- * En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- * Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.
- * Existirá barandilla de protección, en todo el perímetro de la cubierta, de 100cm de altura con listón intermedio y rodapié.



* En la cubierta perimetral del edificio de cabecera, se instalará una línea de vida para la ejecución de los trabajos, pudiendo acceder solo el personal autorizado.

* Los trabajos de cubierta se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Botas de seguridad.

* Botas de goma.

* Guantes de cuero impermeabilizados.

* Guantes de goma o P.V.C.

* Cinturón de seguridad.

* Ropa de trabajo.

* Trajes para tiempo lluvioso.

● **Protecciones colectivas.**

* Red horizontal en huecos de patinillos y barandilla de protección de borde en las cubiertas de los recintos de instalaciones.

1.4.3. TABIQUES DE CARTÓN-CEMENTO.

● **Descripción y organización de los trabajos.**

Cierre lateral patinillo

Trasdosado autoportante placa de cemento reforzada con fibras sobre subestructura de acero galvanizado fijada de suelo a techo.

● **Detección de los riesgos más frecuentes.**

* Caídas de personas al mismo nivel.

* Caída de personas a distinto nivel.

* Caída de objetos sobre las personas.

* Golpes por objetos o herramientas manuales.

* Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

* Partículas en los ojos.

* Cortes por utilización de máquinas-herramienta.

* Sobreesfuerzos.

* Electrocución.

* Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.



- * Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, andamios, etc.).
- * Caídas de objetos durante el transporte del material a las zonas de acopio señaladas.
- * Mal estado de las máquinas.
- * No utilización de EPIS.
- * Caídas de objetos durante el transporte del material a las zonas de acopio señaladas.
- * Otros.
- **Normas básicas de seguridad.**
 - * Se utilizarán plataformas con base y ancho reglamentarios e instalando protecciones perimetrales sólidas y resistentes, ancladas a elementos independientes, en el caso de medios auxiliares autoestables.
 - * Se delimitará y acotará las zonas de paso y de trabajo de los niveles inferiores, en cuya vertical exista riesgo de caída de materiales.
 - * Se evitará la superposición de trabajos en vertical y permanencia en niveles inferiores.
 - * Se dispondrá en obra de la maquinaria y herramienta adecuada con marcado CE, utilizándolas de acuerdo a las normas del fabricante.
 - * Se comprobará el estado de los accesorios de elevación de los ganchos y de las eslingas antes de su utilización.
 - * Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
 - * Las placas se acopiarán sobre durmientes, estableciéndose puntos antideslizantes en la base, y de antivuelco en las partes superiores de las placas.
 - * El acopio se realizará en las zonas habilitadas para ello, evitando sobregargas.
 - * Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente.
 - * Se prohíbe lanzar restos de material directamente por el borde de la cubierta o al interior de los patinillos.
 - * Se utilizará un andamio modular homologado para la ejecución de los trabajos.
- **Protecciones personales.**
 - * Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
 - * Guantes de protección mecánica.
 - * Rodilleras almohadilladas.
 - * Cinturón de seguridad, Clases A y C.
 - * Ropa de trabajo.



- * Mascarilla con filtro

- **Protecciones colectivas.**

- * Se protegerá el hueco del patinillo con una red horizontal con una malla textil.

1.4.4. ALBAÑILERÍA

- **Descripción y organización de los trabajos.**

Entabacado

Se realizará un entabacado formado por ladrillos perforados de 1/2 pie y un tablero de bardos, previo a la formación de pendientes en el edificio de cabecera.

Albañilería

Trabajos auxiliares para la ejecución de apoyos, elevación de antepechos, remates, etc.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caídas de personas al mismo nivel.
- * Caída de personas a distinto nivel.
- * Caída de objetos sobre las personas.
- * Golpes por objetos o herramientas manuales.
- * Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- * Dermatitis por contactos con el cemento.
- * Partículas en los ojos.
- * Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- * Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- * Sobreesfuerzos.
- * Electrocución.
- * Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- * Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, andamios, etc.).
- * Caídas de objetos durante el transporte del material a las zonas de acopio señaladas.
- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**



* Los huecos de los patinillos permanecerán constantemente protegidos, reponiéndose las protecciones deterioradas.

* Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

* Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

* El material cerámico se trasladará a planta en recipientes cerrados que evite su derrame.

* El material cerámico izado mediante grúa, se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

* La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

* el acopio de material se realizará en las zonas designadas para ello, evitando las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

* Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

* Se prohíbe lanzar cascotes directamente por el borde de la cubierta o al interior de los patinillos.

* Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

* Se utilizarán andamios homologados, con barandilla de protección compuesta de rodapié, travesaño intermedio y superior, de acuerdo a las características, normas e instrucciones del fabricante.

* Se utilizará el arnés de seguridad anclado en punto fijo o línea de vida, en las proximidades de los huecos de patinillos o borde de cubierta.

* Se delimitará y acotará las zonas de paso y de trabajo de los niveles inferiores, en cuya vertical exista riesgo de caída de materiales.

* Se evitará la superposición de trabajos en vertical y permanencia en niveles inferiores.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Guantes de P.V.C. o de goma.

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Cinturón de seguridad, Clases A y C.

* Botas de goma con puntera reforzada.



- * Ropa de trabajo.
- * Trajes para tiempo lluvioso.
- * Mascarilla con filtro

1.4.5. SANEAMIENTO.

- **Descripción y organización de los trabajos.**

Obras de reparación e instalaciones de saneamiento en cubierta, consistentes en:

- Canalones de chapa de acero situados en el borde de cubiertas.
- Canalones de recogida de aguas superficiales en el interior de la cubierta.
- Reparación de remates de la impermeabilización con los sumideros.
- Colocación de un nuevo canalón de borde, en la cubierta de los recintos de instalaciones.

Todos ellos para recogida de aguas pluviales.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Caída de personas a distinto nivel.
- * Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- * Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- * Dermatitis por contactos con el cemento.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * Se utilizará la una plataforma móvil de personal tipo tijera, siempre que sea posible, para la reparación de los canalones situados en los bordes de cubierta.
- * El material para la reparación y sellado de los canalones metálicos se transportará en recipientes cerrados, en el interior de la plataforma móvil.
- * Se vallará bajo la vertical de los trabajos de reparación del canalón de borde, evitando el paso de vehículos y peatones.
- * Los trabajos de instalación del nuevo canalón de borde para las cubiertas de los recintos de instalaciones, se ejecutarán, siempre que sea posible desde un andamio homologado. En caso de tener que ejecutarse desde la misma cubierta, se realizará con un arnés de seguridad fijado a una línea de vida.
- * La cubierta estará limpia y libre de acopios, para la ejecución de los trabajos de reparación y sellado de encuentros del canalón y sumidero de cubierta en la ejecución de la nueva impermeabilización.
- * Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- * La manipulación y unión del PVC, material que se utiliza de forma generalizada en estos trabajos, requiere de la utilización de productos químicos, tóxicos e inflamables, por lo que la



utilización de dicho producto se realizará en todo momento de conformidad a lo definido en la etiqueta del producto.

* Para los trabajos próximos al borde de la cubierta, sobre el andamio, la plataforma de trabajo no se situará por encima del 1'50m, y además se instalará una red de protección vertical arriostrada a la barandilla de borde existente, que tendrá una altura de 2'50m de altura (red tipo tenis).

• **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Guantes de cuero.

* Guantes de goma (o de P.V.C.).

* Botas de seguridad.

* Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.

* Ropa de trabajo.

* Equipo de iluminación autónoma.

* Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.

* Manguitos y polainas de cuero.

* Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.4.6. ACABADOS.

1.4.6.1. Solados.

• **Descripción y organización de los trabajos.**

El pavimento se resuelve con un terrazo para uso exterior en las zonas señaladas en proyecto.

Detección de los riesgos más frecuentes.

* Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.

* Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.

* Caídas a distinto nivel.

* Caídas al mismo nivel.

* Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.

* Cuerpos extraños en los ojos.

* Dermatitis por contacto con el cemento.

* Sobre esfuerzos.

* Contactos con la energía eléctrica.



* Otros.

● **Normas básicas de seguridad.**

* El corte de las piezas se ejecutará en locales abiertos, (o a la intemperie), para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

* Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".

* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.

* La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

* Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

* Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación.

* El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, radial o similar, se efectuará situándose el cortador a sotavento, siendo recomendable la aspiración localizada.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

* En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas.

* Cuando este en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará su acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).

* Guantes de P.V.C. o goma.

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Botas de goma con puntera reforzada.

* Rodilleras almohadilladas.

* Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.

* Gafas antipolvo, (tajo de corte).



* Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).

* Ropa de trabajo.

1.4.6.2. Enfoscados y enlucidos.

- **Descripción y organización de los trabajos.**

Se realizarán trabajos de reparación de humedades sobre revestimientos interiores (paredes y techos) acabados en yeso.

Capa de regularización de pendientes con morteros técnicos y de cemento.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

* Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletinas, terrajas, miras, etc.).

* Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras).

* Caídas al vacío.

* Caídas al mismo nivel.

* Cuerpos extraños en los ojos.

* Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.

* Sobre esfuerzos.

* Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

* Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen.

* Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc. a modo de plataformas de trabajo.

* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.

* La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24v.

* Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

* Los regles (miras, tabloncillos, etc) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.

* El transporte de regles (miras, tabloncillos, etc.) sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla.



* Se utilizarán andamios homologados con barandilla de protección (pasamanos, listón intermedio y rodapié) para el saneado de revestimientos en interiores.

* Se prohíbe el uso de andamios homologados con barandilla de protección (pasamanos, listón intermedio y rodapié) en la proximidad de huecos abiertos, balcones, etc, sin la instalación de una red de protección.

* Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.

* Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.

* Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.

* El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

* Guantes de P.V.C. o goma.

* Guantes de cuero.

* Botas de seguridad.

* Rodilleras.

* Botas de goma con puntera reforzada.

* Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.

* Cinturón de seguridad clases A y C.

* Ropa de trabajo.

* Mascarillas antipolvo.

1.4.6.3. Carpintería Metálica.

● **Descripción y organización de los trabajos.**

Cerrajería.

Se propone la ejecución de una nueva celosía de lamas como cierre de los recintos de instalaciones, fijada sobre un bastidor de acero, fijado a la estructura metálica existente, que sobresaldrá por encima de la cubierta, sirviendo también como protección de borde.

Barandilla.

En aquellos puntos donde no sea posible la ejecución del cerramiento de celosía de lamas se instalará una barandilla de protección de cuadrado macizo fijada al canto de la losa.

Escalera metálica.

Escaleras metálicas de acceso a las cubiertas del recinto de instalaciones.



Siempre que sea posible, la cerrajería se suministrará montada de taller, preparada para ser recibida e instalada en obra.

Perfilería metálica (HEB-120) para el apoyo de equipos de cubierta.

• **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caída al mismo nivel.
 - * Caída a distinto nivel.
 - * Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales.
 - * Golpes por objetos o herramientas.
 - * Atrapamiento de dedos entre objetos.
 - * Pisadas sobre objetos punzantes.
 - * Contactos con la energía eléctrica.
 - * Quemaduras por soldaduras.
 - * Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
 - * Sobreesfuerzos.
 - * Otros.
- **Normas básicas de seguridad.**
- * En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación de la obra.
 - * El izado a las plantas, mediante gancho de grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados (o atados), nunca sueltos.
 - * Los módulos suministrados serán presentados por un mínimo de una cuadrilla.
 - * Los andamios para la ejecución de los cerramientos de lamas serán homologados con barandilla de protección (pasamanos, listón intermedio y rodapié).
 - * En el caso de tener que montar la barandilla desde la cubierta del recinto de instalaciones, se utilizará un arnés fijado a una línea de vida.
 - * Los tramos metálicos longitudinales (lamas metálicas para celosías) transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona.
 - * Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
 - * Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra, o de doble aislamiento.
 - * Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.



- * Los acopios de cerrajería se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- * En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- * Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- * Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- * Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2m.
- * La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- * Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- * Los elementos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- * Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- * Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- **Protecciones personales.**
 - * Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
 - * Guantes de P.V.C. o de goma.
 - * Guantes de cuero.
 - * Faja elástica de sujeción de cintura.
 - * Gafas antiproyecciones.
 - * Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
 - * Botas de seguridad.
 - * Ropa de trabajo.

1.4.6.4. Pintura.

- **Descripción y organización de los trabajos.**



Sobre paramentos exteriores verticales y horizontales, se realizará un revestimiento con pintura al silicato, con una mano de fondo y dos de acabado.

La cerrajería suministrada de taller, estará protegida con un sistema contra la corrosión, formado por una imprimación epoxídica de 2 componentes de 100 micras de espesor, y una capa de acabado con base disolvente de poliuretano de 60 micras de espesor.

Capas de imprimación, a modo de puente de adherencia, previas a la aplicación de la membrana líquida de impermeabilización, o sobre esta para la aplicación de la capa de protección contra la radiación UV.

• **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Caída de personas a distinto nivel.
- * Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- * 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.
- * Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- * Contactos con la energía eléctrica.
- * Sobreesfuerzos.
- * Otros.

• **Normas básicas de seguridad.**

- * La pintura es un material líquido, que en su aplicación puede producir daños oculares o fosas nasales. Dichos riesgos dependen de la forma de aplicación. En caso de ser aplicada con medios mecánicos (pistola de aire comprimido,...), deberá utilizarse **protectores oculares** (gafas de protección) y de fosas nasales (**mascarilla de protección**). En caso de ser aplicado con medios manuales (rodillo, brochas,...), tan sólo será necesaria la utilización de protectores oculares.
- * Las pinturas, (los esmaltes, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- * Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- * Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- * 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 tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura, cuando no sea posible la utilización de una protección de borde.
- * Utilización de andamio homologado con barandilla de protección, para pintar paredes y techos en el interior.
- * 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.
- * La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- * La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- * Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- * Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- * El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- * 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).
- * Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cerchas.
- **Protecciones personales.**
 - * 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 (para ambientes pulverulentos).
 - * Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
 - * Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
 - * Calzado antideslizante.
 - * Ropa de trabajo.

- * Gorro protector contra pintura para el pelo.

1.4.7. MEMBRANA IMPERMEABILIZACIÓN LÍQUIDA PROYECTADA.

- **Descripción y organización de los trabajos.**

Impermeabilización mediante proyección de la membrana impermeable líquida a base de resina de poliuretano de dos componentes hasta conseguir un espesor mínimo de 2mm aplicado mediante equipo de proyección en caliente de dos componentes.
Se estará además a lo indicado en la hoja de seguridad del sistema.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caída de personas al mismo nivel.

- * Caída de personas a distinto nivel.

- * Exposición a productos químicos que pueden afectar a las vías respiratorias.

- * Proyección de partículas.

- * Exposición de personal no prevista.

- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad. Medidas preventivas**

Tanto en un caso como en el otro los riesgos y las medidas preventivas a tomar son las mismas.

- * Limitación del número de trabajadores expuestos directa o indirectamente.

- Al menos se debe realizar la tarea por un aplicador profesional y un ayudante que controle la mezcla y maneje los mandos de los equipos.
- No debe permitirse el acceso a la zona de trabajo a ninguna persona sin el equipo de protección adecuado.
- Para evitar daños en operarios que estén realizando otros trabajos, se acotará una zona de seguridad, siendo obligación de el/los recurso/s preventivos vigilar que nadie se la salte. Además, se colocará un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente.

- * Prevención en la técnica de proyección:

- Utilizar la máquina con la potencia adecuada para la dosificación, caudal y presión necesarios en la aplicación a realizar. Se recomienda que las cámaras de calentamiento estén separadas y la mezcla se haga en la pistola.
- Los equipos deben ser sometidos a un plan de mantenimiento exhaustivo, a fin de obtener una mezcla óptima con una polimerización completa, evitar escapes en las mangueras e incidencias en los bidones de materias primas.
- En las condiciones ambientales no debe haber una temperatura inferior a 5-10°C, humedad relativa por debajo del 75 % y el viento debe ser inferior a 30 km/h, aplicándose a favor del aire.

- * Información a los trabajadores de los riesgos potenciales asociados a la exposición a los distintos componentes que forman el producto:

- Disponer de las fichas de seguridad de los componentes a manipular, así como de las instrucciones de uso y mantenimiento de los equipos
- Concienciar a los operarios de los riesgos de MDI (nocivo por inhalación, irritante de piel, ojos y vías respiratorias, sensibilizante) diferentes a los que predominan en construcción



- Aplicar los consejos de prudencia para preservar su salud. Medidas de protección en la aplicación del método de trabajo.
- Elaborar instrucciones de aplicación, donde se incluya el ajuste de la maquinaria, con relación adecuada según el tipo de aplicación (vertical, horizontal), forma de aplicación (espesor de capas, aplicación de sustrato) y condiciones ambientales.
- Mantener los recipientes perfectamente precintados y limpios, el material usado en la aplicación, almacenando los en una zona bien ventilada.
- Para la limpieza de todas las herramientas y el equipo de proyección, inmediatamente después de su uso con Diluyente C, el material endurecido sólo se puede limpiar por medios mecánicos.
- Evitar el contacto con la piel. No respirar vapores, ni aerosoles.
- Proveer suficiente ventilación. Utilizar guantes, gafas, mascarilla y ropa adecuada.

* Medidas higiénicas:

- Si la ropa se impregna de producto, cambiarla inmediatamente.
- No comer, beber, ni fumar durante la utilización del producto.
- No llevar a casa la ropa de trabajo.
- Después de estar en contacto con la piel, lavarse inmediatamente con abundante agua.

* Medidas de emergencia ante exposiciones anormales:

- El personal que atienda a derrames importantes debe usar indumentaria de protección total, incluida protección respiratoria.
- Evitar que las fugas penetren en el alcantarillado.
- Absorber los derrames con arena, tierra u otro material absorbente. No emplear serrín u otros materiales combustibles.
- En un incendio se pueden emitir humos nocivos y tóxicos.
- Durante el incendio se deben refrigerar los recipientes.

* Subcontratación.

- Aplicación del sistema por profesionales especializados homologados por el fabricante, que cuentan con la tecnología y el equipamiento necesario.
- El contratista debe exigir que se cumplan los criterios exigidos por la Ley 32/2006, especialmente en cuanto a organización preventiva, formación específica de los operarios y seguimiento del plan de seguridad y salud al que se adhiere la subcontrata, o preferible, que redacte el anexo para esta tarea, siendo aprobado por el coordinador.
- La presencia de un riesgo higiénico poco valorado en construcción, pero con incidencia sobre actividades simultáneas y sucesivas ejecutadas por otros operarios, se encuadra dentro de las condiciones establecidas por la normativa, para que esté presente como recurso preventivo un trabajador, por lo que se recomienda que el aplicador en empresas pequeñas y autónomos tenga formación a nivel básico.

* Coordinación de actividades

- La presencia en obra de varias empresas, o grupos de trabajadores, desarrollando actividades cuyos riesgos pueden interferirse o dar lugar a exposiciones, para los que no están preparados los operarios, hace necesaria la actuación directa y concienzuda del coordinador de seguridad y salud, para transmitir instrucciones al respecto y organizar los tajos, a fin de evitar problemas innecesarios que causen daños a la salud.
- El intercambio de información entre empresas, sobre los riesgos que generan en su actividad, a partir de la supervisión y control del contratista principal, mediante la actuación de la dirección facultativa, se hace imprescindible en la aplicación de la membrana impermeabilizante.

- * Los operarios que trabajen con el sistema impermeable líquida de aplicación "in situ", deberán estar provistos en todo momento de guantes largos químico-resistentes e impenetrables (guantes de goma de butilo/nitrilo), mono de trabajo (recomendándose una protección preventiva de la



piel con pomada protectora), protectores oculares (gafas antiproyecciones) y mascarilla con filtro adecuado, que les protejan del citado contacto.

* Como medida preventiva a tener en cuenta, los operarios no deberán comer ni beber durante la manipulación del producto, debiendo llevar una buena higiene personal.

* Para evitar daños en operarios que estén realizando otros trabajos, se acotará una zona de seguridad, siendo obligación de el/los recurso/s preventivos vigilar que nadie se la salte. Además, se colocará un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente.

* Esta totalmente prohibido fumar o encender cualquier fuego tanto durante su aplicación como en las cercanías del material aplicado o acopiado. El/los recurso/s preventivos, deberán vigilar que esto se está realizando de esta forma, advirtiendo a todo aquel operario que desobedezca las normas. Además, deberá colocarse un cartel señalizador que informe a todos los trabajadores del peligro existente tanto en almacenes como en el lugar de trabajo.

* Dado que puede producirse un incendio aun habiendo tomado las medidas necesarias para que no ocurra (un accidente), deberá existir un extintor portátil en el lugar de trabajo, debiendo tener los operarios encargados de la manipulación del producto formación suficiente sobre el uso correcto de los medios de extinción de incendios disponibles.

* Suspender los trabajos de proyección en lugares expuestos, cuando debido a la acción del viento el producto es arrastrado a zonas no protegidas inicialmente.

* Tanto las herramientas como el resto de materiales y equipos deberán permanecer en todo momento en situación de estabilidad, y en lugares donde no interfieran el desarrollo de ningún trabajo.

* Se marcarán e identificarán las sustancias peligrosas que se encuentren en el lugar de trabajo.

* Los trabajadores deberán acreditar la formación recibida sobre el uso correcto de los equipos de trabajo que hayan de utilizarse (manejo, mantenimiento y almacenaje).

* No anular los resguardos y dispositivos de seguridad de las máquinas o equipos.

* No tirar de forma brusca de las mangueras que se usan para proyectar, ya que podrían dañarse.

* Con temperaturas elevadas, hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal.

* Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos

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



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

- **Protecciones personales.**

- * Casco de polietileno homologado, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

- * Ropa protectora, impermeable, que cubra todo el cuerpo, (mono completo con caperuza).

- * Botas de seguridad.

- * Guantes protectores.

- * Protección de los ojos.

- * Protección respiratoria.

- * Cinturón de seguridad.

- **Normas básicas de seguridad. Protecciones colectivas.**

- * Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel se mantendrán en todo momento las superficies limpias de cascotes.

- * Se mantendrán las protecciones colectivas existentes, en caso de ser necesario retirar parte de una protección colectiva para la ejecución del proyectado, se restringirá el acceso a la zona y el trabajador hará uso del arnés y se fijará a un punto fuerte o línea de vida, reponiendo la protección tras finalizar el trabajo.

1.4.8. ACTUACIONES INSTALACIONES.

- **Descripción y organización de los trabajos.**

Trabajos de desconexión y conexión de aquellas instalaciones situadas en cubierta, que sea necesario elevar o desplazar para poder realizar los trabajos de impermeabilización de la cubierta. Los trabajos serán llevados a cabo por personal autorizado, en coordinación con la Universitat de València. Realizándose todas las tareas necesarias que faciliten la desconexión (vaciado de circuitos, desconexión de conductos de ventilación, desconexión eléctrica, etc.).

Una vez ejecutado los trabajos se realizará de nuevo la conexión y puesta en marcha de la instalación.

Siempre que sea posible, se realizará la elevación de los equipos con ayuda de herramienta auxiliar manual, utilizándose en algunos casos (en función de su tamaño, peso y situación) un sistema hidráulico sincronizado de elevación o una grúa móvil autopropulsada.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caída de personas al mismo nivel.

- * Caída de personas a distinto nivel.

- * Cortes por manejo de herramientas manuales.

- * Golpes por herramientas manuales.

- * Pinchazos en las manos por manejo de componentes y accesorios del sistema.



- * Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- * Electrocutación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- * Electrocutación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- * Electrocutación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- * Electrocutación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- * Electrocutación o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- * Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- * Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- * Iluminación inadecuada.
- * Atrapamientos entre piezas pesadas.
- * Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc., durante las operaciones de puesta a punto o montaje).
- * Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- * Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- * Proyección de partículas.
- * Quemaduras.
- * Incendios y explosiones.
- * Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- * Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- * Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- * Dermatitis por contactos con fibras.
- * Otros.
- **Normas básicas de seguridad.**
 - * Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios homologados.
 - * La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2m 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.



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

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

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

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

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

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

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

* Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, en orden y perfectamente iluminadas.

* Al lado de los trabajos de en los cuadros de instalación de electricidad se dispondrá de un extintos de CO2.

* 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.

* Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra y Carcasa de Protección.

* Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

* Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

* Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

* Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

* Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO.

* Alejar las botellas de gas de las fuentes de calor, utilizar siempre carros portabotellas, no inclinar las botellas para agotarlas y comprobar periódicamente el estado de las mangueras sumergiéndolas bajo presión en un recipiente con agua, sustituyéndolas por otras nuevas en caso de que hubiese pérdidas (soldadura y corte oxiacetilénico)



- * Los lugares de almacenamiento de botellas de gas estarán perfectamente ventilados.
- * Se prohibirá fumar en las proximidades, e igualmente, se dispondrá de un extintor adecuado (polvo seco).
- * Las botellas y bombonas se colocarán en posición vertical al ser utilizadas.
- * Es necesario mantener la vigilancia de los manómetros, racores y mangueras.
- * Se verificarán las posibles fugas en las mangueras con agua jabonosa, NUNCA CON LLAMA.
- * Se prohíbe expresamente guiar cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- * Se prohíbe "hacer masa" (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- * Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- * Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados.
- * Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- * Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- * Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- * Los conductos a ubicar en alturas considerables, se instalarán desde andamios homologados, sobre plataformas de 60cm, rodeadas de barandillas sólidas de 90cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- * Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- * No se conectarán ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- * Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- * Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda:
"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- * Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.

- **Protecciones personales.**



* Casco de polietileno homologado, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

* Botas aislantes de electricidad (conexiones).

* Botas de seguridad.

* Guantes aislantes.

* Ropa de trabajo.

* Cinturón de seguridad.

* Banqueta de maniobra.

* Alfombra aislante.

* Comprobadores de tensión.

* Herramientas aislantes.

* Faja elástica de sujeción de cintura.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

* Gafas de soldador (siempre el ayudante).

* Yelmo de soldador.

* Pantalla de soldadura de mano.

* Mandil de cuero.

* Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

* Manoplas de cuero.

* Polainas de cuero.

1.4.9. CUBIERTAS (INFORMACIÓN RIESGOS SERVICIO PREVENCIÓN UNIVERSITAT DE VALÈNCIA).

Se recoge a continuación la información de riesgos y medidas preventivas elaboradas por el Servicio de Prevención de la Universitat de València, para las cubiertas.

Previo al inicio de los trabajos (con antelación suficiente), se deberá de informar al Servicio de Prevención de la Universitat de València, facilitándose copia del Plan de Seguridad y Salud de las obras. Se coordinará con el Servicio de Prevención las actividades a desarrollar dentro del recinto de la universidad.

- **Caída de personas a distinto nivel**

- * Mantenerse en todo momento en las zonas amarillas, mostradas en los planos, con protección colectiva.



* Prohibido terminantemente el acceso a las zonas sin protección colectiva contra caída en altura y/o de difícil acceso: coloreadas en rojo, no coloreadas o incluso no mostradas en estos planos (sobrecubiertas, etc).

* Prohibido terminantemente el acceso a tejados y sus canalones, por el riesgo de caída de personas en altura, por el borde o a través del tejado por rotura.

* Prohibido terminantemente pisar lucernarios, claraboyas, acristalamientos, chapas de cierre de patinillos y similares, por el riesgo de rotura y consiguiente caída al vacío de la persona.

* No pisar sobre cerramientos de pequeños patinillos o lucernarios por el riesgo de rotura y caída a través.

* Prohibido el uso de cualquier escala-escalera precaria. No utilizar escaleras en las proximidades del borde de la cubierta.

* No acercarse al borde de la cubierta donde existan placas solares.

* No pisar sobre conducciones del sistema de climatización.

* No acceder a las partes altas de las máquinas que no dispongan de acceso seguro.

● **Caída de personas al mismo nivel – Pisadas sobre objetos.**

* Existencia de obstáculos, irregularidades y pequeños desniveles en el suelo. Cableado eléctrico por el suelo. Posibilidad de suelos mojados resbaladizos. Existencia de canalones y sumideros.

* Mantener los suelos despejados de materiales, herramientas, etc. No dejar cables sobre el suelo en zonas de paso.

* En algunas zonas el acceso entre máquinas es dificultosa.

* Prestar atención a las superficies de tránsito. Utilizar calzado de seguridad adecuado (no usar tacones ni calzado con el pie descubierto).

* No salir al exterior sin luz. Utilizar linternas o luminarias portátiles si los niveles de iluminación son inadecuados.

● **Choques, golpes, cortes – Atrapamientos – Contactos térmicos**

* Prestar atención a la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo. Prestar atención a las instrucciones y riesgos de cada una de las máquinas.

* Zonas de paso entre máquinas muy estrechas. No usar prendas de trabajo holgadas o sueltas.

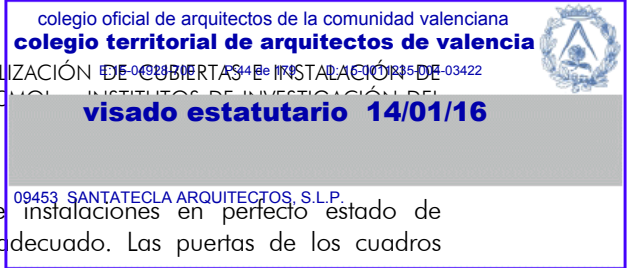
* No cercarse a las máquinas que no dispongan de los sistemas de protección adecuados. Avisar ante esa situación. Únicamente personal cualificado podrá manipularlos.

* Debe usarse EPIS adecuados: guantes contra protección de riesgo térmico y mecánico, calzado de seguridad y casco de protección.

* Tener especial cuidado con máquinas antiguas y deterioradas.

● **Contactos eléctricos.**

REDACCIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS E INSTALACIÓN DE BARANDILLAS EN SOBRECUBIERTAS EN LOS EDIFICIOS DE CABECERA, ICMOL INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DEL CAMPUS DE PATERNA (2015-SE029)
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



* Mantener las máquinas, equipos de trabajo e instalaciones en perfecto estado de mantenimiento y con el grado de protección IP adecuado. Las puertas de los cuadros eléctricos deberán permanecer cerradas y señalizadas.



- * Debe usarse EPIS adecuados.
- * El personal debe estar formado adecuadamente frente al riesgo eléctrico de acuerdo a su perfil: como usuario de la instalación, como trabajador de mantenimiento, como trabajador de mantenimiento de instalaciones eléctricas, etc.
- * Únicamente personal de mantenimiento y con la formación específica podrá realizar el mantenimiento, revisión o mejora de la instalación eléctrica existente.
- * Tener especial cuidado con máquinas antiguas y deterioradas. Solp personal de mantenimiento podrá manipularlas.
- **Exposición a temperaturas ambientales extremas**
 - * Consultar la previsión meteorológica. Limitar la estancia en la cubierta. Utilizar ropa adecuada. Frente al calor e irradiación solar: hidratarse, establecer pausas, utilizar sombras, emplear protección solar.
 - * No está permitido el acceso ante temperaturas ambientales extremas y con fuertes rachas de viento.
- **Accidentes causados por seres vivos**
 - * Posible existencia de avispas, abejas, pulgas, roedores, gatos, etc. Previamente a los trabajos comprobar que no existe el riesgo o protegerse adecuadamente.
 - * Avisar al centro en caso de picaduras, mordeduras, etc.
 - * Los restos de comida se deberán depositar en contenedores apropiados o en su defecto se introducirán en bolsas de plástico herméticas para su posterior retirada.
 - * Nunca se deberá abandonar ropa, calzado u otros objetos personales en el suelo, ya que pueden ser un posible lugar de estancia de animales.
 - * Cuando se abra un cuadro eléctrico, arqueta y/o cajas de conexiones en zonas apartadas se deben extremar las precauciones, pues pueden ser nidos de insectos, arañas, orugas o avisperos si son aéreos. Si están en el suelo pueden ser guarida de roedores.
- **Riesgo por exposición a agentes químicos y agentes biológicos**
 - * Existencia de salidas de aire provenientes de vitrinas de gases, de cabinas de seguridad biológica, etc., con productos tóxicos, nocivos, cáusticos, corrosivos, inflamables y explosivos, así como posibilidad de agentes biológicos.
 - * Establecer procedimiento de trabajo seguro, cuando exista el riesgo de exposición a contaminantes químicos o biológicos. Si es necesario, se deberán parar los equipos origen de las salidas de aire en la zona en la que se van a realizar los trabajos.
 - * Utilizar guantes si han de manipularse dichas instalaciones, así como mascarillas de protección.
 - * Riesgo de asfixia por exposición a Nitrógeno, ya que en la sala de calderas de encuentra una instalación de generación de Nitrógeno.
- **Riesgo de incendios, explosiones**
 - * No beber ni comer en las cubiertas. No fumar.



- * No existen pulsadores de alarma ni sirenas.
 - * Está prohibido realizar trabajos en caliente en zonas próximas a almacenamiento o instalación de botellas de gases y de las salidas de gases de laboratorios.
 - * No está permitido la manipulación de la instalación de gases o botellas de gases. Solo personal capacitado podrá realizar el mantenimiento de la instalación fija.
 - * Disponer de los medios de protección contraincendios según el trabajo a desarrollar.
 - * Inspección visual para saber la ubicación de los equipos de extinción de incendios, y cuáles son las vías de evacuación en caso de que se produzca una emergencia.
 - * Prohibido el uso de los Montacargas/Ascensores en caso de incendio.
 - * En caso de incendio seguir las instrucciones de los equipos de emergencia.
 - * Existencia de caldera en sala previa a cubierta. No está permitido manipular las calderas o elementos auxiliares. Sólo deberán ser operadas por personal cualificado.
 - * Está prohibido realizar trabajos con llama en zonas próximas a la caldera. Se deberá mantener un buen orden y limpieza en zonas de calderas, y evitar acumulación de polvo.
 - **Riesgos ligados a espacios o recintos confinados**
 - * Se definen espacios o recintos confinados, espacios o recintos abiertos por su parte superior y de una profundidad tal que dificulta su ventilación natural o bien espacios o recintos cerrados con una pequeña abertura de entrada y salida, tales como fosas sépticas, depósitos, zanjas profundas, suelos técnicos, patinillo de instalaciones, depósitos, interiores de tejados, etc.
 - * Se prohíbe la entrada terminantemente, dado que es necesario procedimiento de trabajo autorizado por técnico responsable competente, debido al riesgo mortal de accidente de trabajo, principalmente por asfixia, intoxicación, incendio/explosión.
 - **Riesgos derivados de situaciones de aislamiento**
 - Los trabajos en cubiertas no se realizarán en situación de aislamiento, salvo casos excepcionales acordados entre el Servei de Prevenció i Medi Ambient i el Servei Tècnic i de Manteniment/Servei d'Unitat Tècnica. Se llevarán a cabo por dos personas al menos, como medida de seguridad frente al riesgo de accidente derivado de errores o incertidumbres de la persona que trabaja en situación de aislamiento y frente a la falta de ayuda después de un accidente o en una situación crítica (NTP 344 – INSHT)
 - **Riesgos derivados del desconocimiento**
 - En evitación de riesgos derivados del desconocimiento de las cubiertas y para un mejor control, las contratistas de la empresa de Mantenimiento Integral accederán acompañadas por ésta y el resto de contratistas accederán acompañadas por la empresa de Gestión de Mantenimiento, por el Servei Tècnic i de Manteniment o por el Servei d'Unitat Tècnica.
- Estos riesgos están ligados a las condiciones de las cubiertas y sobrecubiertas, no a los trabajos a desempeñar en ellas por las personas que accedan, que habrán de estar evaluados de forma independiente.



1.4.10. INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS INHERENTES A LA PERMANENCIA EN OBRA.

- **Descripción y organización de los trabajos.**

Trabajos realizados por Jefes de Obra, Encargados, Técnicos Comerciales, Dirección Facultativa, Propiedad, Técnicos de Laboratorios...etc

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caída de personas al mismo nivel.
- * Caída de personas a distinto nivel.
- * Caída de objetos desprendidos.
- * Pisadas sobre objetos.
- * Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- * Proyección de fragmentos o partículas.
- * Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- * Contactos eléctricos directos.
- * Contactos eléctricos indirectos.
- * Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- * Atropello o golpes con vehículos
- * Exposición a agentes físicos: ruidos
- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * Se establecerán accesos diferenciados para vehículos y trabajadores de a pie.
- * Dichos accesos y caminos estarán perfectamente señalizados.
- * Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- * En lugares con poca iluminación o en días de escasa visibilidad, se cuidará especialmente la correcta iluminación.
- * Aquellas plataformas de trabajo susceptibles de caída de más de 2.00m de altura, se protegerán en todo el perímetro mediante la protección establecida en el Estudio de Seguridad y salud (redes, barandillas, etc...).
- * Se mantendrá el lugar de trabajo libre de escombros y restos de materiales que entorpezcan el paso de vehículos o personas.
- * Se señalará la obra mediante señalización de seguridad. Estas señales serán perfectamente visibles no dando lugar a dobles interpretaciones.



* Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruísta así como dispositivos de seguridad (finales de carrera), si fueran necesarios.

* Asimismo, se instalarán marquesinas en aquellos lugares donde exista el riesgo de caída de objetos.

* Las fuentes de ruido se situará, lo más aisladas y alejadas posibles de las personas, haciendo uso de protectores auditivos en caso necesario.

* Para prevenir los contactos eléctricos, se instalarán diferenciales acompañados de toma de tierra, se conectarán los receptores con las clavijas normalizadas adecuadas y se usarán herramientas manuales provistas de doble aislamiento.

* No se permitirá el uso de montacargas de obra para elevación de personas.

- **Protecciones personales.**

- * Casco de polietileno.

- * Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos.

- * Ropa adecuada para los trabajos a la intemperie.

- * Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.

- * Calzado de protección.

1.5. MEDIOS AUXILIARES. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.

1.5.1. ANDAMIOS.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

- * Caídas al mismo nivel.

- * Desplome del andamio.

- * Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

- * Golpes por objetos o herramientas.

- * Atrapamientos.

- * Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc...)

- * Otros.



- **Normas básicas de seguridad.**

- * Todos los andamios dispondrán de sello CE, manual de instrucciones y declaración de conformidad, no aceptándose ninguno que no lo tenga.

- * La dirección de las operaciones de montaje y desmontaje, y las inspecciones previas a la puesta en servicio de los andamios y las requeridas con carácter periódico u ocasional, se llevarán a cabo por personal formado para ello.

- * Con el fin de asegurar la estabilidad del andamio tubular se establecen las siguientes obligaciones:

- Antes de iniciar el montaje del andamio, se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo, que servirá para descargar los esfuerzos del andamio sobre éste.

- Los arriostramientos y anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada, que estarán previstos en los documentos técnicos y en ningún caso sobre barandillas, petos, rejas, etc.

- * En función de la complejidad del andamio, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. El plan y el cálculo de resistencia y estabilidad del andamio, deberá ser realizado por una persona con formación universitaria.

- * Los elementos de apoyo deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento.

- * La superficie portante deberá tener una capacidad suficiente.

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

- * Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

- * Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

- * Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tableros de reparto de cargas.

- * Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

- * Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

- * **Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 100cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.**

- * Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

- * No se permitirá el montaje de plataformas de trabajo con tableros de madera, pero en el caso de que sea imprescindible, los tableros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán



limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7cm como mínimo.

* Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

* Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

* Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

* La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 15cm en prevención de caídas.

* Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

* Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

* Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

* Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

* Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

* No se realizarán trabajos simultáneos a distinto nivel y en la misma vertical.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

* Botas de seguridad (según casos).

* Calzado antideslizante (según caso).

* Cinturón de seguridad clases A y C.

* Ropa de trabajo.

* Trajes para ambientes lluviosos.

1.5.2. ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.

Están formados por piezas metálicas que forman una estructura estable, arriostrada, con plataformas de trabajo a distintos niveles.



Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, plataformas de acceso, barandillas, pasamanos, rodapiés, plataforma de trabajo, vigas de celosía de acero, etc.).

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caídas a distinto nivel.
- * Caídas al mismo nivel.
- * Atrapamientos durante el montaje.
- * Caída de objetos.
- * Golpes por objetos o herramientas.
- * Sobreesfuerzos.
- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * La instalación, puesta en marcha, utilización y desmontaje de los andamios se hará con puntual cumplimiento de lo dispuesto en el RD 1215/997 reformado por el RD 2177/2004.
- * Todos los andamios dispondrán de sello CE, manual de instrucciones y declaración de conformidad, no aceptándose ninguno que no lo tenga.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- * Se señalizarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.
- * Se cuidará el buen asiento y nivelación de los arranques. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- * No se apoyarán los andamios sobre bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas.
- * No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces y arriostramientos).
- * Los andamios si arriostarán a la estructura o a la fachada, con elementos rígidos, como mínimo cada 8m en horizontal y 6m en vertical.
- * Se dispondrán escaleras adecuadas para el acceso a los distintos niveles.

Durante el uso de los andamios:

- * Se revisará el andamio antes de cada comienzo de tajo.
- * Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso de personal por debajo. Se protegerá el riesgo de caída de objetos sobre la vía pública, mediante redes tensas verticales.

- * Se limitará el acceso a los andamios al personal exclusivamente que haya de trabajar en ellos.
- * Se prohibirá trabajar en estos andamios bajo régimen de vientos fuertes.
- * Bajo ningún concepto se manipularán los elementos de la estructura de seguridad del andamio.
- * Se mantendrá una perfecta limpieza de las plataformas de trabajo.
- * Los andamios deberán disponer de la documentación técnica reseñada en el apartado 4 del anexo 3 del RD 1215/1997, en virtud de la modificación introducida por el RD 2177/2004.
- * La dirección de las operaciones de montaje y desmontaje, y las inspecciones previas a la puesta en servicio de los andamios y las requeridas con carácter periódico u ocasional, se llevarán a cabo por personal formado para ello.
- * En función de la complejidad del andamio, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. El plan y el cálculo de resistencia y estabilidad del andamio, deberá ser realizado por una persona con formación universitaria.
- * Los elementos de apoyo deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento.
- * La superficie portante deberá tener una capacidad suficiente.
- * Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- * La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- * Las barras, módulos tubulares y plataformas, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- * Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- * Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- * Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60cm de anchura.
- * Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15cm.
- * Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 100cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- * Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.



- * Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- * Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- * Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- * La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- * Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- * Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 100cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- * Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- * Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- * Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- * Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- * Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en la estructura o fachadas.
- * Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- * Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- * Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- * Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- **Protecciones personales.**
 - * Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
 - * Ropa de trabajo.
 - * Calzado antideslizante.



- * Cinturón de seguridad clase C.

1.5.3. ANDAMIOS MÓVILES DE ALUMINIO.

Las torres móviles de aluminio de trabajo y acceso están construidas y homologadas de acuerdo con la norma DIN EN 1004:2005-03

El andamio contará con todos los componentes, y sistemas de seguridad en buen estado, (rueda, pata ajustable, barra diagonal, lateral/marco, barra horizontal, lateral/marco barandilla, plataforma con trampilla, frontal de barandilla, rodapié, estabilizador). Será montado por persona competente, siguiendo el manual para montaje, utilización y seguridad

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caídas a distinto nivel.

- * Caídas al mismo nivel.

- * Atrapamientos durante el montaje.

- * Caída de objetos.

- * Golpes por objetos o herramientas.

- * Sobreesfuerzos.

- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * La instalación, puesta en marcha, utilización y desmontaje de los andamios se hará con puntual cumplimiento de lo dispuesto en el RD 1215/997 reformado por el RD 2177/2004.

- * Todos los andamios dispondrán de sello CE, manual de instrucciones y declaración de conformidad, no aceptándose ninguno que no lo tenga.

Durante el montaje y desmontaje de los andamios metálicos de aluminio se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- * Asegúrese de que el lugar previsto para el montaje de la torre es seguro y adecuado:

- El suelo está firme y nivelado.
 - Ausencia de obstáculos que dificulten el montaje, desplazamiento y trabajo.
 - Condiciones de viento aceptables.

- * Instalar siempre la plataforma con trampilla sobre la escalera (si está equipado).

- * Garantizar que la trampilla/bisagras de la trampilla giran hacia fuera de la torre (no hacia el centro).

- * Una vez que la plataforma se ha instalado, escalar, utilizando el método aprobado y sentándose en la plataforma a través de la trampilla de apertura.

- * Mientras que está sentado, una las barras horizontales a los laterales para construir las barandillas en **ambos lados de la plataforma.**



* Solo cuando la plataforma esté completamente protegida por barandillas será seguro subir.

* Antes de proceder al desmontaje del andamio, se retirarán todos los materiales y herramientas que estén depositadas en las plataformas.

* Limpiar las plataformas para evitar que caigan proyecciones.

* Se señalizará el área de trabajo, prohibiendo el paso a personal ajeno a los trabajos.

* Nunca se arrojarán los componentes de la torre móvil desde altura.

* El desmontaje se realizará al inverso del procedimiento de montaje, asegurándose que están todas las ruedas bloqueadas.

* No se retirarán las barras horizontales y/o barandillas hasta que se siente en la trampa.

* Durante el montaje, eleve los componentes por medio de cuerdas. No acumule herramientas, materiales o escombros sobre plataformas.

Durante el uso de los andamios:

* Antes de cada utilización, compruebe que:

- El andamio esta a nivel, vertical y cuadrada.
- Asegúrese de que está perfectamente montada sobre terreno firme y que a todos los dispositivos de seguridad necesarios estén en posición, con los ganchos bien colocados y los cierres asegurados.
- Asegúrese que los frenos de las ruedas están activados.
- No utilice ningún equipo dañado o incompleto.
- Utilice solo componentes originales y propios del sistema de andamio utilizado.

* Acciones los frenos antes de subir a una torre o estructura.

* Cuando desplace el andamio:

- Atención a la presencia de cables aéreos y otros obstáculos.
- Asegúrese de que no hay personas ni herramientas en las plataformas.
- Si se monta el andamio con estabilizadores, levántelos lo mínimo posible del suelo y desplácelo con cuidado, si esto no fuera posible, desmonte el andamio hasta una altura de 2.5m, desplácelo y móntelo de nuevo.
- Empuje el andamio desde la base, teniendo cuidado de no volcarlo.
- Después del desplazamiento, asegúrese de que el andamio queda vertical, que los estabilizadores están perfectamente colocados y los frenos bloqueados.
- Asegúrese de que el terreno sobre el que se va a desplazar el andamio es capaz de soportar el peso de la estructura.
- El andamio se debe desplazar únicamente de forma manual y sobre suelo firme, nivelado y libre de obstáculos. Durante la marcha no sobre pasar la velocidad de una persona a paso normal.

* El andamio debe estar vertical y nivelada. Asegúrese de que las patas asienten correctamente. No aumente la altura del andamio subiendo las patas ajustables. No regule las patas cuando en el andamio se encuentren personas, herramientas o materiales.



* No apoye objetos ni escaleras contra ningún andamio. No coloque escaleras ni otros objetos sobre las plataformas para ganar altura. No empuje o tire de la plataforma ni se apoye contra una pared a menos que de la torre este perfectamente anclada al edificio.

* No suba ni se ponga en pie sobre las barras diagonales. No salte sobre las plataformas. Trabajo únicamente en el interior del andamio sobre las plataformas. Cuando acceda al andamio, hágalo siempre por el interior y acceda a la plataforma a través de la trampilla. No trepe ni se balancee por el exterior del andamio.

* No utilice el andamio cerca de aparatos eléctricos sin aislar, bajo tensión o cualquier otro tipo de equipos.

* Asegúrese de que los clips de fijación se encuentran perfectamente encajados. No levante nunca un andamio sin fijar perfectamente todos los clips de fijación de todos los laterales. Sustituya los clips dañados inmediatamente.

* Utilice únicamente anclajes o patas en buen estado para el andamio. No utilice otros objetos para apoyar la estructura tales como: Barriles, cajas, ladrillos sueltos o tacos.

* No utilice nunca un andamio con vientos superiores a 30km/h. Elimine la acumulación de hielo o nieve en las plataformas, y en caso necesario extienda sal para evitar patinazos. Tenga cuidado con las corrientes de aire entre edificios. Nunca desplace un andamio con vientos fuertes. Amárrelo cuando sea posible.

* El ácido clorhídrico, la potasa y otras sustancias similares son corrosivas para el aluminio y pueden mermar la resistencia del equipo. No exponga el aluminio a estas sustancias. Consulte con el fabricante para precauciones especiales e instrucciones.

* No monte poleas ni eleve materiales pesado por el exterior al andamio.

* Cuando no utilice el andamio amárrelo a un punto fijo. Tome las precauciones necesarias para evitar que se suba al andamio personal no autorizado.

* Coloque un cartel de aviso en lugar visible de la base cuando no se pueda utilizar el andamio o esté incompleta.

* No sobrepase nunca la carga máxima permitida.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

* Ropa de trabajo.

* Calzado antideslizante.

* Gafas.

* Cinturón de seguridad clase C.

* Cuerdas.

1.5.4. ESCALERA DE MANO (DE MADERA O METAL).

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



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

Para evitar la existencia de escaleras de este tipo, siempre que sea posible se utilizará un andamio homologado.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caídas al mismo nivel.

- * Caídas a distinto nivel.

- * Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

- * Vuelco lateral por apoyo irregular.

- * Rotura por defectos ocultos.

- * Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

- a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- * Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, 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.

- b) 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 en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

- c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

- * Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.



* 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.

* Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.

* 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.

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

* Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5m.

* Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

* Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

* Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1m la altura a salvar.

* Las escaleras de mano a utilizar en este 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 el transporte (a mano o al hombro) y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso (nunca superiores a 25kg) o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador).

* Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

* El acceso de operarios en esta obra, 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 de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

* Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

* Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.



* Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

* Las escaleras de mano se colocarán fuera de las zonas de paso, o se limitarán o acotarán éstas.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno.

* Botas de seguridad.

* Calzado antideslizante.

* Cinturón de seguridad clase A o C.

1.5.5. CABLES, CADENAS, CUERDAS, ESLINGAS Y APARATOS DE IZADO.

● **Detección de los riesgos más frecuentes.**

* Caída de operarios al mismo nivel.

* Caída de personas a distinto nivel.

* Caída de objetos por desplome.

* Golpes por objetos o herramientas.

● **Normas básicas de seguridad.**

* Planificar debidamente su ubicación en los puestos de trabajo para favorecer su efectividad y evitar interferencias de estos elementos con otros trabajadores.

* Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento.

* Asegurar su sustitución después de un incidente o siniestro.

* En la utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se deben cumplir, además, las siguientes condiciones:

* El sistema debe constar como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de soporte (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

* En circunstancias excepcionales en las que, en la evaluación de riesgos, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, se admite la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

* Facilitar a los trabajadores unos arneses adecuados, que deben utilizarse y conectarse a la cuerda de seguridad.

* La cuerda de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y debe disponer de un sistema de bloqueo automático con la finalidad de impedir la caída en el caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad debe estar equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.



- * Las herramientas y demás accesorios que tenga que utilizar el trabajador deben estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetados por otros medios adecuados.
- * El trabajo se debe planificar y supervisar de forma correcta, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- * Impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- * Verificar el estado de estos elementos antes de su utilización.
- * En caso de elementos de izado, sujetar debidamente las cargas y evitar la presencia de personas bajo las mismas.
- **Protecciones personales.**
 - * Ropa de trabajo.
 - * Casco de seguridad.
 - * Guantes de cuero.
 - * Botas de Seguridad.

1.5.6. TALADRO PORTÁTIL.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**
 - * Contacto con la energía eléctrica.
 - * Erosiones en las manos.
 - * Atrapamiento.
 - * Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- **Normas básicas de seguridad.**
 - * Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección o la tiene deteriorada. En caso afirmativo comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no la utilice.
 - * Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
 - * Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
 - * No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
 - * No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.



* El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.

* No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya puede seguir taladrando.

* No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.

* No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.

* Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.

* Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.

* Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.

* Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.

* Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

* En obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

* Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.

* Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

* De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia escrita de ello.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno homologado.

* Gafas de seguridad (antiproyecciones).

* Guantes de cuero.

* Calzado de seguridad.

* Chaleco reflectante de alta visibilidad.

1.5.7. COMPRESOR.

● **Detección de los riesgos más frecuentes.**

* Vuelco.

* Atrapamiento de personas.

* Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.

* Ruido.

- * Rotura de la manguera de presión.
- * Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- * Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- * Sobreesfuerzos.
- **Normas básicas de seguridad.**
 - * El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
 - * El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
 - * Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
 - * Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados 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 en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
 - * Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
 - * Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
 - * Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.
- **Protecciones personales.**
 - * Casco de polietileno homologado.
 - * Calzado de seguridad.
 - * Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
 - * Protectores auditivos.
 - * Guantes de goma o P.V.C.
 - * Chaleco reflectante de alta visibilidad.

1.6. MAQUINARIAS. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

UTE

VALNU INGENIERÍA S.L.
SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.



1.6.1. MAQUINARIA GENERAL.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Vuelcos.
- * Hundimientos.
- * Choques.
- * Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- * Ruido
- * Explosión e incendios.
- * Atropellos.
- * Caídas a cualquier nivel.
- * Atrapamientos.
- * Cortes.
- * Golpes y proyecciones.
- * Contactos con la energía eléctrica.
- * Los inherentes al propio lugar de utilización.
- * Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- * Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo está despejada.
- * Usar el equipo de protección personal definido por la obra.
- * Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- * Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- * Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- * Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- * Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.



- * Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- * Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- * Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- * Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- * La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- * Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- * Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- * La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- * Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- * Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- * Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- * Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- * Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- * Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- * Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- * La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- * Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.



- * Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- * Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- * Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- * Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- * Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- * Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- * Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- * Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- * Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.
- **Protecciones personales.**
 - * Casco de polietileno.
 - * Ropa de trabajo.
 - * Botas de seguridad.
 - * Guantes de cuero.
 - * Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - * Otros.

1.6.2. CAMIÓN HORMIGONERA.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**
 - * Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
 - * Choques contra otros vehículos.
 - * Vuelco del camión.
 - * Caída de personas (al subir o bajar de la caja).
 - * Golpes por el manejo de las canaletas.



- * Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- * Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- * Golpes por el cubilote del hormigón.
- * Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).
- * Los derivados del contacto con el hormigón.
- **Normas básicas de seguridad.**
 - * La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
 - * La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
 - * La circulación y maniobras a realizar en el interior del recinto universitario, serán asistidas por un operario.
 - * Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, si fuese necesario será auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
 - * Se indicará al conductor que entra en un lugar de riesgo, por tanto debe seguir las indicaciones hasta el lugar de vertido del hormigón.
 - * En el caso de salir de la cabina del camión el conductor deberá utilizar el casco.
- **Protecciones personales.**
 - * Casco de polietileno homologado (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
 - * Ropa de trabajo.
 - * Guantes de cuero.
 - * Guantes de goma o de P.V.C.
 - * Calzado de seguridad.

1.6.3. HORMIGONERA ELÉCTRICA.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**
 - * Atrapamientos por órganos móviles (paletas, engranajes, etc.)
 - * Contactos con la energía eléctrica.
 - * Sobreesfuerzos.
 - * Golpes por elementos móviles.
 - * Polvo ambiental.
 - * Ruido ambiental.



* Vuelco y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

* Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

* No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.

* La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

* Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para las carretillas manuales.

* Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto por el Jefe de Obra con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y salud.

* Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.

* Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo.

* La máquina estará situada en superficie plana y consistente.

* Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión - correas, corona y engranajes -, para evitar los riesgos de atrapamiento.

* Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

* La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

* Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

* Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

- **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno homologado.

* Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).

* Ropa de trabajo.

* Guantes de goma o P.V.C.

* Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

* Trajes impermeables.

* Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

- **Protecciones colectivas.**

* Zona de trabajo claramente delimitada.



- * Correcta conservación de la alimentación eléctrica

1.6.4. VIBRADOR.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Descargas eléctricas.
- * Caídas desde altura durante su manejo.
- * Caídas a distinto nivel del vibrador.
- * Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- * Vibraciones.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- * Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- * El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- * Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

- **Protecciones personales.**

- * Ropa de trabajo.
- * Casco de polietileno.
- * Botas de goma.
- * Guantes de seguridad (dieléctricos).
- * Gafas de protección contra salpicaduras.

1.6.5. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA).

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caída desde altura.
- * Caídas al mismo nivel.
- * Atrapamientos entre objetos.
- * Aplastamiento de manos y pies, por objetos pesados.
- * Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- * Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- * Quemaduras.
- * Contacto con la energía eléctrica.

- * Proyección de partículas.
- * Caída de objetos.
- * Pisadas sobre objetos punzantes.
- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- * Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- * Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- * Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- * El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- * Los trabajos de soldadura se realizarán en lugares ventilados, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- * Las operaciones de soldadura a realizar en zonas muy conductoras (húmedas), no se realizarán con tensiones superiores a 50v. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- * Las operaciones de soldadura a realizar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150v, si los equipos están alimentados por corriente continua.
- * Tanto en cubierta, como en planta baja (zona casetas) se dispondrá de un extintor de polvo químico.
- * A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.



- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de flemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

- **Protecciones personales.**

- * Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- * Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- * Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- * Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- * Guantes de cuero.



- * Botas de seguridad.
- * Ropa de trabajo.
- * Manguitos de cuero.
- * Polainas de cuero.
- * Mandil de cuero.
- * Cinturón de seguridad clase A y C.

1.6.6. PEQUEÑA HERRAMIENTA ELÉCTRICA.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, percutores, martillos rotativos, pistolas clavadoras, lijadoras, disco radiales, máquina de cortar terrazo, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Cortes y amputaciones.
- * Quemaduras.
- * Golpes.
- * Proyección de fragmentos.
- * Caída de objetos.
- * Contacto con la energía eléctrica.
- * Vibraciones.
- * Ruido.
- * Generación de polvo.
- * Explosiones e incendios.
- * Otros.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- * Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- * Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.



* Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

* Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

* Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

* En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

* Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

* Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

* La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.

* No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiese necesidad de emplear las mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.

* Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

● **Protecciones personales.**

* Casco de polietileno homologado.

* Ropa de trabajo.

* Guantes de seguridad.

* Guantes de goma o de P.V.C.

* Botas de goma o P.V.C.

* Botas de seguridad.

* Gafas de seguridad antiproyecciones.

* Protectores auditivos.

* Mascarilla filtrante.

* Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

* Cinturones de seguridad para trabajos en altura.

● **Protecciones colectivas.**

* Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

* Las mangueras de alimentación o herramientas estarán en buen uso.



- * Los huecos estarán protegidos con barandillas.

1.6.7. HERRAMIENTAS MANUALES.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Golpes en las manos y los pies.

- * Cortes en las manos.

- * Proyección de partículas.

- * Caídas al mismo nivel.

- * Caídas a distinto nivel.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

- * Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

- * Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

- * Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en porta-herramientas o estantes adecuados.

- * Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

- * Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

- **Protecciones personales.**

- * Cascos.

- * Botas de seguridad.

- * Guantes de cuero o P.V.C.

- * Ropa de trabajo.

- * Gafas contra proyección de partículas.

- * Cinturones de seguridad.

1.6.8. GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA.

Cuando sea necesaria la utilización de la grúa móvil, se deberá notificar a la Universitat con el tiempo suficiente, ya que será necesario restringir el uso de la zona de aparcamiento afectada por el recorrido de circulación y la zona de implantación de la grúa.

Para ello, estas maniobras se realizarán evitando las horas punta y en días de menor actividad en los edificios.



- **Detección de los riesgos más frecuentes.**

- * Caídas a distinto nivel, del personal (Mecánicos de las grúas, conductor).
- * Cortes, golpes y atrapamientos por el manejo de herramientas.
- * Sobreesfuerzos.
- * Contacto con la energía eléctrica.
- * Derrame de la carga durante el transporte.
- * Golpe por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- * Vuelco de la grúa.
- * Atropello de personas.
- * Desplome de la estructura o prefabricado en montaje.
- * Accionamiento accidental de mandos durante el transporte.
- * Golpes a vehículos.
- * Vuelcos por fallos mecánicos (fallo gato hidráulico o no instalación).

- **Normas básicas de seguridad.**

Durante el transporte

- * Respetar las normas de circulación.
- * Cerrar y bloquear mecánicamente las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente.
- * Asegurar las partes sueltas.
- * Desenganchar las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- * Desactivar todos los controles de la grúa.

Relativas al terreno y el entorno

- * Señalización de las zonas de maniobras de vehículos.
- * Los accesos y las calles de circulación por el interior del recinto Universitario, hasta el lugar de implantación, estarán libres de vehículos que impidan la circulación de la grúa.
- * En terrenos blandos, se deberá poner especial cuidado y disponer de tablones, placas de palastro como reparto de los gatos esterilizadores.
- * La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares previamente establecidos.
- * Han de instalarse señales, balizamientos, etc., para advertencia de los vehículos que circulan por la vía.
- * Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos

Comprobaciones previas al trabajo



* Antes de entrar en servicio se estabilizará adecuadamente el vehículo, bien con calzos adecuados en cada rueda bien mediante la correcta extensión de los gatos estabilizadores, o con ambos sistemas.

* Antes de poner en servicio la grúa debe de comprobar el buen servicio de los dispositivos de frenado y que el gancho lleva el pestillo de seguridad

Relativas al operario

* El operario que maneje la grúa debe ser cualificado.

* El conductor dispondrá de calzado antideslizante y se preocupará de mantener las suelas libres de barro, grasa, etc., para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.

* El conductor, utilizará los lugares previstos para subir o bajar de la cabina. No debe saltar desde la misma.

* No permitir el manejo de mandos a personas ajenas al operador.

* Se informado/vigilar la existencia de líneas eléctricas aéreas, zanjas, canalizaciones, etc., para evitar cualquier interferencia en los trabajos.

* En caso de interferencia con una línea eléctrica no se abandonará la cabina

Relativas al funcionamiento de la máquina

* La grúa Móvil, se ubicaran en el lugar señalado, por el Encargado de Obra, con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

* Si en un momento determinado el gruista queda sin visión de la carga, deberá ser auxiliado por un señalista.

* Periódicamente deberá efectuar las revisiones reglamentarias con anotación en la ficha de la máquina.

* Se dispondrán de tabloneros para ser utilizados como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

* Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa móvil, en función de la longitud en servicio del brazo.

* Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

* Se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

* La grúa Móvil a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.

* La grúa Móvil a utilizar en esta obra, en caso de avería solamente estará mantenida por el personal de la Empresa contratante, nunca por nadie de la obra.

* Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.



- * La grúa Móvil a utilizar en esta obra, estará dotada de ganchos de acero normalizados dotados con Pestillo de Seguridad.
- * Se prohíbe, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa Móvil.
- * En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa Móvil.
- * Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa móvil las siguientes maniobras:
 - 1.- Montar las plumas en posición de marcha del camión.
 - 2.- Cerrar la cabina con llave.
- * Se paralizarán los trabajos con la grúa Móvil en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 40Km/h.
- * La grúa Móvil a instalar, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el ancho) en prevención del riesgo de vuelco.
- * No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- * No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- * No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
- * No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana.
- * No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañero durante el transporte y causar lesiones.
- * No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitar accidentes.
- * No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

Normas de seguridad para los operarios de la grúa móvil.

- * Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- * Evite pasar el brazo de la grúa sobre el personal.
- * Suba y baje de la grúa móvil por los lugares previstos para ello.
- * Asegure la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar el desplazamiento.
- * No permita que nadie se encarama sobre la carga.



* Limpie sus zapatas del barro o grava que pudiera tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

* No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.

* Mantenga a la vista la carga.

* Levante una sola carga cada vez.

* No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.

* Asegúrese que la grúa móvil está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

* No abandone la máquina con la carga suspendida.

* No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

* Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

* Antes de poner en servicio la máquina, compruebe los dispositivos de frenado.

* Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

● **Protecciones personales.**

* Cascos.

* Botas de seguridad.

* Guantes de cuero o P.V.C.

* Ropa de trabajo.

* Botas de seguridad con suela aislante.

1.6.9. CAMIÓN CON GRÚA.

● **Detección de los riesgos más frecuentes.**

* Caídas al mismo nivel.

* Caídas a distinto nivel.

* Atrapamientos.

* Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.

* Cortes.

* Sobreesfuerzos.

* Vuelco o caída del camión grúa.

* Atropellos durante los desplazamientos.



- * Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- * Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

- **Normas básicas de seguridad.**

- * Los camiones con grúa son propiedad de la empresa alquiladora del servicio o del suministro de algunos materiales o componentes. Corresponde a estas empresas la seguridad de sus trabajadores en el trabajo que desempeñan. En todo caso tienen la categoría de visitantes esporádicos en esta obra.
- * No se superará la capacidad de carga del gancho instalado.
- * No se superará la capacidad de carga de la grúa instalada en el camión.
- * Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.
- * Las operaciones de guías de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.
- * Utilice los estabilizadores del camión para la carga y descarga del material.
- * En caso de utilizar el camión grúa para el suministro de material a la planta de cubierta:
 - Señalice la situación de la grúa, prohibiéndose al tránsito de personas y vehículos en el radio de acción del camión con grúa.
 - Asegúrese que no se supera la limitación en altura para el transporte de la carga, ni la carga máxima en punta para esta limitación.
 - Asegúrese que los dispositivos de seguridad del camión grúa funcionan correctamente antes de proceder a tal operación.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- * Mantenga la máquina de terrenos inseguros, propensos a hundirse. Puede volcar y sufrir lesiones.
- * No pase el brazo de la grúa sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.
- * No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber trabajadores u objetos que usted desconoce en el momento de la marcha.
- * Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará caídas.
- * Si tiene que abandonar la cabina para trasladarse por la obra utilice el casco.
- * Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque haya cesado el contacto con la energía eléctrica y sobre todo no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- * No maniobre en sitios angostos sin la ayuda de un señalista.
- * Asegure la inmovilidad de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.



- * Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare la maniobra.
 - * No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada por la grúa y levante una sola carga cada vez.
 - * Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar las cargas.
 - * Respete siempre las indicaciones del fabricante, indicadas en las placas, tablas, rótulos, señales, etc. adheridas a la máquina y haga que las cumplan el resto del personal.
 - * No consienta que se utilicen aparejos o eslingas defectuosos o dañados.
 - * Asegúrese de que todos los ganchos poseen el pestillo de seguridad, que evite el desenganche fortuito.
- **Protecciones personales.**
 - * Cascos.
 - * Botas de seguridad.
 - * Guantes de cuero o P.V.C.
 - * Ropa de trabajo.

1.6.10. PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL.

Está previsto el uso de una plataforma móvil de personal en los trabajos de reparación de canalones, situados en el borde de la cubierta del edificio de cabecera.

- **Detección de los riesgos más frecuentes.**
 - * Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
 - * Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la plataforma contra objetos fijos o móviles.
 - * Choques contra objetos fijos en la fase de elevación de la plataforma.
 - * Contactos eléctricos directos o indirectos, debido a la proximidad de líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o de fachada.
 - * Atropamiento entre alguna parte móvil de la estructura y entre ésta y el chasis por:
 - Por algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
 - Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.
 - * Caídas al mismo nivel.
 - Falta en el orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.
 - * Caídas de personas a distinto nivel por:
 - Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc...
 - Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.



- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. Para ganar altura.
 - Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
 - Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- * Caídas de objetos a distinto nivel por:
- Vuelco del equipo.
 - Plataforma de trabajo desprotegida.
 - Rotura de una plataforma de trabajo.
 - Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
 - Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.
- * Vuelcos por:
- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
 - Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
 - No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
 - Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- **Normas básicas de seguridad.**
- * La plataforma deberá estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:
- Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1).
 - Dispositivo que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.
 - Dispositivo de señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.
- * Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.
- * Las plataformas con estructuras extensibles deberán estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles.
- Grupo A:
- Sistema de control de carga y registrador de posición.
 - Control de posición con criterio de estabilidad y sobrecarga reforzada.
- Grupo B:
- Sistema de control de carga y registrador de posición.
 - Sistemas de control de la carga y del momento.
 - Sistemas de control del momento con criterio de sobrecarga reforzada.
 - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada.
- * La plataforma cumplirá con el RD 2177/2004.
- * La norma UNE-En 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10m de altura mínima, un zócalo de 0,15m de altura y una barra intermedia a menos de 0,55m del zócalo o del pretil superior.



* Las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo. QUEDA PROHIBIDA LA ELEVACIÓN DE CARGAS CON ESTOS EQUIPOS.

* Durante la ejecución de los trabajos, solo habrá una persona responsable de la máquina. Esta persona tendrá autorización por escrito del técnico de seguridad de la obra, y conocerá las características específicas de la máquina.

* Las herramientas manuales de los operarios no estorbará el trabajo de que se desarrolle en la plataforma.

* Antes de iniciar diariamente los trabajos se comprobarán baterías, depósitos de combustible, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.

* Antes de iniciar el trabajo se comprobará las características y posibles limitaciones de resistencia o carga del terreno o pavimento.

* Antes de iniciar los trabajos, se nivelará perfectamente la máquina y se utilizarán siempre los estabilizadores cuando existan.

* No se utilizarán estas plataformas cuando estén expuestas a condiciones meteorológicas adversas.

* Durante el desplazamiento se cumplirá escrupulosamente las indicaciones del fabricante y se vigilará y suprimirá cualquier obstáculo que pueda dificultar el desplazamiento o elevación.

* Se impedirá el acceso de las personas al radio de acción de la máquina.

* Se mantendrá la distancia de seguridad ante cualquier tendido eléctrico.

* Se acotará perimetralmente la plataforma motorizada, por medio de una valla móvil de cierre de obra, mientras esté en el interior del recinto Universitario, y especialmente cuando este en uso.

* Excepto en los casos en los que el fabricante lo autorice, no se sujetará la plataforma a estructuras fijas.

* No se complementará el alcance de la máquina con otros medios auxiliares.

* Durante la realización de los trabajos y la traslación, queda totalmente prohibido abandonar la plataforma.

* Durante la traslación de la plataforma, queda totalmente prohibido la subida o bajada de ésta.

* Al finalizar el trabajo se tomarán las siguientes precauciones.

- 1º) Aparcar la máquina convenientemente
- 2º) Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización
- 3º) Limpiar la plataforma, para evitar tropiezos y resbalones.
- 4º) Comprobar la existencia de combustible o recargar las baterías.



5º) Revisar la maquinaria, con objeto de evitar contratiempos. En este caso avisar siempre al servicio técnico.

- **Protecciones personales.**

- * Casco de polietileno. (Preferiblemente con barbuquejo)

- * Ropa de trabajo.

- * Calzado antideslizante.

- * Aquellas prendas de protección específica de cada trabajo que se realice.

1.7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUÍN.

Botiquín.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquetes, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, pinzas, tijeras, hervidor y termómetro clínico.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, para ello se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc. Así como el itinerario al centro asistencial más próximo.

Será función de los servicios de prevención de la empresa, la prestación de los primeros auxilios y la ejecución de los planes de emergencia, previstos para estos casos.

Reconocimientos médicos.

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

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

1.8. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.

Relación de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores: RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.

MOVIMIENTOS INCONTROLADOS EN LAS CARGAS DE LA GRÚA MÓVIL

No se puede evitar que la grúa fija tenga movimientos incontrolados en las cargas que transporta por ello:

- No transportará cargas por el exterior de la cubierta



- Se vallará la zona inferior en la vertical de la carga, impidiendo el acceso a vehículos y personas.
- No transportará cargas por encima de las casetas de la obra.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL.

No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:

- Las subidas de los materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- El acceso del personal a la obra se realizará por la zona de acceso.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por las zonas de acopios.
- El personal que permanezca en la zona de acopios o esté trabajando en el exterior del edificio llevará permanentemente chaleco reflectante de color amarillo.
- En todo momento los gruístas tendrán visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como del espacio por donde circule el gancho de la grúa.
- Los mismos conceptos que se aplican a la grúa, se aplicarán a los trabajos con camión grúa.
- Bajo ningún concepto se llevarán cargas con la grúa en el espacio exterior a las zonas acotadas.

CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL.

No se puede evitar la caída del personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto, las medidas preventivas serán:

- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el Encargado de obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal este cualificado para tal fin.
- Para dichos trabajos es obligatorio utilizar las protecciones individuales.

RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

- **Insolaciones:** Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubierta, etc), esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:
 - Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar, en lo máximo posible, llevar el recorrido normal del sol.
 - Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
 - Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.
- **Ingestión de bebidas alcohólicas:** Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:
 - El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario, a permanecer en la zona de las casetas de la obra, hasta que disponga de él una persona responsable de la empresa a la que pertenezca.

POR ACTIVIDADES

1.- Cubiertas (estructura metálica y instalación de cubierta ligera):

- Trabajos a diferentes niveles, con riesgo de caídas de materiales o herramientas.
- Caída de personas a distinta altura.
- Insolación.

2.- Cerrajería y cristalería:

- Trabajos a diferentes niveles, con riesgo de caídas de materiales o herramientas.
- Caída de personas a distinta altura.

3.- Proyección impermeabilización cubierta:

- Trabajos a diferentes niveles, con riesgo de caídas de materiales o herramientas.
- Caída de personas a distinta altura.
- Exposición a agentes químicos.

1.9. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO).

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento, surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se llevan a cabo. Hay que entender que, dadas las características y la importancia de las instalaciones que aquí se van a instalar, habrá varios técnicos especialistas en cada una de ellas, que tendrán que realizar esta labor de acuerdo con el libro de mantenimiento, que se entregará con la recepción de la obra, de las posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a la aparición de nuevas tecnologías y normativa del sector.

Por tanto, el responsable encargado por la propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime oportuno, el empleo de estos medios, previa comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de Estudio de Seguridad.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación "los propietarios y usuarios" cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento". Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- 1.- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- 2.- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- 3.- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- 1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- 2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- 3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.
- 4.- Informaciones útiles para los usuarios.

1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.

* Limpieza y reparación de canalones y accesorios.

* Limpieza y mantenimiento de barandillas, celosía de lamas.

* Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas y sumideros.



- * Limpieza, reparación y mantenimiento de canalones en el borde de cubierta, de tal forma que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.

- * Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

- * Mantenimiento impermeabilización cubiertas.

2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.

- * En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

- * En cubiertas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielo.

- * En cubiertas, caídas a distinto nivel por huecos de patinillos o similares.

- * En cubiertas planas, caída en altura, sobre patios o a la vía pública por que no tengan peto o barandilla de protección.

- * En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.

- * En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.

- * En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos.

- * Indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.

- * En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

- * Los riesgos descritos para la plataforma móvil de personal en el apartado 1.6.10 de este Estudio de Seguridad y Salud

3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.

- * Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen, la zona de carga y descarga en la vía pública, así como la limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

- * En trabajos de mantenimiento de canalones, colocación y utilización de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaídas, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.



- * En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, plataformas móviles de personal, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
 - * Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
 - * Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
 - * Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como tapetas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
 - * Instalación de línea de vida en la cubierta del edificio de cabecera, para el mantenimiento de la impermeabilización la cubierta.
- 4.- Informaciones útiles para el usuario.
- * Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio, y sus instalaciones, para conservarle en buen estado.
 - * El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.

REPARACIÓN, REPASO Y MANTENIMIENTO CUBIERTAS.

CUBIERTAS

PRECAUCIONES

- No cambiar las características formales ni modificar las solicitudes o superar las sobrecargas previstas.
- No fijar elementos perforando la impermeabilización.
- No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la terraza.
- Evitar humedades permanentes o habituales.

CUIDADOS

- Limpieza de los canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros.
- Inspección del estado del pavimento de las azoteas.
- Inspección de baberos y vierteaguas.
- Limpieza del pavimento en azoteas.
- Inspección de los elementos fijos de seguridad en cubiertas, tales como ganchos de servicio, escaleras de pates, rejillas de paso, etc.
- Vigilar el estado de los materiales.

MANTENIMIENTO

- Material de relleno de juntas y sellado.
- Caídas de las herramientas o materiales empleados.
- Hundimientos por exceso de acopios.



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Si existiese la posibilidad de proyección de objetos hacia zonas de tránsito o habitadas, se dispondrán pantallas rígidas que impidan las caídas.
- Los andamios deberán estar montados por personal especializado y el montaje supervisado y legalizado por el técnico competente.
- Haga uso de andamios homologados.
- Haga uso de protecciones individuales, arnés y fijación a punto fuerte o línea de vida, cuando no sea posible la instalación de una protección colectiva.
- Haga uso de plataformas móviles de personal para el mantenimiento de canalones en el edificio de cabecera.
- Haga uso de la línea de vida para la realización de los trabajos de mantenimiento de la impermeabilización de la cubierta del edificio de cabecera.

1.10. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

Los trabajos que implican riesgos especiales en esta obra serán los contenidos en el punto 1 del anexo II de RD 1627/97:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamientos, hundimientos y caídas de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Trabajos realizados durante la fase de estructura.

Como medidas preventivas se observará lo indicado en los distintos puntos que conforman este Estudio de Seguridad y Salud.

La localización de los trabajos que implican un riesgo especial, queda representado gráficamente en los planos que se adjuntan con este Estudio de Seguridad y Salud.

Valencia, noviembre de 2015
UTE VALNU/SANTATECLA

EL ARQUITECTO
Fdo: Roberto Santatecla Fayos

UTE

VALNU INGENIERÍA S.L.
SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.

2. PLIEGO DE CONDICIONES.

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

GENERALES:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por las que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Sobre infracciones y Sanciones en el orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 29 de mayo, por el que se modifican tanto el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, y el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31 de 1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Lugares de trabajo

- Título II (Capítulos I al XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Ordenanzas Municipales
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad y Social como servicio de prevención ajeno.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero; el Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo y Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.



SUBCONTRATACIÓN:

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006.
- Corrección del RD 1109/2007, de 12 de septiembre de 2007.

SEÑALIZACIONES:

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, modificado por R.D. 159/1995 y desarrollado por la orden Ministerial de 20 de febrero de 1997.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D. 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.
- Real Decreto 836/2.003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2.003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" del reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, modificado por el Real Decreto 494/2012 de 9 de marzo.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, modificado por el Real Decreto 542/2006, de 28 de abril.

UTE

VALNU INGENIERÍA S.L.
SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.



- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

- R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- RD 664/97 Protección sobre los Agentes Biológicos.
- RD 665/97, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio; Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo y Real Decreto 598/2015, de 3 de julio.
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Ley 23/2015, de 21 de julio, Ordenadora del Sistema de inspección de Trabajo y Seguridad Social.

RELACIÓN DE LA NORMA ESPAÑOLA (UNE-EN) RESPECTO A LOS E.P.I.S

- Utilización de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

Protección de la cabeza

- Cascos de protección para la industria. UNE-EN 397/A1:2000

Equipos de protección de los ojos

- Protección individual de los ojos: Requisitos. U.N.E.-E.N. 166: 2002
- Protección individual de los ojos: Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. U.N.E.-E.N. 169: 2003
- Protección individual de los ojos: Filtros para infrarrojos. U.N.E.-E.N. 170: 2003

Protección de los oídos

- Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: Orejeras. U.N.E.-E.N. 352-1: 2003
- Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. U.N.E.-E.N. 352-2: 2003
- Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de trabajo y mantenimiento. Documento guía U.N.E.-E.N. 458: 2005.

Protección de pies y piernas

- Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado. UNE-EN ISO 20344:2005.
- Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional U.N.E.-E.N. 20345: 2005
- Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional U.N.E.-E.N. 20346: 2005
- Especificaciones para el calzado de uso profesional U.N.E.-E.N. 20347: 2005

Protección contra la caída desde alturas. Arnéses y cinturones.

- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Dispositivos de rescate. U.N.E.-E.N. 341: 2011.
- Equipos de protección individual contra caída desde altura .Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizante con línea de anclaje rígida. U.N.E.-E.N. 353-1: 2002



- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible. U.N.E.-E.N. 353-2: 2002
- Equipos de protección individual contra caída desde altura. Elementos de amarre U.N.E.-E.N. 354: 2002
- Equipos de protección individual contra caída desde alturas. Absorbedores de energía. U.N.E.-E.N. 355: 2002
- Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción. U.N.E.-E.N. 358: 2000
- Equipos de protección individual contra caídas desde alturas. Dispositivos anticaídas retráctiles. U.N.E.-E.N. 360: 2002
- Equipos de protección individual contra caídas desde alturas. Arneses anticaídas. U.N.E.-E.N. 361: 1993
- Equipos de protección individual contra caídas desde alturas. Conectores. U.N.E.-E.N. 362: 2005
- Equipos de protección individual contra caídas desde alturas. Sistemas de protección de caídas U.N.E.-E.N. 363: 2008
- Equipos de protección individual contra la caída desde altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Equipos de protección respiratoria.

- Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado. U.N.E.-E.N. 136: 1998
- Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 1: Conector de rosca estándar. UNE-EN 148-1:1999
- Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 2. Conector de rosca central. UNE-EN 148-2: 1999
- Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales. Parte 3. Conector roscado de M45 x 3. UNE-EN 148-3:1999
- Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 140:1999
- Equipos de protección respiratoria Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 143: 2001
- Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 14387: 2004+A1:2008
- Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 138:1995
- Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 1: Equipos con máscara completa. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 14593-1:2005.
- Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda. Parte 2: Equipos con media máscara de presión positiva. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 14593-2:2005.
- Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-En 14594:2005.
- Equipos de protección respiratoria Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 149:2001
- Equipos de protección respiratoria. Mascarillas autofiltrantes con válvulas para proteges de los gases o de los gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 405:2002

Protección de las manos.

- Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte1: Terminología y requisitos de prestaciones. UNE-EN 374-1:2004
- Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte2:

UTE

VALNU INGENIERÍA S.L.
SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.



- Determinación de la resistencia a la penetración. UNE-EN 374-2:2004
- Determinación de la resistencia de los materiales a la permeabilidad de los productos químicos. Parte 1: Permeabilidad por un producto químico líquido en condiciones de contacto continuo. EN 16523-1:2015
- Guante de protección contra riesgos mecánicos. UNE-EN 388:2004.
- Guantes de protección contra los riesgos térmicos (calos y/o fuego). UNE-EN 407:2005.
- Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo. UNE-EN 420:2004.
- Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva. UNE-EN 421:2010.
- Trabajos en tensión. Guantes de material aislante. UNE-EN 60903:2005.

Vestuario de protección

- Ropa de protección. Requisitos generales. (ISO 13688:2013).EN ISO 13688:2013
- Ropas de protección. Método de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido. UNE-EN 348:1994 ERRATUM
- Ropas de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de presentaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (tipo3) o con uniones herméticas a las pulverizaciones (tipo 4), incluyendo las prendas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo (Tipos PB 3 y PB 4). UNE-EN 14605:2005+A1:2009.
- Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines. UNE-EN ISO 11611:2015.
- Especificaciones de Ropa de protección a riesgos de quedar atrapado por piezas de maquinas en movimiento. UNE-EN 510:1994
- Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama. UNE-EN ISO 15025:2003

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.

Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.

Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

Prendas y equipos de protección personal.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

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

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

- Protecciones personales.**



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

Para que los equipos de protección personal cumplan el objetivo de ser un complemento de seguridad, es necesario que posean las siguientes características:

- 1- Se adapten a la naturaleza del trabajo y del riesgo.
- 2- Causen la menor molestia posible.
- 3- Sean eficaces.

Para obtener el máximo aprovechamiento de las cualidades que poseen estos equipos o elementos es necesario que:

- 1- La persona que debe usarlos tenga voluntad de protegerse.
- 2- Respete las instrucciones de uso.
- 3- Los mantenga y conserve en perfecto estado.

Casco homologado:

Deberá cumplir con la Norma Reglamentaria MT-1, para cascos de seguridad no metálicos. Deberá cumplir con las exigencias de absorción de impactos y resistencia a la perforación. Deben contener el marcado CE (RD 1407/1992 y RD 159/1995). Además deben ir marcados con los siguientes datos:

- Número de la norma europea (EN 397:2012+A1:2012).
- Nombre o marca de identificación del fabricante.
- Modelo (según designación del fabricante).
- Año y trimestre de fabricación.
- Rango de tallas en cm.

Indicaciones prácticas:

- 1.-Frente a riesgos de perforaciones:
Hay que usar cascos de materiales termoplásticos provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras resisten bien la perforación por objetos agudos o bordes afilados.
- 2.-Sin salientes interiores:
Podrían provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- 3.-Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral:
No deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- 4.-Cuando hay peligro de contacto con conductos eléctricos desnudos:
Hacer uso exclusivo de cascos fabricados con materiales termoplásticos. Deben carecer de orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- 5.-Cascos destinados a personas que trabajan en lugares altos:
Provistos de barbuquejo.
- 6.-Para mejorar la comodidad térmica:
Color claro y disponer de orificios de ventilación.
- 7.-Forma del casco:
El más común dentro de las diversas formas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo pero con un ala más ancha, en forma de "sombbrero". Cuando se trabaja a cierta altura es preferible utilizar cascos sin visera ni ala, con forma de "casquete" ya que estos elementos podrían entrar en contacto con las vigas o pilares entre los que deben moverse a veces los trabajadores, con el consiguiente riesgo de pérdida de equilibrio.
- 8.-Los cascos deben usarse y colocarse:



En la cabeza y de forma adecuada. A veces los trabajadores se dan la vuelta al casco y ponen la parte delantera hacia atrás. De esta forma el casco no asegura su funcionalidad y en caso de golpearse puede que no proteja la cabeza del trabajador.

Los cascos deben usarse durante toda la realización de la obra y en todos los lugares en los que exista el riesgo para el que protegen (golpes y caídas de objetos). Puntualmente en el interior de talleres, instalaciones provisionales para trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza pueden no usarse.

No obstante, hay que entregar a todos los trabajadores un casco de seguridad, ya que no siempre se encontrarán en estos lugares.

Todo el personal que acceda a las zonas de trabajo debe hacer uso del casco.

Calzado:

El calzado se proporciona con folleto informativo (RD 1407/1992), deben contener el marcado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995).

Marcados con los siguientes datos en el producto (UNE-EN ISO 20344:2012, 20345:2005, 20346:2005 y 20347:2013):

- Nombre o marca de identificación del fabricante.
- Modelo (según designación del fabricante).
- Indicar partes (superior/inferior/izquierda/derecha).
- Talla.
- Fecha de fabricación (trimestre y año),
- Rendimientos a los diferentes riesgos (explicado en el folleto informativo).

La normativa los clasifica en:

Calzado de seguridad (UN-EN ISO 20345:2005): Con puntera que ofrece la máxima protección a la zona de los dedos; la puntera aguanta 200J de energía.

Existen dos clases:

Clase I: Fabricado en cuero y otros materiales, excluyendo calzados de caucho o todo polímero: SB, S1, S2, S3.

Clase II: Fabricado en todo caucho (vulcanizado) o todo polímero (moldeado): SB, S4, S5.

Marcado:

A: Calzado antiestático.

E: Absorción de energía en el tacón.

WRV: Impermeabilidad dinámica del empeine.

P: Lámina antiperforante.

CI: Aislamiento del frío.

HI: Aislamiento del calor.

C: Calzado conductivo.

HRO: Resistencia al calor por contacto.

Calzado de seguridad (UN-EN ISO 20346:2005): Con puntera que ofrece protección a la zona de los dedos; la puntera aguanta 100J de energía.

Marcado:

Igual que en la UNE-EN ISO 20345:2005 pero con la letra "P".

Calzado de seguridad (UNE-EN ISO 20347:2013): No protege la zona de los dedos.

Marcado:

Igual que en la UNE-EN ISO 20345:2005 pero con la letra "O".

Las suelas serán antideslizantes, para ello el relieve de la suela juega un papel importante, así que no se permitirán suelas sin relieve o con poco dibujo. Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad adaptados a los riesgos a prevenir. En trabajos con riesgos de accidente mecánicos en los pies será obligatorio el uso de botas o zapatos con refuerzo metálico en la puntera. Al



elegir un calzado, es importante tener en cuenta dentro de cada tipo su peso y resistencia, valores que se hallan indicados en las fichas de homologación correspondientes.

Protección facial y ocular:

Los protectores oculares y faciales son EPI que protegen los ojos (gafas de protección) y pueden también proteger la cara o cabeza (pantallas de protección).

Existen muchos tipos de protectores, y según el trabajo que se realice necesitaremos unos u otros.

Podemos dividirlos en dos grandes grupos:

I.- Gafas de protección (UN-EN 166:2002).

- 1- Montura universal: montura con patillas con o sin protectores laterales.
- 2- Montura integral: región del ojo cerrado de forma estanca.

II.- Pantallas de protección (EN-ISO 4007:2012).

- 3- Facial: cubre el rostro.
- 4- De mano: se sostiene con la mano.
- 5- Facial integral: cubren ojos, cara, garganta y cuello.
- 6- Facial montada: pegada a la cara.

Serán proporcionados con folleto informativo (RD 1407/1992), debiendo contener el marcado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995), marcados con los siguientes datos en el producto:

Los oculares:

- Clase de óptica (1, 2 ó 3).
- Fabricante.
- Clase de protección (número de código y grado de protección).
- Resistencia mecánica (S, F, B, o A).
- No adherencia del metal fundido y resistencia a la penetración de sólidos calientes.
- Resistencia al deterioro superficial por partículas finas.
- Resistencia al empañamiento.
- Marcado de los oculares exteriores.

El marcado sirve para identificar el riesgo contra el que el protector ocular ha sido certificado. Se trata de un código compuesto de una letra y un número que indica las especificaciones de protección.

Las gafas es mejor usarlas para reducir el riesgo por impactos, polvo fino y gases líquidos, radiaciones o polvo grueso.

Las pantallas son mejores para reducir el riesgo por calor radiante, salpicaduras de líquidos, arco eléctrico de cortocircuito, radiaciones de UV e IR, impactos, salpicaduras de metal fundido y soldadura.

Para un uso esporádico son mejores los oculares de calidad óptica baja.

En zonas de tránsito se deben usar protectores que reduzcan poco campo visual.

Cuando se deben realizar movimientos bruscos debemos hacer uso de dispositivos de sujeción.

Con calor y humedad se debe elegir bien para evitar empañamiento, así como, usar productos antiempañantes.

Protección auditiva:

Los protectores auditivos son EPI que reducen los efectos del ruido en la audición evitando daños en el oído.

Los protectores auditivos individuales más comunes son: orejeras, tapones desechables de lana minera, tapones desechables de espuma, tapones reutilizables preformados y tapones reutilizables hechos a medida.

También existen los cascos antirruído usados en ambientes muy ruidosos.



Orejeras (UNE-EN 352-1:2003 y EN 352-2:2003).

-Pueden usarse en ambientes con ruido intermitente, impulsivo o en situaciones en las que es necesario escuchar sonidos de advertencia externos.

Tapones (EN 352-2:2003).

Se proporcionarán con folleto informativo (RD 1407/1992), deberán contener el marcado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995).

Los protectores irán marcados con los siguientes datos en el producto (orejeras) o en el estuche (tapones):

- Número de la referida norma europea (EN 352-1:2003 orejeras / EN 352-2:2003 tapones).
- Nombre o marca de identificación del fabricante.
- Modelo (según designación del fabricante).
- Indicar partes (superior/inferior/izquierda/derecha).
- Tallas.
- Desechables o reutilizables.

Las recomendaciones para su selección son:

Los tapones:

- Uso continuo.
- Ambiente caluroso.
- Ambiente húmedo.

Las orejeras:

- Usos intermitentes.

Los cascos antirruído:

- Ambientes muy ruidosos.

Deben reducir la exposición a un límite admisible.

No deben realizar ensayos con modelos y tallas distintas ya que son los trabajadores los que deben encontrarse cómodos usándolos.

Se debe seguir la norma UNE EN458:2005.

Se tendrá en cuenta el nivel de reducción necesario. No todos los protectores reducen éste en la misma proporción. Para ello se comprobará la documentación del fabricante.

Guantes:

Los guantes de protección son EPIs que protegen la mano, parte de ella y, a veces, antebrazo y brazo.

Los requisitos generales para los guantes de protección (UNE-EN 420:2004+A1:2010 ERRATUM:2011) exigen que sean ergonómicos, inocuos, limpio, cómodos y eficaces para su uso; no se aplicaría para trabajos eléctricos.

Los guantes llevarán marcados los pictogramas que indican el riesgo del que protegen, éste no siempre viene impreso en el propio guante, debiendo estar en el embalaje original o en el folleto informativo.

Atendiendo a estos riesgos, los guantes se clasifican en:

1.- Mecánicos: Protegen de riesgos mecánicos y físicos ocasionados por abrasión, corte por cuchilla, perforación, rasgado y corte por impacto. No se aplica a los guantes anti-vibratorios.

Marcado:

A: Resistencia a la abrasión.

B: Resistencia al corte por cuchilla.

C: Resistencia al rasgado.

D: Resistencia a la perforación.

Opcional: Resistencia al corte, resistencia a la electricidad estática.



2.- Térmicos (UNE-EN 407:2005): Protegen las manos contra el calor y/o fuego, tanto si es fuego (UNE-EN 367:1994), calor de contacto (UNE-EN 702:1996), calor convectivo, calor radiante (UNE-EN ISO 6942:2002), pequeñas salpicaduras (UNE-EN 348:1994 ERRATUM) o grandes cantidades de metal fundido.

Marcado:

A: Comportamiento a la llama.

B: Calor de contacto.

C: Calor convectivo.

D: Calor radiante.

E: Pequeñas salpicaduras de metal fundido.

F: Grandes masas de metal fundido.

Cuando aparece en "x" significa que el guante no ha sido ensayado para el riesgo correspondiente.

3.- Químicos (EN 16523:2015): Protegen de los productos químicos, (Riesgos químicos y riesgos por microorganismos).

4.- Eléctricos (UNE-EN 60903:2005): Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su clase y sus propiedades especiales. Hay que tener un cuidado especial con los guantes de las clases 1, 2, 3 y 4 incluso si son nuevos, ya que si no han sido verificados en un periodo máximo de 6 meses no se pueden usar.

Para los guantes de las clases 00 y 0, la verificación se escapes de aire y la inspección visual se considera suficiente.

Los guantes y manoplas serán identificados con folleto informativo (RD 1407/1992), y deberán contener el mercado "CE" (RD 1407/1992 y RD 159/1995), además deberán ir marcados con los siguientes datos en el producto y envase:

-Fabricante o marca.

-Nombre comercial o código.

-Talla.

-Fecha de caducidad.

-Envase también con pictograma de riesgo.

Ropa de trabajo:

La ropa de trabajo se puede considerar un EPI que protege el cuerpo frente a riesgos físicos, químicos o biológicos, y también puede servir para señalar la presencia del trabajador.

La ropa debe estar proporcionada con folleto informativo (RD 1407/1992). Deben contener el marcado CE (RD 1407/1992 y RD 159/1995).

-Número de la referida norma europea (UNE-EN ISO 13688:2013).

-Nombre o marca de identificación del fabricante.

-Modelo (según designación del fabricante).

-Año y trimestre de fabricación.

-Talla.

-Pictogramas.

-Etiqueta de cuidados.

* Partiendo de la base de que todas las personas no tienen las mismas medidas, hay que buscar el equilibrio entre protección y comodidad.

* Se debe prestar atención al folleto informativo del fabricante.

* En algunos casos se debe impartir formación a los trabajadores en el uso de las prendas.

* La ropa para usar maquinaria debe tener los finales de manga y pernera ajustables al cuerpo y los botones cubiertos.



- * Material textil con tratamiento ignífugo con contactos breves de llama. Hay que renovarlo después de limpiarlo.
- * Material textil metalizado con fuente de calor radiante.
- * Fibras naturales o cuero resistente al calor para trajes de soldador.
- * Para la protección química dependerá del producto en cuestión.
- * El sol (radiación ultravioleta) estropea las prendas de luminosidad fluorescente (chalecos reflectantes) y deben retirarse cuando se vuelvan amarillos.
- * Debemos tener cuidado con las prendas reflectantes a la hora de realizar trabajos en caliente (llama o soldadura) ya que pueden ser inflamables; debemos asegurarnos con la ficha informativa de la prenda y la etiqueta de cuidados.

Debemos controlar el desgaste de la ropa de trabajo, verificando que no han sufrido daños, comprobando regularmente y proponiendo una planificación de su reposición.

Se deben seguir las instrucciones de la etiqueta de cuidados a la hora de su lavado y uso. En algún caso, después de su lavado se debe tratar una vez más para que recupere su función protectora (materiales ignífugos).

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Permitirán una fácil limpieza y desinfección. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados.

Se adecuará a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo, se ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

Equipo individual para trabajos en altura.

El equipo de acceso del trabajador está compuesto de elementos independientes que se combinan para la realización de las distintas maniobras.

Es importante señalar que el arnés de cintura, los cabos de anclaje, el casco, la silla, la vestimenta, los guantes y los zapatos forman parte del equipo individual para cada trabajador. Además los aparatos de progresión-ascenso, descenso, autoseguro, mosquetones y maillones también forman el equipo individual.

Los componentes de un equipo individual se agrupan en cinco categorías:

1. Arnés de cintura, dos cabos de anclaje y arnés de pecho si se usa bloqueador ventral.
2. Dos puños de ascenso (o un puño y un bloqueador ventral), un aparato de descenso y un aparato de autoseguro.
3. De 4 a 6 mosquetones sin seguro y 4 a 6 mosquetones con seguro.
4. Vestimenta casco, guantes y zapatos.
5. La silla.

Equipo de acceso.

Comprende los elementos que solucionan los problemas de acceso en el lugar de trabajo. Forman el equipo de acceso todos los elementos que, conectados en cadena, mantienen al trabajador en el debido lugar (cuerdas, mosquetones, arnés etc.), y los que facilitan trabajo (cordinos, petates, guantes).



Material

Los elementos fungibles, como cuerdas, cintas, cordinos, cabos de anclaje, etc., se desgastan con mayor rapidez, por lo tanto hay que verificar su estado más a menudo y cambiarlos en el momento oportuno.

Los elementos no fungibles como aparatos de ascenso y descenso, mosquetones, autoseguros, etc. son metálicos, están diseñados para usos específicos y deben ir acompañados de folletos explicativos de su uso.

Cuerdas

Las cuerdas son los elementos que debido a su situación en obra y el uso que se les da, son las más susceptibles de sufrir daños durante el trabajo debido, fundamentalmente, a su exposición a los agentes meteorológicos mientras se ejecuta la obra y a la acción mecánica de desgaste que originan los elementos que se utilizan para desplazarse por ellas.

Independientemente del material, las cuerdas deben cumplir unos criterios mínimos. Estos criterios son de diámetro, de resistencia a la rotura, y de homologación. Las cuerdas más comunes para trabajos verticales son las de nylon. Las cuerdas de nylon se dividen en tres partes diferentes:

1. El interior, o alma: está formada por una agrupación de fibras trenzadas entre sí.
2. El exterior, o funda: está formada por fibras trenzadas en dos direcciones, haciendo de funda para proteger el alma de la abrasión.
3. Limitador de elasticidad: está embebido en el alma de la cuerda, no tiene función resistente y se utiliza en fábrica para hacer el control de elongación de las cuerdas que salen de producción.

Hay dos clases de cuerdas de nylon:

1. Cuerdas estáticas: pensadas para soportar esfuerzos constantes, sin embargo el comportamiento frente a esfuerzos provocados por un impacto es deficiente.
2. Cuerdas dinámicas: pensadas para soportar los esfuerzos derivados de un impacto, razón por la cual la elongación de la cuerda frente a estas sollicitaciones oscila entre el 5 y el 10% de la longitud de la cuerda.

Existen una serie de elementos, que con su acción sobre las cuerdas reducen temporalmente su resistencia y/o afectan a su durabilidad. Los principales son:

- El agua. No daña la cuerda siempre que esta se utilice seca, pero mojada tiene hasta un 10% menos de resistencia.
- El tiempo. Es difícil dar una fecha de caducidad simplemente por la fecha de fabricación, pero los fabricantes reconocen una disminución lenta de la resistencia con el paso del tiempo. Hay que evitar comprar una cuerda y no utilizarla durante varios años.
- El sol. Los rayos UVA también debilitan las cuerdas aunque, igual que el factor tiempo, tan lentamente que normalmente el desgaste por uso será más importante.
- La suciedad, el barro y el mortero desgastan las fibras lentamente debido al efecto abrasivo provocado por el roce de las partículas de suciedad con las fibras. Cuando están muy sucias se tienen que lavar con un detergente neutro.
- La abrasión. En la práctica este es el factor decisivo para el cambio de una cuerda. La abrasión es producto del roce de la cuerda con elementos que sobresalen respecto a la vertical de la línea de trabajo.

Es recomendable que en el lugar de trabajo sólo se encuentren cuerdas de 10mm de diámetro o mayores, y Cordino de 6mm o menos. De esta manera, es imposible escoger accidentalmente una cuerda de menos de 10mm para suspender a personas; caso que puede darse si tenemos cuerdas de 8.5, 9 ó 9.5mm destinadas en principio a suspender herramienta o maquinaria.



Cuando se acometen Trabajos Verticales, solo se deberán utilizar cuerdas que se encuentren debidamente certificadas.

Las cuerdas han de llevar, en uno de sus extremos como mínimo, una etiqueta en la que figure una referencia que permita identificarlas, para así poder conocer en cualquier momento el tiempo que han estado almacenadas, las obras en que se han utilizado, las condiciones de uso, tiempo de exposición a la intemperie, etc.

Cabos de anclaje:

Los cabos de anclaje son elementos que conectan el arnés con los aparatos de ascenso, descenso y autoseguro o directamente a una estructura. Independientemente del material empleado como cabo de unión, éste tendrá una resistencia a la rotura igual o superior a la de la cuerda, y será obligatoriamente de un material que sea dinámico. Lo más corriente, cuando se realizan trabajos en la vertical y conectados a dos cuerdas, es disponer de dos cabos, uno corto y otro más largo. Los elementos básicos que componen el cabo de anclaje son:

1. Un trozo de cuerda dinámica, cinta plana o tubular.
2. Un mosquetón o maillón en un extremo de este trozo de cuerda que lo une al arnés.
3. Otro mosquetón o maillón que sirve para unir el otro extremo con el aparato elegido.

El cabo corto llegará desde el arnés hasta el hombro y nunca excederá de 50cm incluido su mosquetón; normalmente se conectará al aparato de autoseguro. El cabo largo se conectará al aparato de ascenso con empuñadura y llegará como máximo desde el arnés a la muñeca del trabajador, cuando tenga el brazo extendido hacia arriba, comprendiendo su mosquetón, debido a que será necesario llegar con la mano al aparato conectado al mosquetón del extremo del cabo de anclaje largo, aún colgado del mismo cabo.

En caso de progresar horizontalmente, los cabos de anclaje conectan el arnés a la estructura misma o a tendidos horizontales. En trabajos con progresión horizontal es usual servirse de cabos de anclaje más largos y conectados mediante dos nudos de ocho, uno por cada cabo. Esta forma de conexión aporta las siguientes ventajas:

- Cuando se conecta un cabo a la izquierda y uno a la derecha y entran en tensión, tiende a abrirse el nudo.
- En caso de rotura de un nudo conexión mosquetón-arnés, el sistema mantiene una cadena de soporte vía el otro nudo y el otro mosquetón.
- Cuando se quiere conectar el mosquetón del final del cabo de anclaje al arnés después de rodear un elemento de estructura, se puede conectar al bucle entre los dos nudos en ocho en vez de directamente al maillón del arnés. Esta operación es más fácil y rápida porque el bucle es mucho más grande que el maillón.

Para mantener dos nexos de unión con la estructura en progresión horizontal es necesario utilizar cabos de anclaje. La combinación de un cabo de anclaje y autoseguro autobloqueante permite graduar fácilmente la longitud del cabo, siempre y cuando éste tenga un nudo en su extremo y una cola de más de 12cm.

Una alternativa a la cuerda dinámica para los cabos de anclaje es una cinta diseñada para este fin, el dissipador de energía; soporta más de 1800kp, como es necesario para cualquier elemento utilizado en trabajos verticales. En caso de tener que resistir una fuerza superior a 1200kp, las costuras de las cintas se rompen para ayudar a absorber el impacto sin que la cinta se rompa. Tiene la ventaja de ser compacto y sin nudos aparatosos, y el inconveniente de ser de una sola talla e inajustable.



Cinta plana y cinta tubular:

La cinta plana es de nylon trenzado, de un grosor de 1 a 2mm y de distintas anchuras variables entre los 5 y 50mm. El único nudo que permite esta cinta trabajar de forma correcta es el nudo simple.

La cinta tubular es muy similar a la cinta plana, formada por fibras trenzadas en forma tubular con el mismo acabado por el exterior y por el interior, lo que la hace más resistente al roce. La cinta tubular estrecha, normalmente es más flexible que la cinta plana y además acepta otros nudos.

Ambas pueden, dependiendo de su anchura, tener la misma capacidad resistente que una cuerda, o incluso más. Así que, cuando se utilizan cintas como elemento implicado en la suspensión o seguro de una persona, cumplirán los mismos requisitos que las cuerdas.

Las cintas se caracterizan porque cuando soportan un esfuerzo lo reparten a través de su superficie. Esta propiedad es interesante cuando se realizan instalaciones de cabecera, unión entre el anclaje constructivo y las cuerdas. El inconveniente que presenta es que la cinta ancha no se adapta a un mosquetón como se adapta una cuerda.

Cordino:

El cordino tiene la misma estructura que una cuerda, una funda y un alma de nylon, pero tiene un diámetro sensiblemente inferior.

Las herramientas que se utilizan para realizar trabajos en altura se han de asegurar de manera que no puedan caerse. La forma más habitual de asegurar herramientas pequeñas es utilizar un cordino que las conecte con el arnés del trabajador.

Arnés:

Los arneses se componen de dos partes: arnés de cintura y arnés de pecho.

El arnés de cintura es el elemento cuya finalidad es sostener el cuerpo del usuario en los trabajos verticales. Está formado de las siguientes partes:

1. Banda de cintura.
2. Perneras.
3. Anilla de anclaje.
4. Anillos para material.

El arnés de cintura consta de bandas o elementos flexibles de cinta plana de nylon que reparte por la cintura y las piernas los posibles esfuerzos originados durante su uso. Para más confort puede tener elementos acolchados.

Es el primer elemento en la cadena de elementos que se suspenden al trabajador, uniéndolo a la cuerda. La conexión entre el arnés de cintura y otros elementos se realiza a través de un maillón situado cerca del ombligo. Este recoge las distintas bandas que componen el arnés y de esta manera, en caso de un impacto, las fuerzas se reparten y no se transmiten al cuerpo a través una sola banda de su estructura.

El arnés puede llevar un anillo fijo o necesitar un maillón para completarlo. En el caso de usar un maillón, será de un mínimo de 10mm de diámetro, bien cerrado, preferiblemente de acero. No es aceptable un mosquetón porque no tiene una forma diseñada para soportar esfuerzos desde cualquier ángulo.

El arnés de pecho es un complemento al arnés de cintura, y consiste en una cinta plana colocada de tal manera que el aparato autobloqueador está a la altura del pecho. El arnés de pecho tiene dos funciones: Mantener al operario cerca de la cuerda, en posición vertical, y hacer subir el bloqueador de pecho tan alto como sea posible en cada paso.

Descendedor autoblocante



Un descendedor autoblocante facilita el descenso de manera controlada. Sin la intervención del usuario se bloquea en la cuerda automáticamente y necesita la acción del usuario para el descenso.

Un descendedor autoblocante se conecta a una cuerda de manera que se desliza sobre ella en una dirección, pero se bloquea en la otra. A diferencia de un aparato de ascenso, un apartado de descenso queda sujeto a la cuerda por la presión de dos superficies lisas, que mediante el rozamiento consiguen un deslizamiento controlado. Es aconsejable frenar lentamente, y para ello es necesario descender a más velocidad de la necesaria.

Actualmente, existen tres tendencias de descendedor autoblocante que se diferencian en la manera de desbloquear el aparato para iniciar el descenso:

- Presionando totalmente la maneta de bloqueo y controlando el descenso con la otra mano.
- Estirando la maneta de bloqueo y controlando el descenso con la otra mano.
- Presionando la maneta que permite un descenso controlado por rozamiento.

Mosquetones: tipos y uso

Los mosquetones son anillos de metal con una apertura de cierre automático materializado mediante una pestaña. Sirven para conectar entre ellos diferentes elementos de progresión y seguridad. Su función es similar al eslabón de una cadena.

Mosquetones con seguro

Estos contienen un sistema de cierre que los protege contra posibles aperturas accidentales de la pestaña. Los seguros de este tipo de mosquetones son sistemas de cierre que necesitan dos movimientos en distintas direcciones para abrirlos, y de esta manera reducen las posibilidades de que se abran por accidente. Aunque puede existir algún otro sistema, los dos más conocidos se describen a continuación:

- Mosquetones con seguro de rosca: La pestaña contiene un cilindro de metal sobrepuesto que avanza mediante una rosca hasta cubrir el punto de apertura. Para abrir de nuevo el mosquetón es necesario desenroscar y presionar a la vez, lo que es prácticamente imposible de forma accidental.
- Mosquetones con seguro de muelle: Este sistema intenta superar la lentitud de apertura y cierre de los mosquetones con seguro de rosca. Cambian la rosca del barril por un sistema que necesita que se tire hacia atrás al mismo tiempo que se gira unos 30 grados. La posibilidad de que el mosquetón sufra una apertura accidental es mínima.

En los trabajos verticales, debe primar la resistencia sobre la ligereza, siendo por lo tanto necesario trabajar con mosquetones de acero con seguro.

Debido a su diseño, los mosquetones resisten más en unas direcciones que en otras. Soportan más tensión en sentido longitudinal, y menos cuando la carga es aplicada sobre el brazo de cierre.

Hay que evitar que cualquier tipo de mosquetón soporte cargas sobre el brazo de cierre, y por esta razón puede ser preferible utilizar maillones en algunas situaciones, como instalaciones de cuerdas. La norma a cumplir es que todos los mosquetones que contribuyan a la seguridad del trabajador incorporarán seguro, y que el seguro siempre estará cerrado.

Maillones: tipos y uso

Los maillones son anillos de seguridad de metal. Su apertura y cierre se consigue mediante el roscado y desenroscado sobre aro metálico. Se diferencian de los mosquetones por la ausencia de bisagras. Su mecanismo de apertura es mucho más lento que el de un mosquetón y su utilización concreta en las uniones de elementos que no necesiten conectarse y desconectarse a menudo.



Cinturones de seguridad:

Es un equipo individual de protección cuya finalidad es sostener (o sostener y frenar) el cuerpo del usuario en determinados trabajos u operaciones de caída, evitando los peligros derivados de la misma. Debe ser fácil de colocar sin ayuda, ligero, cómodo, no reducir la libertad de movimientos y eliminar al máximo el riesgo de lesiones en caso de caída. Todas las personas que utilicen cinturones de seguridad serán instruidos sobre las formas correctas de su colocación y utilización. El punto de anclaje se situará por encima de la cintura, lo más cerca posible a la vertical que pasa por el centro de gravedad del usuario. Cuando esto no sea posible por las condiciones de trabajo, se podrá situar el punto de anclaje por debajo, pero procurando siempre que la distancia de aquel a la cintura, se reduzca al mínimo posible. Antes de su utilización se revisará, al menos visualmente, los elementos del cinturón, sobre todo el elemento de amarre (argolla, cuerda de amarre y mosquetón), que estará exento de nudos o defectos que mermen sus características.

Consideraciones generales:

La situación ideal de tener un punto de anclaje por encima de la cintura, lo más próximo posible a la vertical del usuario y como máximo a 1m de distancia, no siempre es posible, lo normal puede ser tener un punto de anclaje por debajo de los pies, que para un hombre de talla media, necesitaría de una cuerda de amarre de unos 2m de longitud. En el caso que esta persona perdiese el equilibrio, le supondría una caída libre de 4m. Los problemas mecánicos y fisiológicos que esto plantea, son suficientemente preocupantes, como para, no superar en ningún caso este límite, y en segundo lugar disponer de los elementos adecuados para atenuar las consecuencias. El papel de un equipo de protección individual, no consiste solo en recuperar a una persona que a sufrido una caída, sino equiparlo de tal forma que, la caída no pueda producirle ningún tipo de lesión. Así en caso de caída el equipo debe garantizar dos funciones esenciales:

1.- La contención o recepción:

La anulación de la velocidad adquirida. La detención de la caída bajo la acción del equipo se traduce en una deceleración brusca que puede provocar lesiones en el usuario. El valor límite razonable corresponde a una caída libre de 1m.

2.- La espera en suspensión.

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

Cinturones de sujeción (Clase A): Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Que son utilizados para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regulación del elemento de amarre.

Dos son los tipos de cinturón que existen dentro de la clase A:

Tipo 1: Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento, o el usuario utilice un sistema de punto de anclaje móvil.

Tipo 2: Provistos de dos zonas de conexión para utilizar en trabajos de líneas eléctricas, telefónicas etc.

Cinturones de suspensión (Clase B): Utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Consta de una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permiten mantener al menos el tronco y la cabeza del individuo en posición vertical estable.

Tipo 1: Cinturón de suspensión provisto de una o varias bandas o elementos flexibles que permiten al usuario sentarse.



- Tipo 2: Cinturón de suspensión sin bandas o elementos flexibles para sentarse.
Tipo 3: Cinturón de suspensión provisto de una banda o elemento flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico.

Cinturones de caída (Clase C): Son los utilizados para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquélla la energía que se alcance se absorba en gran parte de los elementos integrantes del cinturón, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado, evitando de esta manera posibles traumatismos. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de caída. Se deberá además garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperara auxilio. El fabricante deberá precisar en particular en su folleto informativo todo dato útil referente a:

Las características requeridas para el punto de anclaje.

- Longitud residual mínima necesaria para el elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.
- Manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo.
- Manera de unir su sistema de conexión al punto de anclaje.

El recurso de una protección individual es indispensable:

- a) En los trabajos de montaje o desmontaje de estructuras metálicas.
- b) En trabajos de mantenimiento sobre apoyos metálicos, postes de madera u hormigón.
- c) En los trabajos sobre tejados, etc.

Arnés:

Parte del cinturón de seguridad constituida por bandas o elementos flexibles que reparte, por zonas del cuerpo distintas a la cintura, los posibles esfuerzos originados durante su utilización. El arnés consta de las siguientes partes: Tirantes, correas que pasan sobre la espalda. Asiento, correa que, convenientemente fijada a los tirantes, permite sentarse. Perneras, correas que rodean las piernas en su nacimiento. Cinturón, correa horizontal, alrededor de las caderas o la cintura.

En la elección de los arneses debe tenerse presentes los siguientes criterios:

- 1.- Facilidad de colocación del equipo sin ayuda.
- 2.- A fin de disminuir, en el puesto de trabajo, la fatiga a nivel de la cintura, prever un cinturón de trabajo ancho o, a poder ser, ensanchado por adición de una banda.
- 3.- A fin de asegurar su conservación en todas las posiciones, cruzamiento de las correas de la espalda.
- 4.- A fin de mejorar la recuperación en caso de caída, prever una anilla de enganche dorsal o pectoral.
- 5.- A fin de limitar la fatiga de los usuarios, prever un volumen y un peso lo más reducidos posibles.
- 6.- A fin de evitar molestias, especialmente a nivel de las caderas, buscar la posición óptima de las anillas para la sujeción al lugar de trabajo.
- 7.- Mejorar el confort en la posición de trabajo.
- 8.- Estudiar la posibilidad de la regulación de las correas para diferentes tallas o la creación de múltiples tallas.

Dispositivos anticaídas:

Son aparatos que, unidos a un punto de anclaje situado por encima del plano de trabajo, aseguran una parada casi instantánea en caso de caída.



Existen dos tipos:

- 1.- Aparatos que acompañan al operario en sus desplazamientos manteniendo continuamente tenso el cable. Una polea enrolladora se sujeta al punto de anclaje, el cable o la cuerda textil se hacen solidarios al equipo base por medio de un mosquetón. El desenrollamiento del cable o de la correa se realiza mediante un ligero esfuerzo sin incomodidad para el usuario. El bloqueo en caso de caída está asegurado por un dispositivo mecánico situado en la caja. Este tipo de dispositivo permite una mayor flexibilidad de utilización, puesto que permiten los desplazamientos laterales sin dificultades.
- 2.- Aparatos constituidos por un elemento que se mueve a lo largo de un cable vertical y que asegura el bloqueo en caso de caída.

Cuerdas:

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de Manila, con un diámetro de 12mm en el primer caso y de 17mm en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

La cuerda de poliamida es la más resistente al choque (tracción brusca). Por este motivo la cuerda de poliamida es ideal para el equipamiento de los atalajes y aparatos antiácidas, utilizados tanto en alpinismo como en la industria. La poliamida mojada pierde aproximadamente un 20% de su resistencia. Examinar las cuerdas en toda su longitud antes de su puesta en servicio, evitar los ángulos vivos, proximidad a fuentes de calor y contacto con grasas, etc. No se deben tener nudos, puesto que estos pueden disminuir su resistencia hasta un 50%.

Ropa de protección:

En la construcción es necesario utilizar ropa de protección, sobre todo para aquellas obras al aire libre sometidas a las inclemencias del tiempo y en los trabajos que exijan que los trabajadores sean vistos a tiempo.

La ropa de protección es aquella prenda diseñada para cubrir o reemplazar la prenda personal y proteger contra uno o varios peligros.

Vestuario laboral: es un vestuario destinado a proteger del frío, la lluvia, etc., en unos casos, y de diversos riesgos laborales, por otros. Estas prendas son monos de trabajo, chalecos, impermeables, etc.

Prendas de alta visibilidad: Ropa destinada a señalar visualmente la presencia del usuario, con el fin de que este sea detectado en situaciones de riesgo, bajo cualquier tipo de luz diurna, o haz de luz artificial. Estas prendas son parcas, brazaletes, monos, chalecos, etc.

Manejo de cargas y posturas forzadas:

- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg. En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.



- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
 - Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
 - Carga difícil de sujetar.
 - Esfuerzo físico importante.
 - Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
 - Espacio libre insuficiente para mover la carga.
 - Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
 - Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
 - Período insuficiente de reposo o de recuperación.
 - Falta de aptitud física para realizar las tareas.
 - Existencia previa de patología dorsolumbar.

Protecciones colectivas.

1. Vallas de cierre.

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

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

- * Tendrán 2 metros de altura.
 - * Dispondrán de puerta independiente de acceso a personal, y zona móvil para el acceso de vehículos de al menos 6,00 metros de anchura y puerta independiente.
- En el lateral derecho de la puerta de entrada peatonal, se colocará la siguiente señalización:
- Prohibido el paso a personas no autorizadas.
 - Uso obligatorio del casco.
 - Peligro en general.

En el lateral derecho de la puerta de entrada

- * La valla ciega fija, se realizará a base de pies derechos fijados al terreno o empotrados en este, y chapa grecada. La valla de cierre móvil se realizará a base de pies tubo de acero galvanizado con una distancia máxima entre ellos de tres metros, empotrada en pies prefabricados de hormigón y mallazo metálico electrosoldado y atirantado, con malla de protección interior.

2. Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda.

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al

R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

- * El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).



* Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

* La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.

* La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

* Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

* El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

* Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:

Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.

Los sistemas de sujeción.

Los sistemas anticaídas.

Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.

Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.

Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.

Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

* La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

* En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

* En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

3. Redes de seguridad.

Aspectos generales.

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



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

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

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

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

Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.

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

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

Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.

Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.

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

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

-Nombre o marca del fabricante o importador.

-La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

-El número de identificación.

-El año y mes de fabricación de la red.

-La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

-El código del artículo del fabricante.

-Firma, en su caso, del organismo acreditado.

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

-Instalación, utilización y desmontaje.

-Almacenamiento, cuidado e inspección.

-Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

-Condiciones para su retirada de servicio.

-Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

-Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

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

* Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción



que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

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

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

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

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

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

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

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

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

* Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas y descritas en un apartado anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes



no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

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

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

Instalación de sistemas de redes de seguridad

* El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5m.

* La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

* Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2'5m.

* Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2m.

* Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

* En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo "T" de redes de seguridad

* Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.



* Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100mm dentro del área de la red.

* Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0'75 m.

Instalación de sistemas tipo "U" de redes de seguridad

* La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

* En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250mm no pase a través de la misma.

* En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100mm no pase a través de la misma.

* La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

* La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1m de altura sobre el plano de trabajo.

* Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100mm dentro del área de la red.

* Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas "V" de redes de seguridad

* El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1m por encima del área de trabajo.

* Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

* Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.



- * En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.
- * La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.
- * En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:
 - La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.
 - Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:
 - Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.
 - Que el volumen de protección se vea afectado.
 - La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50cm.
 - La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15cm.
 - Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.
 - El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.
- * La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:
 - Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16mm.
 - Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.
 - Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.
 - Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.
 - Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20cm de las omegas y a 50cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.
 - Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.
- * Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.
- * El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:



- Realización de cajeados en el suelo.
- Zona de enganche de horcas.
- Realización de acúñados en cajetines y omegas.
- Cosido de redes.
- Izados de redes consecutivos.
- Fijación de redes a los ganchos de fijación.
- Etc.

* En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

* Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

* Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

* Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

- La verticalidad de las horcas.
- La correcta unión entre paños de red.
- La correcta fijación de horcas y redes al forjado.
- El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca.

El montaje y desmontaje de las redes de seguridad se realiza conforme lo establecido en la norma UNE-EN 1263-1.

A) Componentes del sistema tipo horca:

Los principales componentes que conforman la red de seguridad del sistema son la red y la horca.

Los elementos auxiliares necesarios para su montaje y colocación en obra son la cuerda de atado, la cuerda de unión, y los anclajes (omegas, ganchos de sujeción y pasadores).

Componentes principales:

1. Red

- Dimensión de N x M metros. Esta dimensión se delimita por la cuerda perimetral.
- Cuerda de malla fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Cuerda perimetral:
 - Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
 - Carga mínima de rotura ≥ 30 KN
 - Pasada malla a malla en todo el perímetro de la red y orillada en los lados cortos.

2. Horca



Es una estructura metálica que sirve de soporte a la red de seguridad del sistema, que esta formada por dos tramos:

- Cabeza
- Alargadera

La horca está construida de perfiles cuadrados de acero estructural con las siguientes denominaciones:

NORMA	UNE-EN 10027-1:20047
DENOMINACIÓN	S 235 JR

Las propiedades mecánicas del acero estructural cumplirán lo establecido en la Norma UNE-EN 10025-2

La cabeza y alargadera se unen con el casquillo de empalme y su fijación se realiza a través de los orificios de Ø12 mm con tornillos y tuercas de M10.

Los anillos guía sirven para alojar la cuerda de atado de la red.

El orificio de la parte baja de la alargadera sirve para introducir un pasador que inmoviliza la horca en la omega.

Elementos auxiliares:

Estos elementos sirven para asegurar y sujetar la red, una vez posicionada en su sitio definitivo. Los distintos elementos y sus características, se describen a continuación:

1. Cuerda de atado.

Su finalidad es sustentar la red a la horca. Las características de esta cuerda son las siguientes:

- Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Carga mínima de rotura ≥ 30 KN.

2. Cuerda de unión

Su finalidad es unir redes de seguridad entre sí. Las características de esta cuerda son las siguientes:

- Fabrica con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.
- Carga mínima de rotura $\geq 7,5$ KN.

3. Omegas

Son los elementos de sujeción de las horcas a los forjados. Están realizados con el mismo acero corrugado que el que se emplea para las estructuras de hormigón armado, son de Ø12mm mínimo y normalmente se fabrican en obra.

4. Ganchos de sujeción

Son los elementos que fijan la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior. Éstos elementos tienen forma de "U" invertida, y rematada con patillas para garantizar el empotramiento. Están fabricados con redondo de acero corrugado de Ø8 mm.

B) Procedimiento de instalación, montaje y desmontaje.

El conjunto redes, horcas y elementos auxiliares, han sido diseñados para soportar la caída de una persona desde 6 metros de altura. No obstante, el sistema horca permite reducir la altura de caída a 3 metros.

Instalación de anclaje:



Para la puesta en obra de los anclajes será necesario un plano de replanteo, que deje indicada la ubicación de las omegas y de los ganchos de sujeción, necesarios para la instalación del sistema en la obra objeto a proteger.

1. Omegas

Las dimensiones de las omegas se ajustarán a las dimensiones del zuncho perimetral.

- Si es posible, colocar paralelamente al borde del forjado y por encima de la cintura de los operarios, un cable fiador en las zonas donde se vaya a realizar la instalación de las omegas. Previo a cualquier trabajo de montaje, equiparse con arnés de seguridad conectado a un cabo de anclaje al cable fiador.
- Durante la fase de montaje del hierro del forjado, se colocarán las omegas atadas con alambre a la armadura del zuncho perimetral, antes del vertido del hormigón.
- Las omegas se instalarán abrazando previamente la horca antes de fijarla en la armadura del zuncho.
- La distancia entre omegas será de $\leq 4,5$ metros. Su replanteo se realizará partiendo de las esquinas, tanto salientes como entrantes. En las esquinas salientes se colocará una omega a cada lado del pilar, en las entrantes la omega se colocará en el vértice en la dirección de la bisectriz del ángulo.
- Durante el replanteo e instalación de las omegas se evitarán pisar las bovedillas, caminando sobre la ferralla de las vigas y por las viguetas de hormigón. La operación se realizará equipado con arnés conectado a un punto fijo.

NOTA: Las omegas de ferralla descritas pueden ser sustituidas por omegas fabricadas en taller a base de perfiles, pletinas, etc., que se fijarían al forjado ejecutado, mediante tacos metálicos de expansión.

Otra opción para la sujeción de las horcas es prever en el borde de forjado, pasatubos que desempeñarían las mismas funciones que las omegas.

2. Ganchos de sujeción

El montaje se realizará conforme a las siguientes pautas:

- Si es posible, colocar paralelamente al borde del forjado y por encima de la cintura de los operarios, un cable fiador en las zonas donde se vaya a realizar la instalación de los ganchos de sujeción. Previo a cualquier trabajo de montaje, equiparse con arnés de seguridad conectado con un cabo de anclaje al cable fiador.
- A medida que se hormigona el forjado, se colocarán embebidos en el hormigón del zuncho perimetral.
- Los ganchos de sujeción se colocarán a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre sí.
- La distancia al borde de forjado será como mínimo de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho.
- La entrega de los ganchos de sujeción en el zuncho perimetral será ≥ 15 cm.

Ensamblaje de horcas:

El ensamblaje de la cabeza y la alargadera de la horca se realizará en obra antes de su instalación:

- Se introduce la cabeza en el casquillo de empalme de la alargadera.
- Se colocan los tornillos de fijación de M10 en la unión de los dos tramos.

Montaje del sistema tipo horca:

La colocación de redes de seguridad con los elementos descritos, se realiza una vez ejecutado el primer forjado (techo de planta baja), puesto que es el momento en el que



hay dos puntos de fijación para las horcas, el suelo (mediante un cajeadado para evitar deslizamientos de la horca) y la omega del primer forjado.

1. Primera puesta.

Una vez ensamblada la horca en el suelo se procederá a realizar las siguientes operaciones:

- Si es posible, colocar paralelamente al borde de forjado y por encima de la cintura de los operarios, un cable fiador en las zonas donde se vaya a realizar el montaje del sistema tipo horca. Previo a cualquier trabajo de montaje amarrar el arnés de seguridad conectado con un cabo de anclaje al cable fiador.
- En caso que no sea posible la instalación de un cable fiador, los operarios se amarrarán a las omegas o a los ganchos de sujeción.
- Con las horcas ensambladas en el suelo enhebrar las cuerdas de atado por las anillas de guía de la cabeza de la horca, e inmovilizarlas para que no deslicen. Usar tramos de cuerda de atado de aproximadamente 15 metros para cada horca.
- Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra para su izado.
- Introducir la horca en la omega del forjado techo de planta baja y alojarla en el cajeadado del forjado suelo de planta baja.
- Para evitar movimientos de giro de la horca, se fijará con cuñas de madera en la omega del forjado techo de planta baja y en el cajeadado del forjado suelo de planta baja.
- Extender las redes en el forjado suelo de planta baja y proceder al cosido con cuerda de unión según lo indicado en el apartado C.
- Soltar las cuerdas de atado y hacerlas llegar hasta las redes. Atar las cuerdas de atado a las orejetas de las redes. Izar la red tirando de las cuerdas de atado. Amarrar las cuerdas de atado a la omega cuando las redes estén en posición, es decir, cuando la parte alta de la red se encuentre al menos a un metro sobre la cota del plano de trabajo.
- El izado de las redes se irá realizando por tramos consecutivos.
- La parte baja de la red se recogerá para fijar la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.
- Una vez alojada la cuerda perimetral en los ganchos de sujeción, se golpearán para su doblado y cierre.
- La red de seguridad del sistema tipo Horca, una vez instalada debe quedar formando una bolsa de recogida en la parte baja de tamaño aproximado al canto del forjado (aproximadamente entre 25 y 35cm medidos desde el plano donde está fijada la red).

2. Movimientos sucesivos.

- Las medidas de seguridad previas que se deben adoptar para realizar los izados sucesivos, son idénticas a las descritas en el apartado de primera puesta. Además, se montarán protecciones perimetrales de borde (barandillas) en el forjado donde está fijada la parte baja de la red.
- Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra, quitar las cuñas de madera, soltar las cuerdas de atado de las omegas y proceder al izado de la horca una planta dando cuerda de atado, de tal forma que suba la horca y no la red.
- Colocar el pasador de Ø10mm en la parte baja de la alargadera de la horca para detener el movimiento vertical y fijar con cuñas de madera en las omegas para impedir el giro de la horca.
- Soltar la cuerda perimetral de los ganchos de sujeción.
- Izar la red tirando de la cuerda de atado y amarrarla en la omega correspondiente a la nueva posición.



- La parte baja de la red se recogerá para fijar la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.
- Para el resto de izados se seguirá este mismo proceso.

Desmontaje del sistema:

Para el trabajo de desmontaje del sistema tipo horca, siempre se trabajará por detrás de las protecciones instaladas. En caso de no ser posible, por exigencias de un proceso constructivo particular, siempre se deberá trabajar enganchado a punto fijo.

- Colocar las protecciones perimetrales de borde en los forjados que vayan a quedar desprotegidos (forjado de última planta y forjado de cubierta).
- Soltar las cuerdas de atado desde el forjado de última planta y recoger las redes. Desenganchar la cuerda perimetral de los ganchos de sujeción.
- Desunir las redes de seguridad cortando las cuerdas de unión y doblar cuidadosamente las redes para su traslado y almacenaje.
- Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra, quitar la cuña de madera y el pasador, para proceder a la retirada y acopio de la horca.

Desensamblaje y acopio de las horcas:

Una vez la horca en el suelo se procede a retirar los tornillos de fijación M10 que mantienen los tramos unidos.

Cuando la alargadera y cabeza están liberadas, se procede al acopio de cabezas y alargaderas por separado, garantizando que el almacenamiento se hace estable y ordenado.

C) Requisitos generales de instalación.

La altura máxima de caída, altura recomendada de caída, posición del borde superior de la red de seguridad y la distancia mínima por debajo de la red.

1. Unión de las redes de seguridad.

La unión se realizará de forma que no queden distancias sin unir mayores a 100mm dentro del área de la red.

En la unión de redes de seguridad del sistema tipo horca no está permitido el solape de las mismas.

D) Almacenaje y acopio, inspección y sustitución.

Almacenaje y acopio de la red de seguridad:

1. Previo al montaje.

- Almacenar las redes en lugares o estancias cubiertas y secas, protegidas de la radiación solar, y alejadas de zonas húmedas.
- En ningún caso se almacenarán junto a fuentes de calor, o zonas en las que puedan entrar en contacto con materiales o sustancias agresivas (ácidos, bases, disolventes, aceites, soldaduras, radiales, amoladoras, etc.)
- No sacar la red de seguridad de la bolsa hasta el momento preciso de montaje.
- Proteger con lonas ignífugas si están colocadas o almacenadas en zonas afectadas por trabajos de soldadura.

2. Posterior al desmontaje

Previo a cualquier proceso de almacenamiento de redes de seguridad usadas, es imprescindible someterlas a una revisión para determinar la posibilidad de su reutilización.

La revisión consistirá en:



- Inspección visual de la cuerda perimetral, que no debe presentar cortes ni desfibrados.
- Inspección visual de las mallas, que no deben presentar rotos.
- Ensayo de tracción de la cuerda / malla de ensayo, cuyo resultado debe ser superior a los parámetros indicados en el apartado E de este documento.

En el supuesto que estas verificaciones fueran satisfactorias, se procederá al almacenamiento con las mismas precauciones que en el caso previo al montaje, y además:

- Secar totalmente las redes de seguridad.
- Limpiarlas de restos de hormigón u otros productos.
- Doblarlas para su almacenamiento.

Inspección durante el tiempo que permanece el sistema tipo horca montado:

Las redes de seguridad, con el paso del tiempo han de ser sometidas a una serie de inspecciones o revisiones, con el fin de comprobar, entre otros:

- Las roturas de las mallas.
- Las roturas de la cuerda perimetral y de atado.
- La fijación de la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.
- Las uniones (cosido) entre redes de seguridad.
- El acuñamiento y perpendicularidad frente al forjado de las horcas.
- El grado de deterioro de las horcas, omegas y ganchos de sujeción.

En este sentido, se tendrá en cuenta que:

- La red deberá estar limpia de objetos cortantes, punzantes y abrasivos (ejemplo.: clavos, redondos de acero, madera, hormigón cemento, grasa, etc.).
- Cuando se produzca una rotura en las mallas que componen la red, se deberá desmontar y proceder a su reparación / sustitución.
- La inspección y reparación de las redes en obra deberá ser realizada por personal convenientemente instruido.
- Si se tiene dudas sobre la reparación, será necesario comunicarlo al proveedor o fabricante.

Sustitución:

La sustitución de redes se recomienda realizar en orden a lo establecido en la siguiente tabla (relación no exhaustiva):

CAUSA PRINCIPAL	EFFECTO PRODUCIDO	PROCEDER A:
Caída de una persona sobre la red	Deformación de la red, por absorción de energía en el impacto	1. Sustituir la red por una nueva 2. Enviar la red sustituida a proveedor para efectuar una inspección sobre la misma
Caídas de materiales pesados sobre la red	Con desfibrados y/o rotura de cuerdas de malla	1. Sustituir la red por una nueva
Caída de materiales pesados sobre la red	Sin desfibrados o rotura de cuerdas de malla	1. Sustituir la red por una nueva 1. Enviar la red sustituida a proveedor para efectuar una inspección sobre la misma
El resultado del ensayo de tracción de las cuerdas / mallas de ensayo no cumple con lo especificado	Incumplimientos con los requisitos	1. Sustituir la red por una nueva



La vida útil de una red en función de su deterioro por la acción de la radiación solar, la establecemos de acuerdo con lo más desfavorable de los siguientes criterios:

1. Vida máxima recomendada: 3 años para redes tipo B o 2 años para redes tipo A, condicionados a la clase de uso dado a la red.
2. Vida útil en función de los resultados de los ensayos de tracción de las cuerdas / mallas de ensayo ver apartado E.

NOTA: El reglamento particular para redes de seguridad de AENOR, exige que las redes con certificación de producto AENOR, tengan como vida útil máxima 1 año desde la fecha de fabricación.

E) Ensayos de las cuerdas / mallas de ensayo.

Cada red de seguridad lleva incorporada cuerdas / mallas de ensayo, que sirven para conocer el estado de la red en cuanto al deterioro sufrido por el envejecimiento motivado por radiación solar.

Estas cuerdas / mallas deben:

- Llevar el mismo número de matrícula que el asignado a la red de seguridad en la que se incorporan.
- Aproximadamente cada 10 meses (± 1 mes) ser ensayadas a tracción.

NOTA: Las cuerdas de ensayo de las redes de seguridad con certificado de producto AENOR, deben ser ensayadas como mínimo a los 9 meses.

- La carga mínima de rotura que han de alcanzar, será el valor que esté indicado en las etiquetas de las redes de seguridad.
- En caso que el deterioro haya sido mayor (exposición solar elevada, etc.), se comunicará la necesidad de sustituir la red.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

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

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

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

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50mm de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

4. Barandillas (Sistemas de protección de borde).

Condiciones Generales.

* Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras



estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

* Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

* La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2m.

c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5m.

* Para altura de caída mayor de 2m ó 5m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2m ó cada 5m de altura de caída).

* El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5m.

* La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.

* En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.

* El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes o soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.

* La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.

* El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.



* En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.

* Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25cm.

* La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2'5m.

* Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.

* Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.

* Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.

Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.

* Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.

* Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10cm del borde.

* Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje.

* El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

- a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
- b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
- c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.



Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.

d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.

f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.

g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Las barandillas dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- a) Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- b) La altura de la barandilla será de 100cm sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15cm de altura, en escaleras la altura podrá ser 95cm.
- c) Serán capaces de resistir una carga de 150Kg por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

5. Andamios tubulares, modulares o metálicos.

Normativa de referencia.

UNE EN 12810-1:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1, especificaciones de los productos.

UNE EN 12810-2:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2, métodos particulares de diseño estructural.

UNE EN 12811-1:2005 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 1, Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.

UNE EN 12811-2:2005 Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3, Información sobre los materiales.



Aspectos generales

- * El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
- * En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- * Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
- * Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
- * Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
- * Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
- * Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

- * Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual. Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- * En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.
- * En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.



* Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

- La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
- Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.
- Condiciones de carga admisibles.
- Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
- Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

* Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

* Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de “caída de materiales”, especialmente en sus extremos.

* En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

* Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, “new jerseys” u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

* Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

* El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

* Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

* No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.

* El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.

* Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.



* Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.

* El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.

* Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.

* Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1'10m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.

* Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.

En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.

En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.

* Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.

* La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.

* Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.

* Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

* No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.

* Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.

* Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

* El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos



estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1'10 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.

* Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.

* Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.

* Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.

* Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.

* Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

* Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

* Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

* Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

Todos los andamios que se instalen en esta obra dispondrán del sello "CE". Por lo que el plan de montaje, utilización y desmontaje, será sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, utilización y desmontaje de los equipos.

6. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio).

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

* Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.

* No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.

En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.

* La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.



Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.

* El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.

* Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.

* Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.

* Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.

* Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.

* Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.

* Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.

* En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.

* Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

7. Señalización de la obra.

Se colocarán en todos los lugares de la obra, o de sus accesos y entorno, donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso.

Se atenderá a lo indicado en la norma 8.3-1C. Señalización de obras (Orden 31-8-87), y demás disposiciones en vigor.

8. Señales de seguridad.

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el R.D 485/1997 de 14 de Abril por el que se rige la Señalización de Seguridad en el trabajo.

9. Cordón de balizamiento.

Se colocará en los límites de zonas de trabajo, o de paso, en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, como complemento a la correspondiente protección colectiva. En los casos necesarios será reflectante.

10. Dispositivos de sujeción.

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

Este tipo de dispositivos se empleará, por ejemplo, para el anclaje de los cinturones de seguridad, en aquellos casos en que no se disponga de punto de sujeción fijo. Este sería el caso de los de cables fiadores para anclaje de cinturón.

11. Tolvas de evacuación y recogida de escombros.

* Respecto a la carga de escombros:

- Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Señalizar la zona de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regarán para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

12. Riegos.

Los camiones, pistas y lugares de trabajo en los que se genere polvo se regarán convenientemente.

Se regará el escombros para evitar la formación de polvo sin que se produzcan encharcamientos.

13. Escaleras manuales portátiles.

Aspectos generales

* Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado".

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

- Nombre del fabricante o suministrador.
- Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.
- Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.
- La carga máxima admisible.

* La escalera cumplirá y se utilizará según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

* La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

* No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

* Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.



- * Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- * Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.
- * Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.
- * Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.
- * Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera

- * Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:
 - De dimensiones adecuadas y estables.
 - Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.
- * Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- * Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:
 - a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.
 - b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.
 - c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.
- * Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).
- * Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1'80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.
- * Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.
- * El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.



- * Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.
- * Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

- * Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1m de plano de trabajo al que se accede.
- * Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.).
- * El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños.
- * El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasará la altura del último peldaño.
- * Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
- * Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
- * Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
- * Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera. Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.
- * Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
- * Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera
- * Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
- * Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
- * Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3´5m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.



* No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.

* El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.

* Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:

- a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
- b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
- c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
- d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

* Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.

* Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.

* Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.

* Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.

* Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.

* Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.

* Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.

* Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.

* No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que procedan.

14. Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo, cambiando cada año el agente extintor.

15. Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda.

* La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).



- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.

- La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.

- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

- Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:

- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.

- Los sistemas de sujeción.

- Los sistemas anticaídas.

- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.

- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.

- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.

- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

* La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

* En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

* En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Condiciones técnicas de la maquinaria.

1. Utilización de herramientas manuales.

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.



2. Medios auxiliares.

Todos estos medios tendrán las características, dispondrán de las protecciones y se utilizarán, de acuerdo con las disposiciones que señale la legislación vigente.

3. Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado de 30mA y para la fuerza de 300mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una máxima de 24V.

4. Sierra circular de mesa.

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

5. Maquinaria.

Todas las máquinas cumplirán la legislación vigente y contarán por tanto, al llegar a obra, con todos los dispositivos de seguridad y elementos de protección que en aquella se señalen.

6. Maquinaria eléctrica.

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

7. Operaciones de soldadura.

* Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

- No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.
- Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.
- Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.
- Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.
- No se tocarán las piezas recientemente soldadas.
- Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.
- Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

8. Operaciones de fijación.

* Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

- a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.
- b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60cm de anchura y con barandillas de 1m de altura provistas de rodapiés.
- c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
- d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.



- e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

2.3. CONDICIONES TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

Considerando que el número previsto de operarios en obra es de 35, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

VESTUARIOS:

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Iluminación natural y artificial adecuada.

COMEDORES:

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Iluminación natural y artificial adecuada.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, piletta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

Los vestuarios y el comedor que se habilitan en la zona de adecuación del edificio actual, cumplirá con los requisitos antes mencionados, realizándose para ello los trabajos necesarios.

ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- * 3 duchas.
- * 2 inodoros.
- * 3 lavabos.
- * 2 urinarios.
- * 3 espejos.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

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

La altura 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.

BOTIQUINES

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.



2.4. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO REFERENTES A:

Oficios que intervienen.

Los oficios intervinientes en esta construcción, corresponden a todos los oficios más usuales del sector y que en el Estudio de Seguridad en la correspondiente parte de fases de la obra, se hayan detallado sus riesgos y protecciones, así como sus mínimas reglas de obligado cumplimiento

Utilización de medios auxiliares.

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

Equipo de Soldadura Oxiacetilénica:

El equipo de soldadura oxiacetilénica, estará compuesto de carro portabotellas, soplete, válvulas antirretroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente, en buen estado, sujetas con abrazaderas adecuadas, manorreductores, manómetros de alta y baja, válvula de membrana en la salida del manorreductor y llave de corte.

Equipo de Soldadura Eléctrica:

Dispondrá de puesta a tierra correcta de la máquina y del conductor activo que se conecta a la pieza a soldar. Las mangueras o conductores serán de una sola pieza sin empalmes y en perfecto estado de conservación por casa especializada.

La máquina estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada y los bornes de conexión, aislados.

El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

Ganchos de Suspensión de Cargas:

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad, y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá como mínimo el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T

Escaleras portátiles:

Normas generales.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5m.

Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7m, mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilaciones.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano sobrepasarán en 1m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.

Escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, 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.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

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 pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de las escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Escaleras de tijera:

Son de aplicación las condiciones enunciadas para las calidades “madera o metal”.

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

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 en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

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 tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

Puntales:

De madera.

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.

Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Metálicos.

Tendrán una longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.)

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en su fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Utilización de maquinaria.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de maquinaria, se llevará el mismo tipo de control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.



Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T y O.T.C.V.C, Reglamento de seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

Máquinas en general.

- * Las máquinas-herramienta con trepidación estará dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- * Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadores, sierras, compresores, etc.).
- * Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- * Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- * Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- * Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- * Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- * Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- * Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda; "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- * La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- * Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- * Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- * Para el caso de corte de suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.
- * Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.



- * Las máquinas que no sean de sustentación manual nivelados y firmes.

Maquinas de elevación.

- * La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- * Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- * Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, gruistas, encargado de montacargas o de ascensor, etc., se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- * Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- * Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estará, equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- * Los motores eléctricos de grúa y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- * Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se instala.
- * La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- * Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- * Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de los hilos rotos.
- * Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero (o hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".
- * Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados según una "S", y doblados.
- * Los contenedores (cubilotes, canjilones, jaulones, etc.), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- * Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- * Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.



* Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de paulones, bateas, cubilotes y asimilables.

* Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

* Se verificará semanalmente la horizontalidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.

* Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

* Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc)

* Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

* Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta, a la Dirección Facultativa.

* Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60Km/h.

* Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina. Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en lugar seguro.

* No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria lata de gasolina de repuesto.

Bombas de hormigonado sobre camión.

Preparación para la circulación por carretera.

* Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.

* Todas las partes sueltas, tales como tubos y acoplamientos deben ir estibadas con seguridad.

* Deben ir desengachadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.

* Todos los controles de la bomba y de la pluma deben ser desactivados.

Manejo de bombas con pluma, en obra:

* No exceder la carga que puede soportar el terreno; repartir la carga con durmientes en caso de duda, colocándolos debajo de los estabilizadores.

* No trabajar fuera de nivel, excepto si está permitido en el manual de instrucciones.

* Tener cuidado con tendidos eléctricos obstáculos.

* Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.



* Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma.

* Comprobar el funcionamiento de control a distancia.

* hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

* No trabajar nunca con la pluma a menos que el extremo de ésta y la manguera de distribución sean visibles o a menos que se cuenten con un avisador de márgenes o con un sistema de señales audibles.

Tuberías y mangueras:

* Comprobar andamios para ver su estabilidad y resistencia antes de sujetar las tuberías.

* Asegurar cada largo de tubo vertical.

* Cerciorarse de que estén debidamente seguros los empalmes de tubo de montaje rápido. Si están en una posición en que el acoplamiento pudiera soltarse accidentalmente, por ejemplo por una obstrucción, debe asegurarse la palanca en la posición cerrada con alambre o por otros medios.

* Asegurarse de que el colete de metal en la manguera de distribución, empleado para empalmar con tubo de metal, esté bien sujeto a la manguera.

* Evitar mangueras que se retuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.

* Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para coger la bola de goma o el tapón.

Precauciones generales.

* No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En muchos diseños, el circuito hidráulico para manejar las válvulas incluye un acumulador de modo que haya presión en el circuito una vez que se haya parado el motor que propulsió a la bomba hidráulica. En la bomba deberán figura avisos sobre estos peligros.

* Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.

* No desatender la máquina cuando está funcionando; el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.

* Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico, deben erigirse barreras y ponerse avisos.

* Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonera va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.

* Utilizar una iluminación adecuada después de oscurecer.

* Llevar cascos de seguridad y ropa protectora.

Utilización de herramientas.

NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.



* Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

* El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

* Los cables eléctricos, conexiones, etc. Deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

* Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

* Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

* Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

* Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. Deben desconectarse.

* Las herramientas eléctricas (taladro, rotoflex, etc) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

* Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a se posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Uso de energía eléctrica y su instalación.

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

General.

* Los envolventes, apartameta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, lo que quiere decir que el cuadro estará protegido contra el ingreso de objetos extraños sólidos que tengan más de 1mm de diámetro y contra chorros de agua.

* La protección contra contactos indirectos se realizará además de con dispositivos de corte automático, con los correspondientes dispositivos diferenciales, siendo estos de un máximo de 30mA.

* La maquinaria fija como la grúa torre o los montacargas, pueden estar conectadas directamente al dispositivo diferencial o automático del cuadro correspondiente (trabajo realizado por un instalador acreditado), de forma que nadie pueda manipularla, pues si fuera por clavija debería estar protegida por un diferencial de 30mA.

* Deberá asegurarse que la protección contra los contactos indirectos de máquinas cuyo funcionamiento ininterrumpido sea esencial salvaguardar la seguridad de los operarios, quede asegurada sin corte automático de la alimentación. Por lo que se protegerán estos elementos de modo que físicamente sea imposible tener un contacto eléctrico indirecto, de forma que no sea necesaria su conexión a un diferencial.



* Los contactos directos se evitarán por el aislamiento de las partes activas (cables aislados,...), por medio de barreras o envolventes (tapas en las conexiones que impidan el acceso directo a los bornes, cuadros cerrados, empalmes de cables dentro de cajas, pantallas homologadas, etc...).

* Las clavijas tendrán un tipo de enclavamiento que impida que accidentalmente se pueda desconectar parcialmente dejando así partes activas al descubierto.

Cuadros eléctricos.

* Los cuadros de distribución eléctrica serán contruidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

* La tapa del cuadro deberá permanecer siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

* Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300mA de sensibilidad.

* Las líneas generales de alumbrado deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300mA de sensibilidad.

* Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

* El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

* Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas las partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

* Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

* Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

* Todos los bornes de las diferentes conexiones deberán estar provistas de proyectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

* En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cables que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

* Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

* El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejados y limpio de materiales, barro, etc. En previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Lámparas eléctricas portátiles.

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones, mínimas.

- * Tendrán mango aislante.
- * Dispondrán de un dispositivo protector de lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- * Su tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estará alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.
- * Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Conductores eléctricos.

- * Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.
- * Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.
- * Se evitará discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5m sobre el mismo.
- * No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- * Las mangueras para conectar a las tomas de tierra, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- * Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. Sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descargas accidentales por esta causa.
- * En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.
- * Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores deberán ser de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar y aptos para servicios móviles. Para instalaciones interiores deberán ser de tensión asignada mínima 300/500 V y aptos para servicios móviles.

Alumbrado de emergencia.

- * Deberá preverse un alumbrado que asegure la evacuación del personal de obra de una forma segura, siendo lo más conveniente establecer un punto de emergencia por cada punto de iluminación previsto.

2.5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA.

Contenidos mínimos del plan preventivo.

- a) Identificación de la empresa, de su actividad productiva, el **número y características de los centros de trabajo** y el número e trabajadores y sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales.



- b) **Estructura organizativa de la empresa**, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de los niveles jerárquicos y los respectivos cauces de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- c) **Organización de la producción**, e cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las prácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- d) **Política, objetivos y metas a alcanzar** en materia preventiva, recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que va a disponer al efecto.
- e) **Organización de la prevención en la empresa**, indicando la modalidad preventiva elegida.

Seguro de Responsabilidad Civil y todo riesgo en obra.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Partes de accidentes y deficiencias.

Parte de accidente.

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y a parte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales), en el que se especificarán los siguientes datos:

a) Parte de Accidentes:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).
- Como complemento de estas partes se emitirá un informe que contenga:
 - ¿Cómo se pudiera podido evitar?.
 - Ordenes inmediatas a ejecutar.

El parte deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista Principal y Comité o Delegado de Seguridad y Salud.

Parte de deficiencias:

El responsable de seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán los siguientes datos:

b) Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.



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

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista Principal y Comité o Delegado de Seguridad y Salud.

Formación.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

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

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

Reconocimientos médicos.

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

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Medidas en caso de emergencia.

Medidas generales y planificación

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan de Seguridad y Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán



figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

Vías de evacuación y salidas de emergencia.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento.

Para cubrir el caso de avería del sistema de alumbrado, tal y como se indica en el REBT, deberá preverse un alumbrado que asegure la evacuación del personal de obra de una forma segura, así como la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Para ello se preverá una emergencia por cada punto de iluminación colocado, de forma que quede garantizada la iluminación necesaria para la evacuación de la obra. La citada instalación podrá ejecutarse de diferentes formas (a determinar en el plan de seguridad del contratista). Entre ellas están las que siguen:

- Realizar una instalación doble (doble cableado), con pantallas para iluminación y emergencias.
- Realizar una instalación doble (doble cableado), teniendo un circuito de pantallas para iluminación a 230 V y otro de pantallas para emergencia a 24 V conectado a través de un contactor que haga disparar las pantallas de emergencia (a través de un acumulador – conjunto de baterías –) cuando falle la alimentación de las de iluminación.
- Realizar una instalación única de pantallas para iluminación y emergencias conectadas a un contactor que ponga en funcionamiento un grupo electrógeno en caso de fallo de la alimentación.

2.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

2.6.1. Obligaciones preventivas de todos los intervinientes en el proceso constructivo: Administración pública, promotor, proyectistas, coordinadores, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los intervinientes en el trabajo constructivo, y en aplicación del principio de que a mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes en dicho proceso están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Ar. 15 de la L.P.R.L.):

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.



d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajos, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2.6.2. Funciones y prestaciones del promotor.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar el aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los intervinientes en el trabajo constructivo, y en aplicación del principio de que a mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes en dicho proceso están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Ar. 15 de la L.P.R.L.):

2.6.3. Funciones y prestaciones de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

a) Previamente al inicio de los trabajos comunicará la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente, dicha comunicación incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

b) Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1.627/1997, prestando especial atención a:

-El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

-La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.



- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

c) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

d) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.

e) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

f) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista principal, titular del centro de trabajo, cuando sus trabajadores desarrollen actividades en él, dará al resto de empresarios concurrentes instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo

- Las instrucciones deberán ser suficientes y adecuadas a los riesgos.
- Las instrucciones habrán de proporcionarse antes del inicio de las actividades y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo.
- Las instrucciones se facilitarán por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sean calificados como graves o muy graves.
- En cualquier caso quedará constancia escrita de que se ha informado.

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa, y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxiliares que hayan de ser utilizados en la obra.

El Constructor facilitará por escrito al inicio de la obra el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra o bien delegará la



mencionada función en otro técnico, Jefe de Obra, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en su ausencia el Jefe de Obra o el Encargado General, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.

El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurará en el Libro de Incidencias.

Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado, en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente.

El Contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, así como de facilitar los medios sanitarios de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensionado de los sistemas de protección colectiva y, en especial, las barandillas y pasarelas, condena de huecos verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los peldaños y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación del lugar de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apeos, apilamiento y almacenaje de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medios auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendidos y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, que puedan afectar a este centro de trabajo. La interpretación del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) y el control de la aplicación de las medidas en él contenidas y desarrolladas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) del Contratista, corresponderá al Coordinador de Seguridad y a la Dirección Facultativa de la obra.

El Director Técnico (o el Jefe de Obra) visitarán la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, y habrá de estar presente en la obra durante la realización de todos los trabajos que se ejecuten. Los dos serán personas competentes, de amplia solvencia, capacidad de trabajo y conocimiento práctico de la industria de la construcción. Siempre que sea preceptivo y no existiese otra persona con más méritos designada al efecto, se entenderá que el Encargado General es al mismo tiempo el Supervisor General de Seguridad del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

La aceptación expresa o tácita del Contratista presupone que éste ha reconocido el emplazamiento, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc., y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.

El Contratista habrá de disponer de las pólizas de aseguramiento necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan sobrevenir por motivo de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.



Las instrucciones y órdenes del Coordinador y de la Dirección Facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza de obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el Coordinador en el Libro Registro de prevención y coordinación. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el Coordinador, la Dirección Facultativa, el Constructor, el Director Técnico (Jefe de Obra), el Encargado, el Supervisor de Seguridad, el Delegado de Prevención, o los representantes del Servicio de Prevención del Contratista y/o Subcontratistas, habrán de hacer constar en el Libro de Incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Las condiciones de seguridad del personal dentro de la obra y en sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores.

También será responsabilidad del Contratista el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, para evitar la entrada de terceras personas, la protección de los accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de la oficina de obra.

El Contratista habrá de disponer de un Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, plagas, heladas, viento, etc, que puedan poner en situación de riesgo al personal de la obra, a terceros, o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.

Queda absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita del Coordinador o de la Dirección Facultativa.

La utilización de grúas, elevadores o de otras máquinas especiales se realizará por trabajadores especializados y habilitados por escrito a tal efecto por los respectivos responsables técnicos, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación, avalando la idoneidad de aquel para realizar su trabajo en esta obra en concreto.

Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1.627/1997, prestando especial atención a:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del R.D. 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



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

e) Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.

f) Elegir y utilizar los equipos de protección individual, según lo previsto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):

a) La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario ponga a disposición de sus trabajadores.

b) Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra, han de utilizar equipos de protección individual apropiados, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno del trabajo.

2.6.4. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores.

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores de los sectores de actividad, públicos o privados, son todas aquellas que la legislación vigente y el Convenio les otorga y entre ellas:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo relativo a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su integridad, la de sus compañeros, o terceras personas ajenas a la obra.

2.6.5. Funciones y prestaciones de los coordinadores.

Coordinación preventiva del proyecto de obra.

El Promotor ha de designar un Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto, cuando en el mismo intervengan más de un Proyectista.

El Coordinador de Seguridad y Salud se encargará de preveer y asesorar, durante las fases de diseño, estudio y elaboración del proyecto de la obra, respecto de las medidas que deben tomarse para la integración de la seguridad dentro de estas fases, para la mejora de la seguridad y salud y de las condiciones de trabajo en la construcción y en la utilización del edificio.



El Proyectista tomará en consideración las previsiones y sugerencias motivadas del Coordinador de Seguridad y Salud en el momento de determinar las soluciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas (que afecten a la planificación de los diferentes trabajos o fases de trabajo que se desempeñen simultáneamente o sucesivamente. En el momento de la previsión del programa de realización de las diferentes actividades de la obra integrarán la seguridad en cada una de las fases de concepción y planificación de los trabajos.

El Coordinador de Seguridad y Salud habrá de aunar criterios y asegurarse del cumplimiento por parte de los Proyectistas de lo previsto en el R.D. 1.627/1997 por el que se establecen las "disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción", informando al Promotor, como máximo responsable de la construcción, del nivel de cumplimiento de los Principios Generales de la Acción Preventiva, según el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, particularmente:

- a) En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con la finalidad de planificar los diferentes trabajos o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.
- b) En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- c) Con la ponderación de la idoneidad de preselección de los posibles Contratistas y de la asignación de inversión dispuesta por parte del Promotor, adecuada a la materialización real de la prevención por las empresas aspirantes a contratar la obra.
- d) Redactar o encargar la elaboración bajo su responsabilidad del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) o el Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS), según corresponda a las características de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto de la obra responderá delante del Promotor del cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor y Proyectistas.

Coordinación preventiva de la ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra se designará por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1.627/1997, son las siguientes:

- a) Coordinar la aplicación de los Principios Generales de Acción Preventiva (Artículo 15 L.P.R.L.)
 - En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultánea o sucesivamente.
 - En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.



b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, y en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre, sobre "disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción":

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

c) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones que se hayan introducido. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no se deba designar Coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador. Corresponderá también al Coordinador o a la Dirección Facultativa, la potestad de vetar la entrada a la obra de Contratistas y/o personas físicas individuales



dependientes de aquéllos por incumplimiento manifiesto y reiterado de los compromisos de seguridad establecidos, motivados por imprudencias, negligencias o impericia profesional, que haga peligrosa su propia integridad o la de sus compañeros o terceras personas.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obra responderá delante del Promotor, en el cumplimiento de su función como asesor especializado en prevención, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción, a fin de que éste adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y demás trabajadores.

2.6.6. Funciones y prestaciones de los recursos preventivos.

Presencia de recursos preventivos (art. 7 de la Ley 54/2003).

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

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, **por la** concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
- Requerirá la presencia del recurso preventivo la **utilización de máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad**, o no se hayan adaptado a dicha conformidad (a través de certificación por parte d un técnico o una OCA).

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

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

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

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

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

Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la LPRL será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el RD 1627/1997, con las siguientes especialidades:



- a) La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- b) Supuesto el art. 32 bis; 1,a), la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales.
- c) La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud y comprobar su eficacia.

Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.»

La presencia de los recursos preventivos en obra y sus funciones básicas:

- a) El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de recursos preventivos.

El empresario es el responsable de determinar la presencia adecuada de recursos preventivos en la obra, especialmente en aquellas actividades que indica explícitamente el Real Decreto, debiéndolo plasmar en el plan de seguridad.

- b) Cuando como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, darán las instrucciones necesarias y lo pondrán en conocimiento del empresario para que adopte las medidas adecuadas.

Los recursos preventivos, **son responsables de vigilar** el cumplimiento de las actividades preventivas previstas en el plan, y tienen la **obligación dar las instrucciones necesarias y comunicárselo al empresario**, para que adopte las medidas adecuadas.

- c) Cuando se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, lo pondrá en conocimiento del empresario, para que este proceda de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modifique el plan de seguridad.

El recurso preventivo tiene la obligación de informar de las carencias preventivas a los empresarios, para que estos adopten las medidas necesarias para corregir las deficiencias detectadas, y puedan estos últimos realizar una modificación al plan. Es decir que en caso de que aparezca una ausencia de medidas preventivas (al fuera del plan), el recurso preventivo deberá detectarlo e inmediatamente avisar al empresario para que adopte las medidas preventivas.

2.6.7. Funciones y prestaciones de los servicios de prevención de las empresas.

El empresario deberá nombrar personas o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.



f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

Tamaño de la empresa.

Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

Distribución de riesgos en la empresa.

2.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

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

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

2.8. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA.

Se debe establecer un sistema de control para que sólo las personas autorizadas accedan a la obra (RD 1627/1997 art. 9.f). Se recomienda hacerlo de la siguiente forma:

- Redacción por parte del contratista o contratistas de un documento donde se especifique la relación de nombre, apellidos y DNI de las personas autorizadas.
- Designación de un responsable o varios del control de accesos a la obra por parte del contratista.

2.9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN (LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, DESARROLLADA REGLAMENTARIAMENTE POR EL RD 337/2010).

El libro de subcontratación deberá permanecer en todo momento en la obra y en el quedarán reflejados por orden cronológico, desde el comienzo de los trabajos, todas las subcontrataciones realizadas, en esta obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

De cada una de las empresas y trabajadores autónomos anotados constará:

- Nivel de subcontratación.
- Fecha de comienzo de los trabajos y duración prevista.
- Objeto del contrato.
- Responsable de dirección de trabajos.
- Representantes de los trabajadores.
- Fecha de entrega del plan de seguridad y salud.
- Número de trabajadores ocupados previsto.
- Referencia de instrucciones del coordinador.
- Código del convenio colectivo aplicable.
- Firma del subcontratista o trabajador autónomo.



- Aprobación de la Dirección Facultativa.
- Fecha terminación de los trabajos.

Constará también el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

El libro de subcontratación deberá ser habilitado por la autoridad laboral con carácter previo a la subcontratación y llevado en orden y al día de acuerdo con la normativa

2.10. PLAN/ES DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Las propuestas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

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

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

En caso de que no sea necesaria la designación de coordinado, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Aspectos Que debe detallar el Plan de Seguridad y Salud en aplicación del Plan de Prevención de Riesgos de la Empresa, según la Ley 54/2003, de 12 de diciembre.

En función de las características particulares de las actividades a desarrollar:

- Estructura organizativa para la seguridad en la obra.
- Prácticas y procedimientos relativos a: información, consulta y participación de los trabajadores y de las subcontratas, control de las medidas de seguridad y métodos de trabajo seguro, acreditación de la formación de los trabajadores propios de las subcontratas, ...
- Servicio de Prevención de la empresa y servicios contratados.
- Definición de los recursos preventivos asignados a la obra, así como su capacitación y disponibilidad de los medios necesarios.

Valencia, noviembre de 2015
UTE VALNU/SANTATECLA

EL ARQUITECTO
Fdo: Roberto Santatecla Fayos

3. ÍNDICE DE PLANOS

SS-1	PLANO DE SITUACIÓN	1/1000
SS-2	ORGANIZACIÓN GENERAL DE OBRA	1/400
SS-3	PROTECCIONES COLECTIVAS - MEDIOS AUXILIARES	1/400
SS-4	CASSETAS DE OBRA	1/100

REDACCIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS E INSTALACIÓN DE
BARANDILLAS EN SOBRECUBIERTAS EN LOS EDIFICIOS DE CABECERA, ICHOL INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DEL
CAMPUS DE PATERNA (2015-SE029)
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



4. FICHAS.

X:\PR PROYECTOS\PR-137 UV CUBIERTA Y BARANDILLAS PATERNA\06- SEGURIDAD Y SALUD\TEXTOS\PR-137-06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD_03.DOC

UTE VALNU INGENIERÍA S.L.
SANTATECLA ARQUITECTOS S.L.P.



visado estatutario 14/01/16

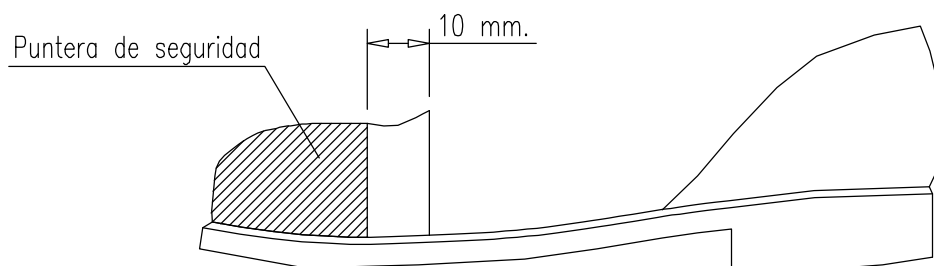
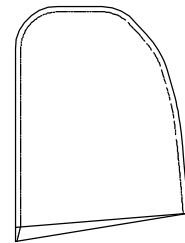
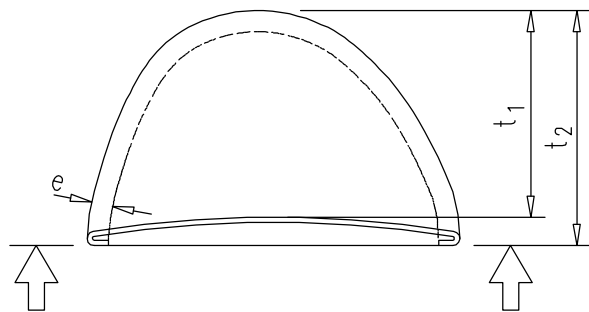
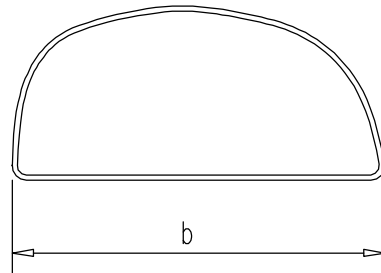
09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

- HOJA EN BLANCO -



PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD EN LOS QUEZOS)

PUNTERA

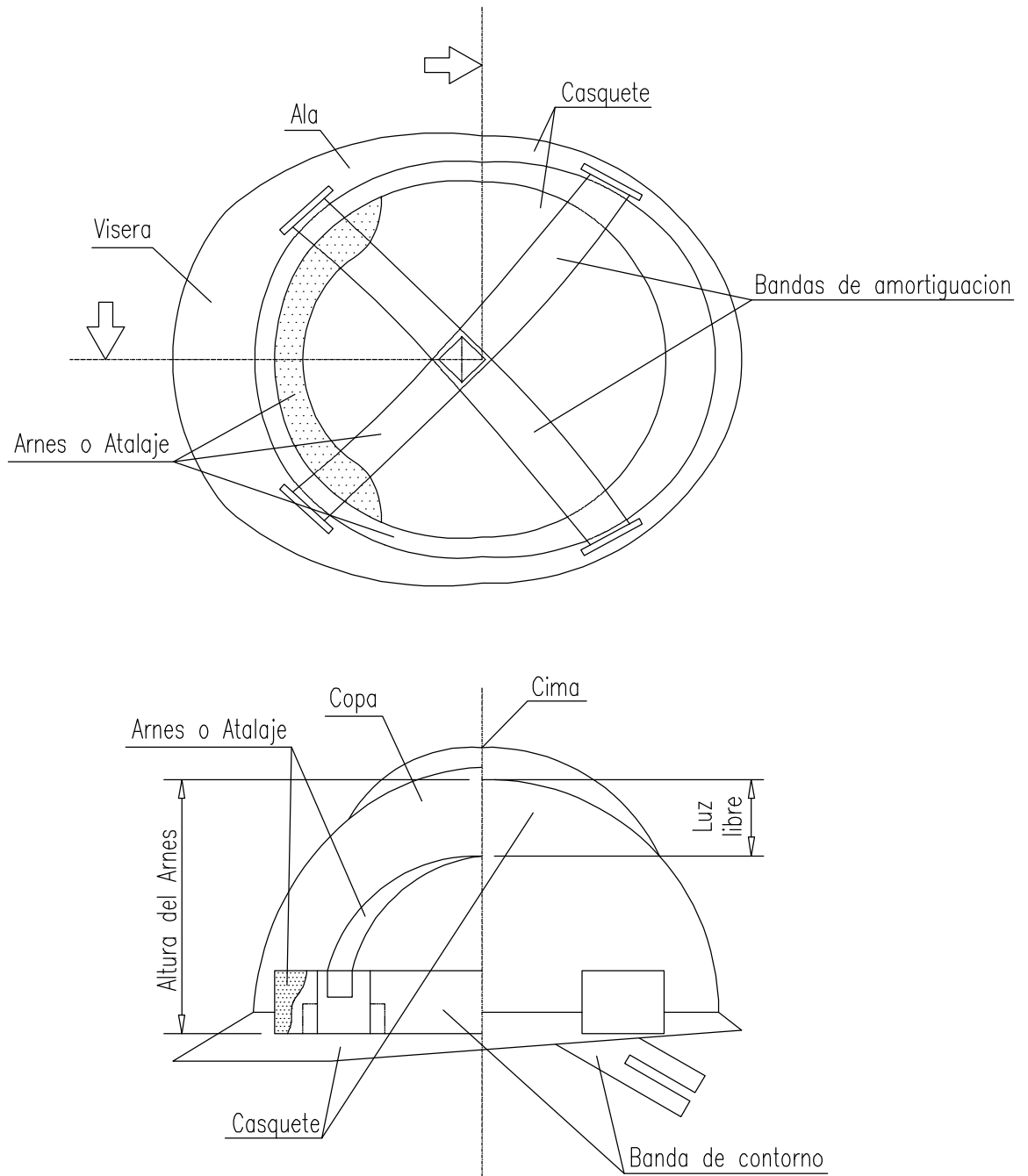




visado estatutario 14/01/16

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CÁSCOS DE SEGURIDAD)

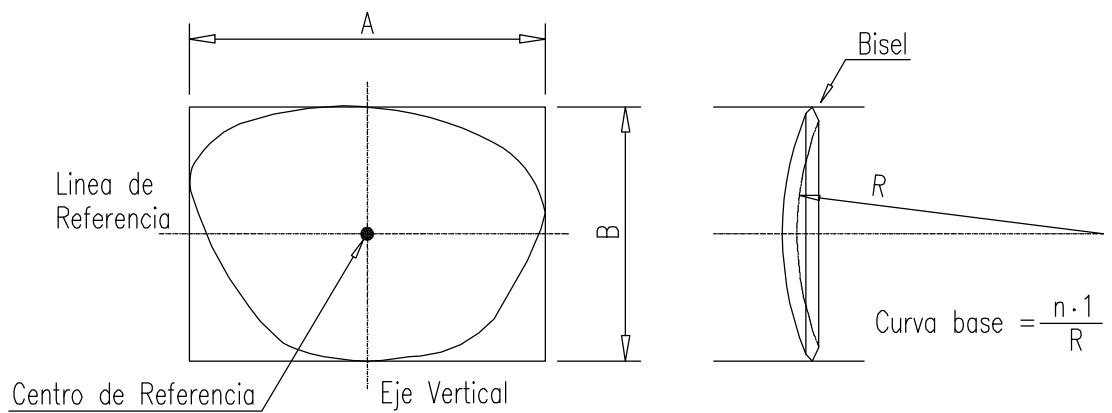
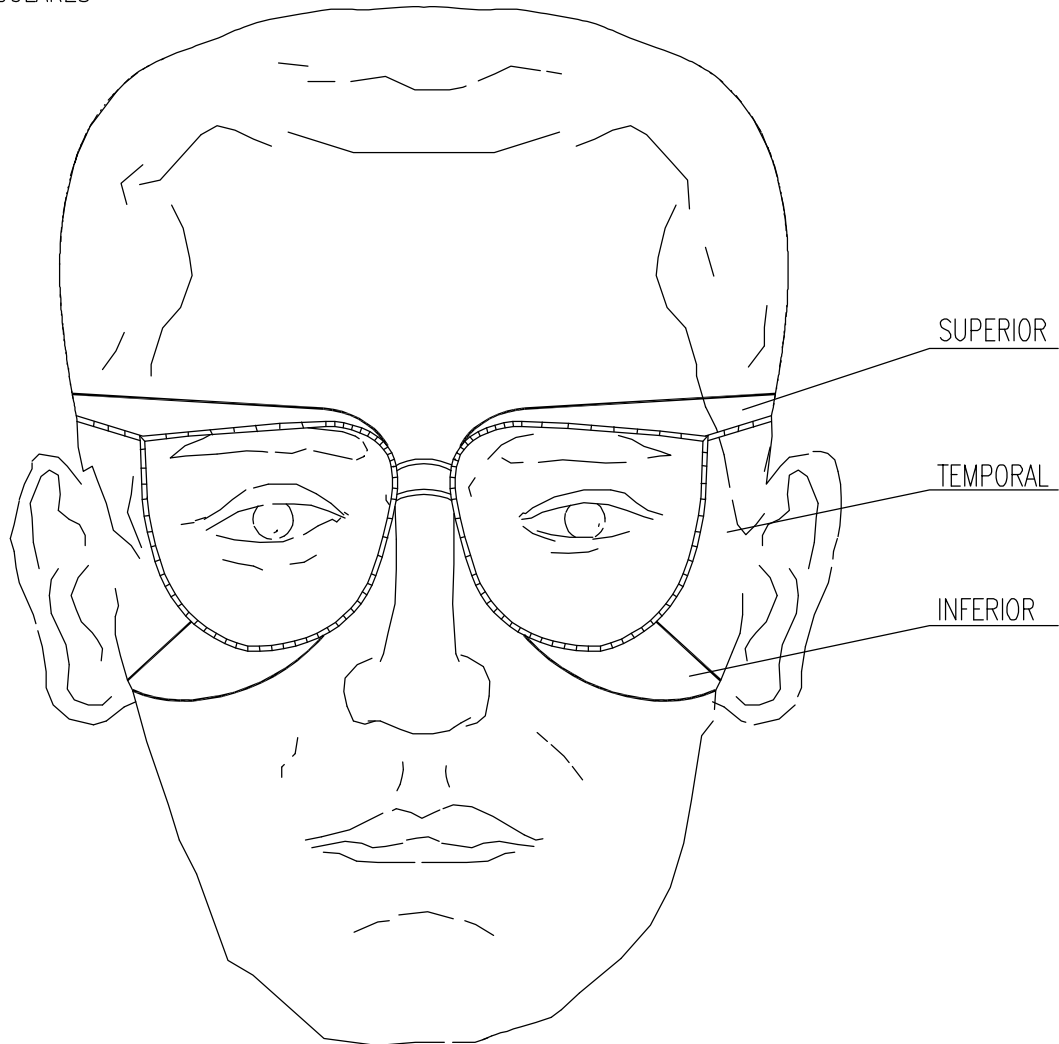
09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE PROTECCIÓN)

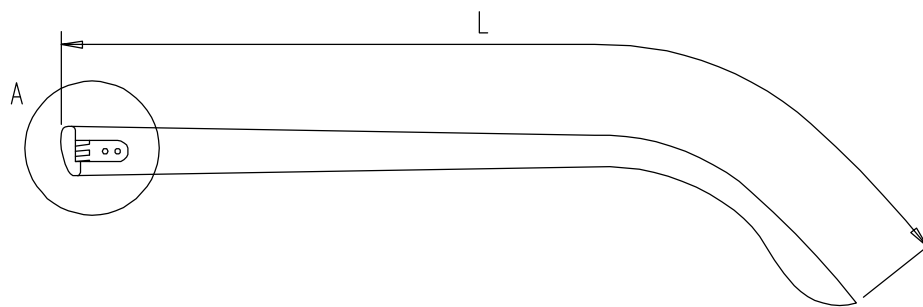
09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

OCULARES

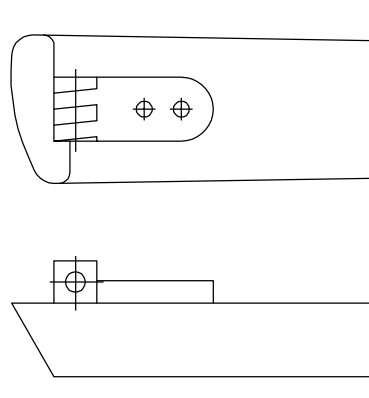


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CAYAS DE PROTECCION)

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



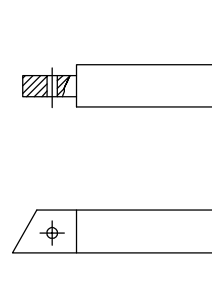
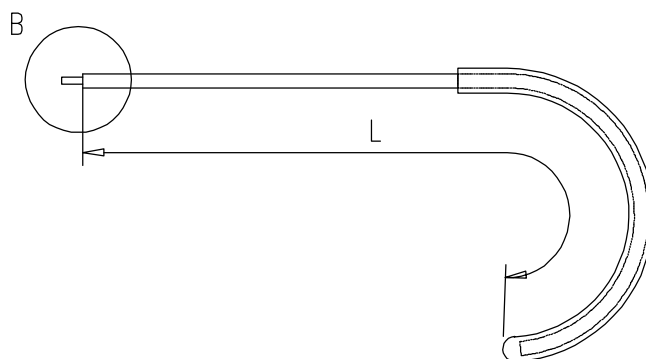
DETALLE A



Alzado

Planta

PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



Alzado

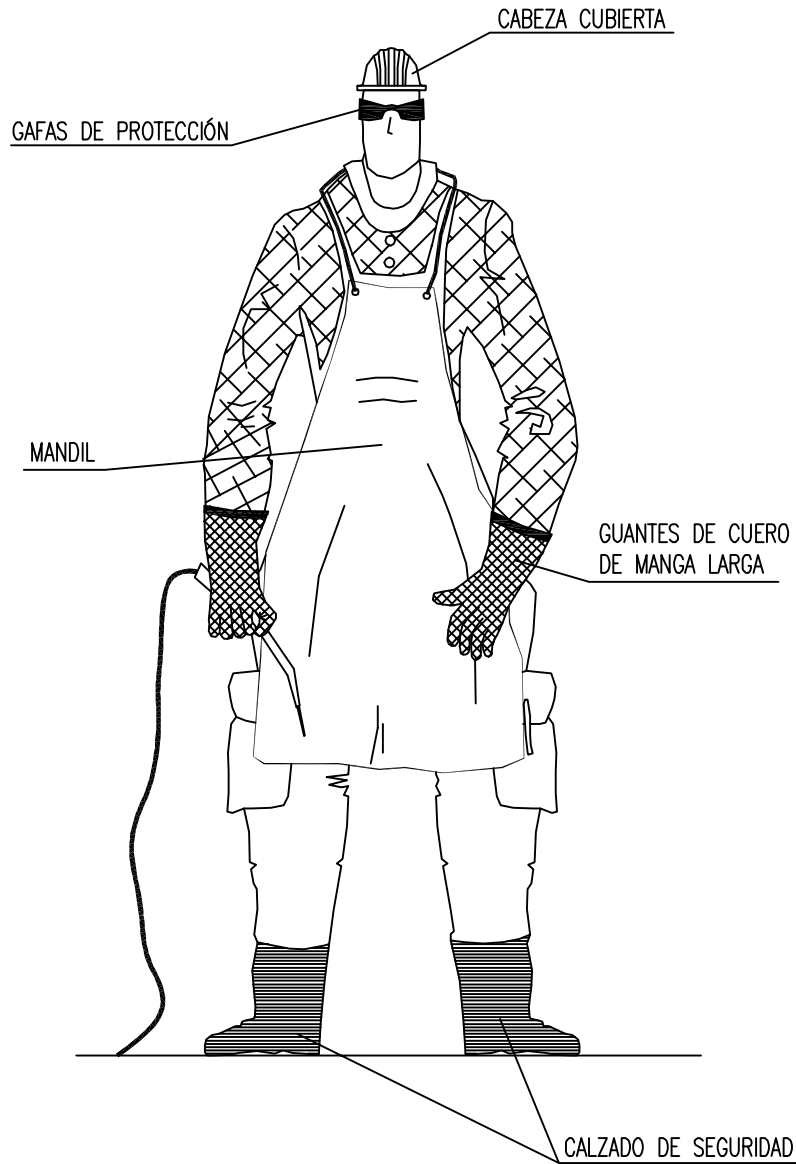
Planta

DETALLE B

SOLDADURA AUTÓMATICA (Equipo de protección personal)

09453 SANTATECIA ARQUITECTOS, S.L.P.

PROTECCIÓN PERSONAL



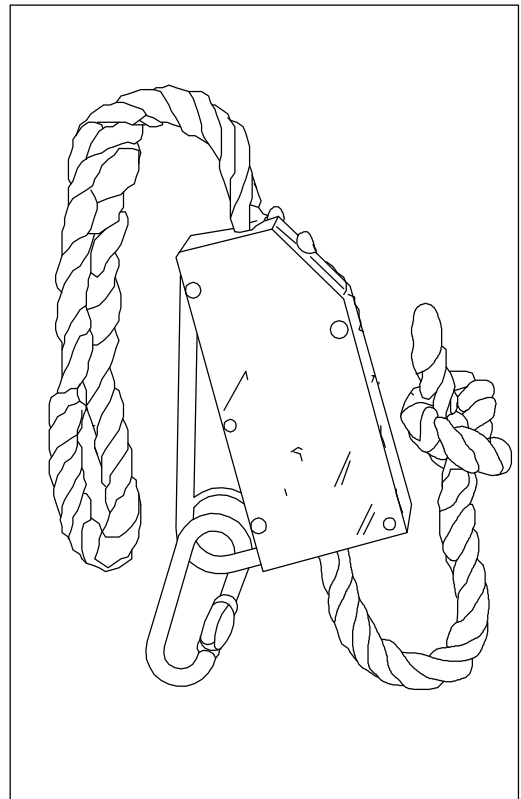
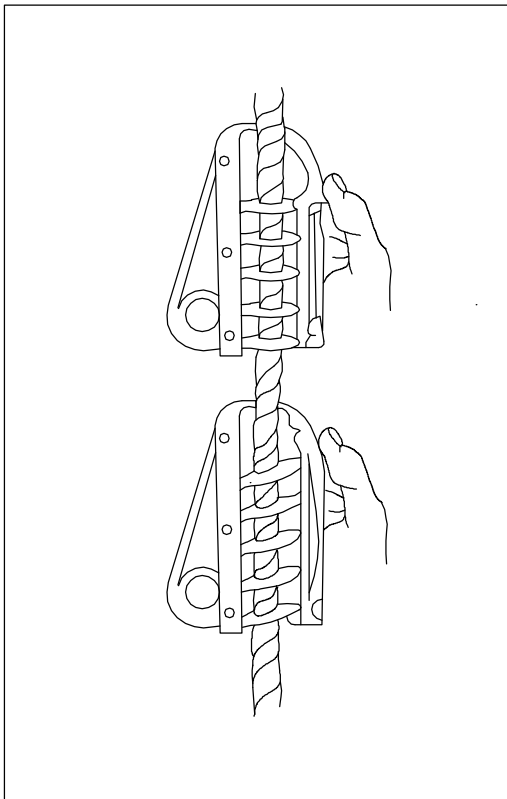
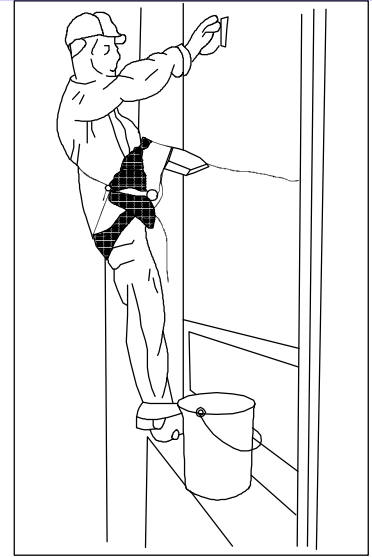
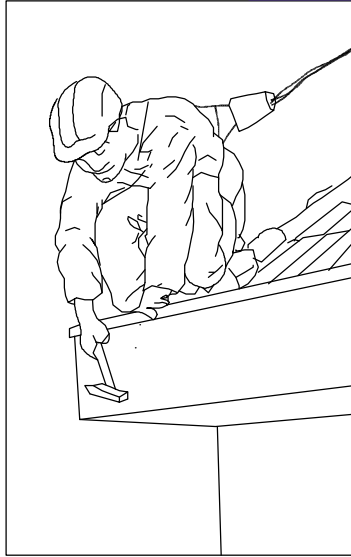
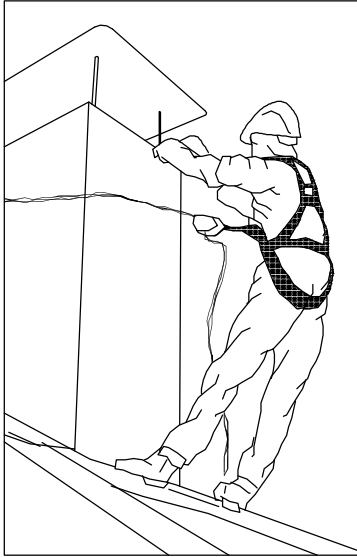
- El operador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas que aíslen el punto donde se está cortando o soldando.



visado estatutario 14/01/16

09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

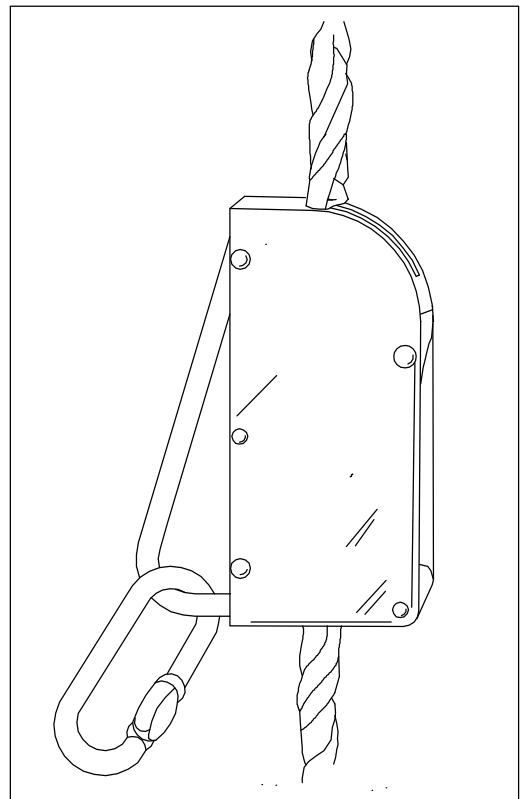
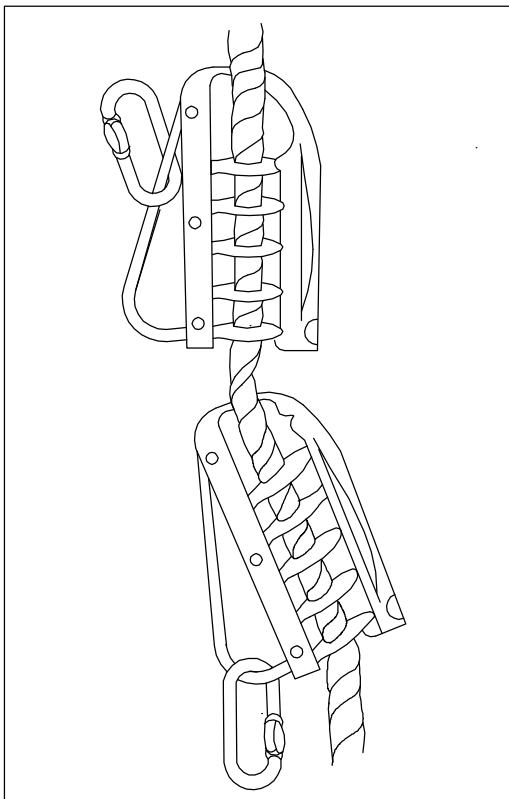
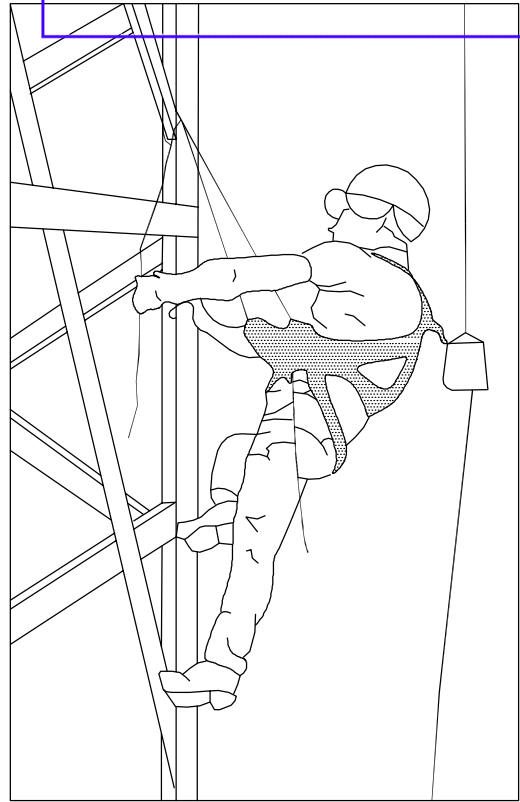
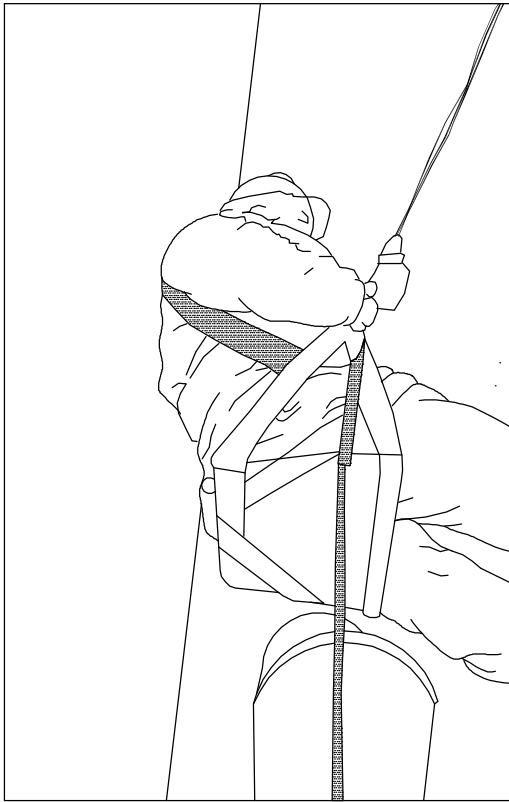




visado estatutario 14/01/16

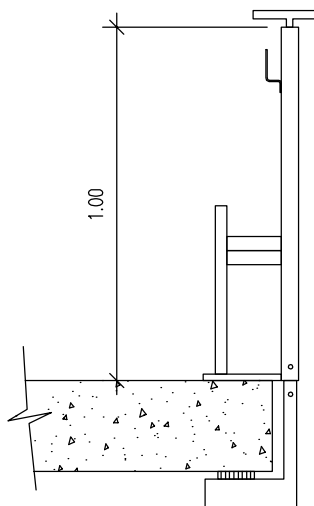
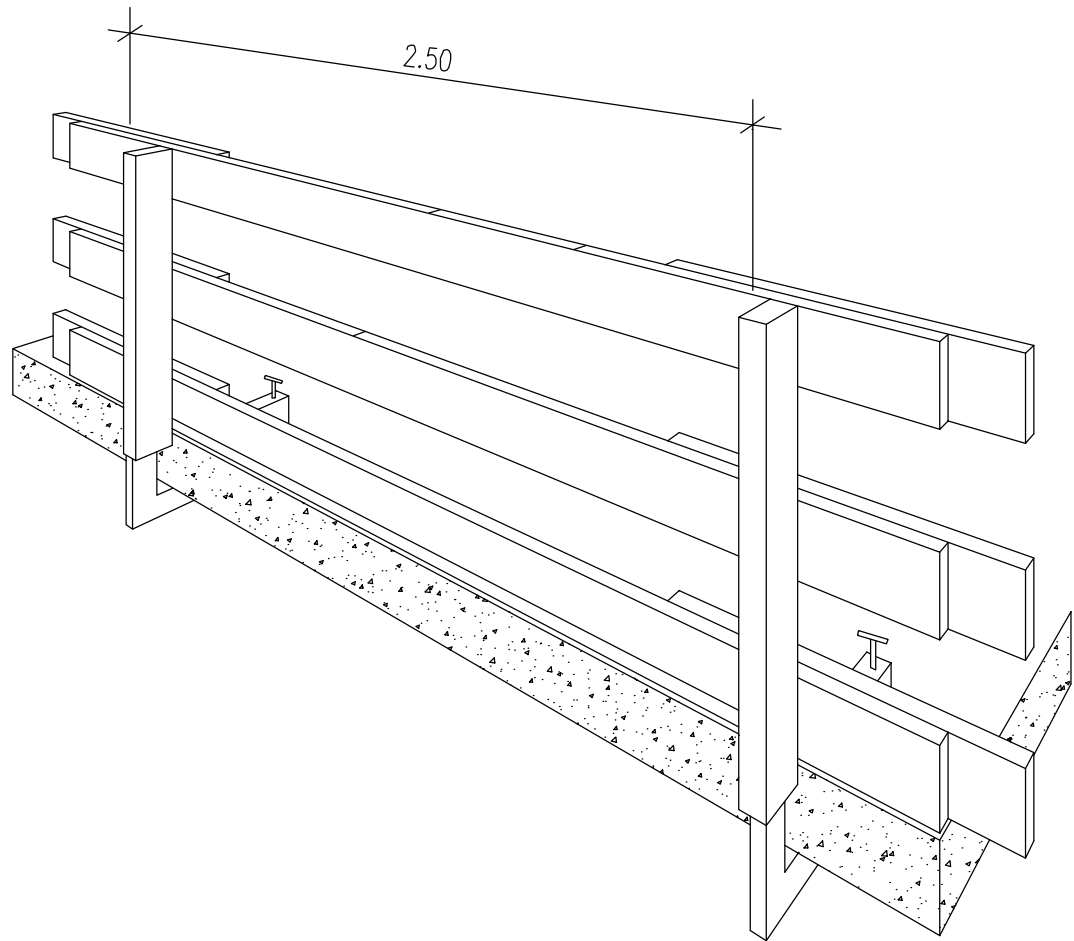
09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

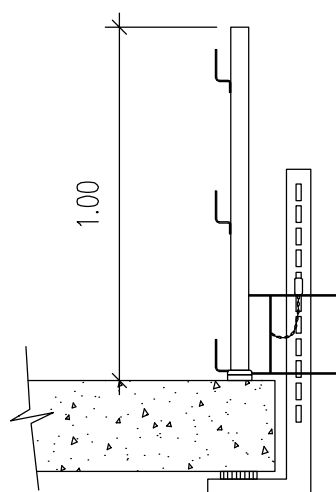


BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

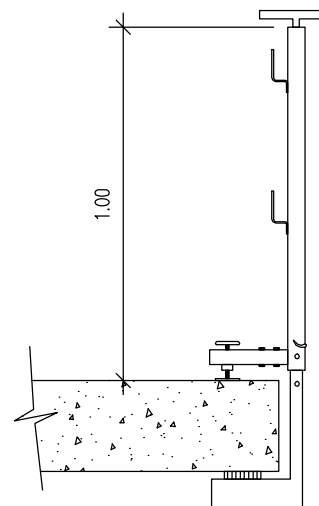
09453 SANTATECNA ARQUITECTOS, S.L.P.



SOPORTE " TIPO - 3 "



SOPORTE " TIPO - 2 "



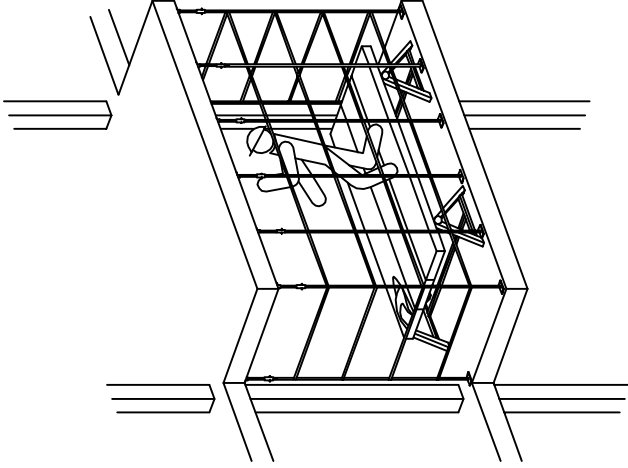
SOPORTE " TIPO - 1 "



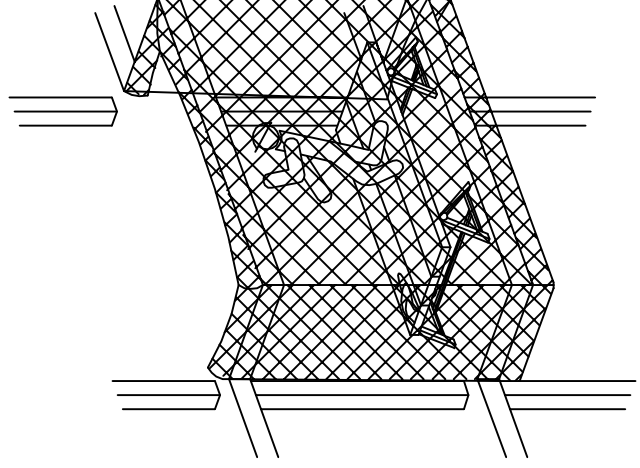
visado estatutario 14/01/16

09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

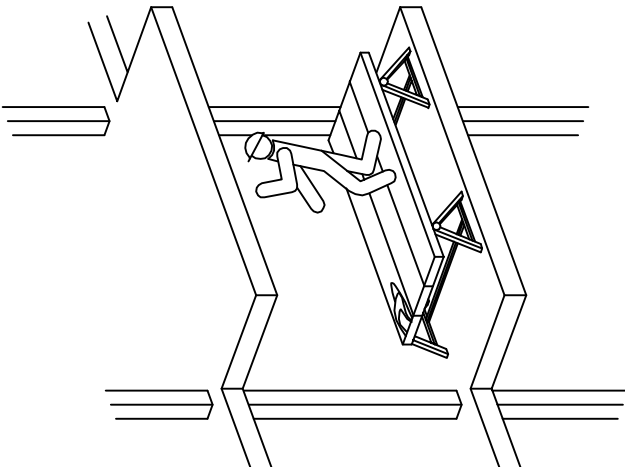
SI



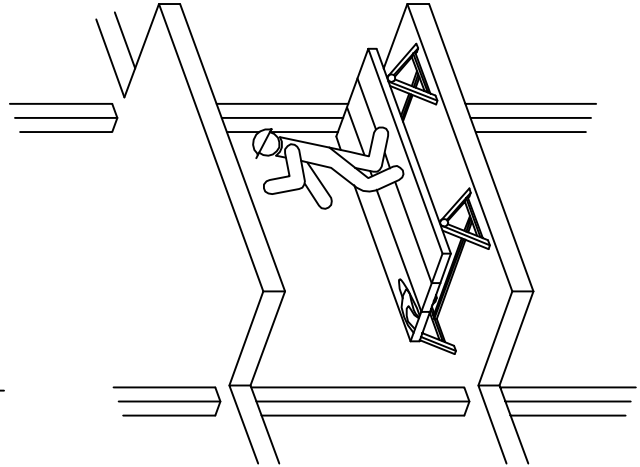
SI



NO



NO



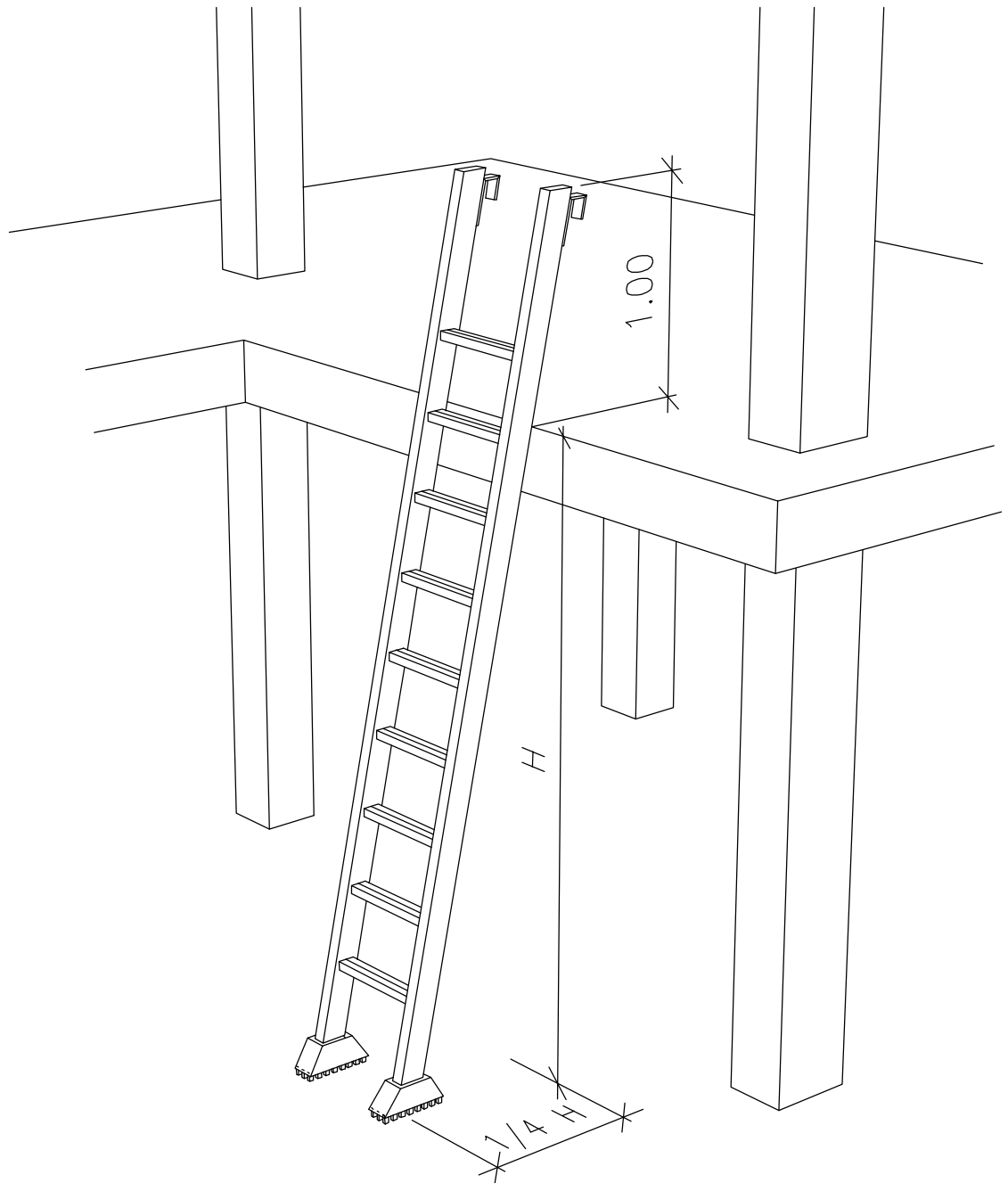
UTILIZACIÓN OBLIGATORIA DE ELEMENTOS
DE SEGURIDAD EN HUECOS VERTICALES.
EL ANDAMIO DEBERÁ SUJETARSE A LA OBRA.



visado estatutario 14/01/16

09311 SANTAELLA ARQUITECTOS, S.L.P.

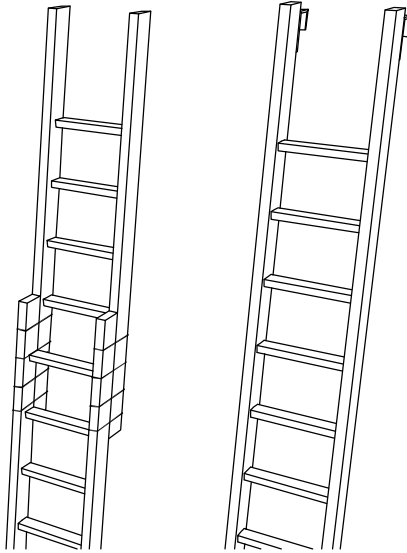
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



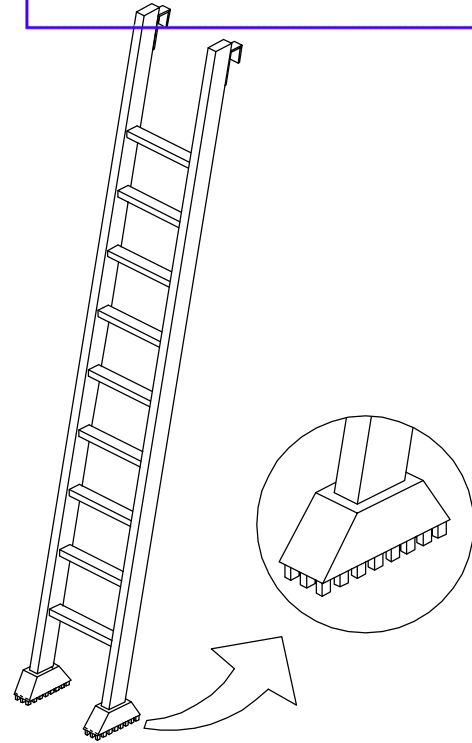
visado estatutario 14/01/16

09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

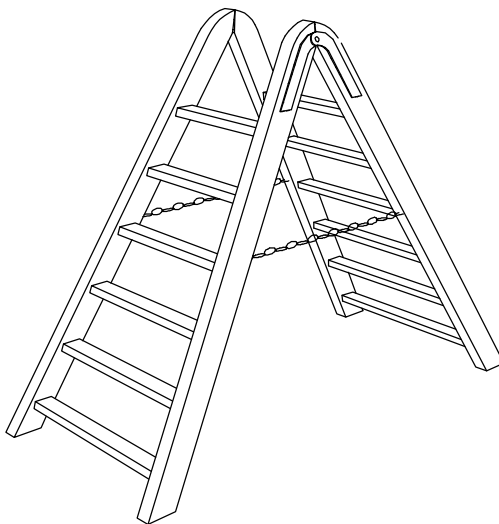
PRECAUCIONES EN EL USO DE ES



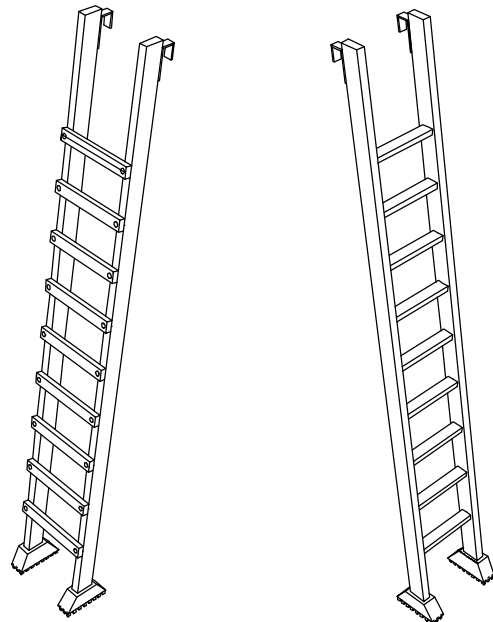
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME
IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES
ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

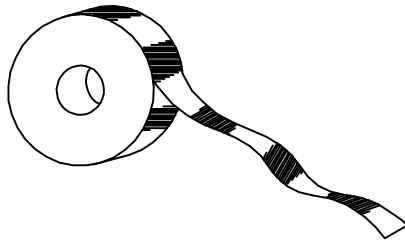


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

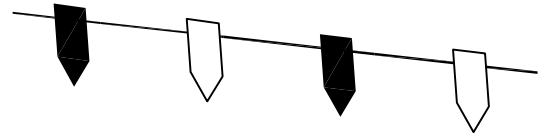


LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS
PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

PROTECCIONES COL



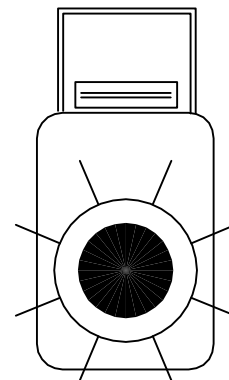
Cordon de cinta reflectante



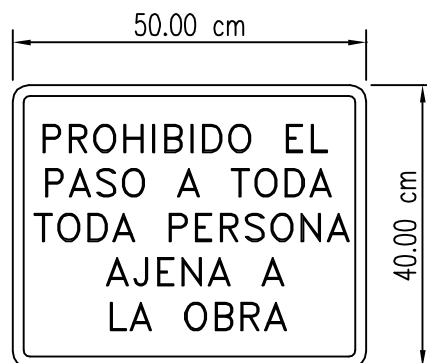
Cordon reflectante de guirnalda



Señal de peligro de muerte

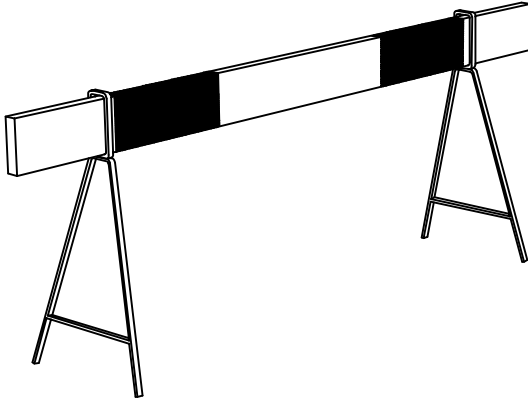


Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica

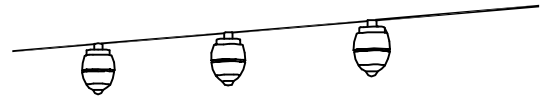


Cartel indicativo de riesgo

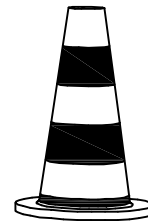
PROTECCIONES COL



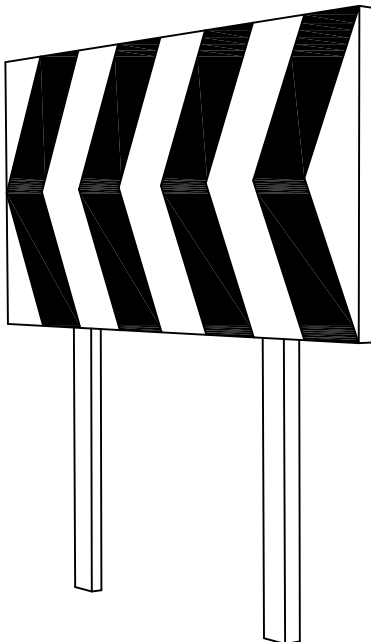
Valla de obras



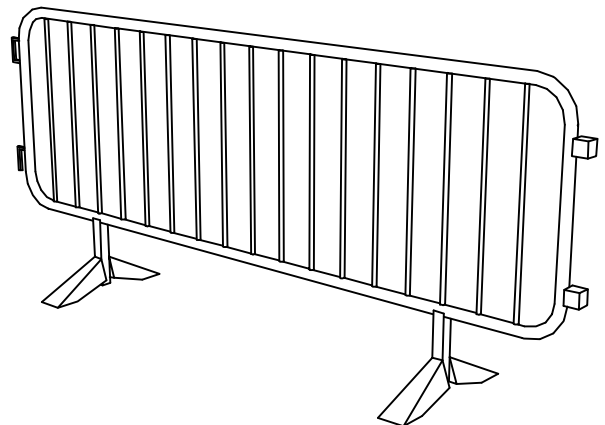
Baliza de luces intermitentes



Cono de balizamiento

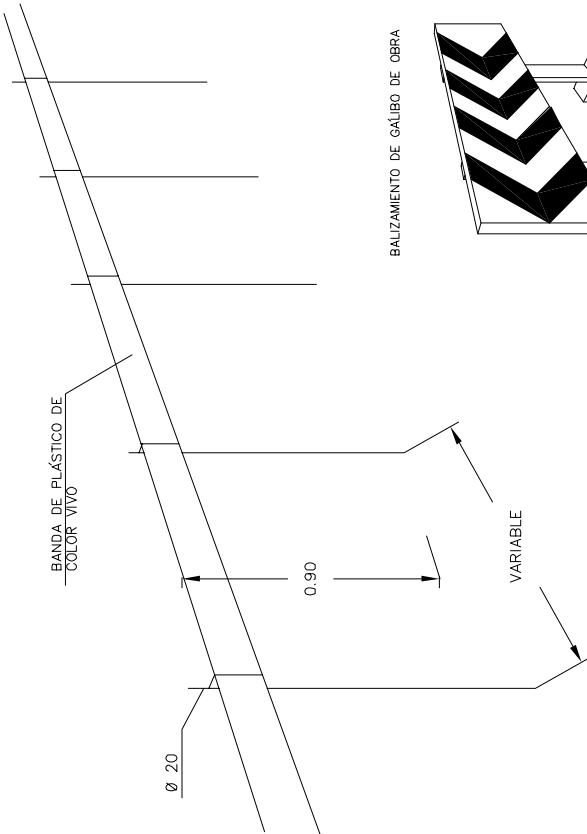


Valla de desviación de tráfico

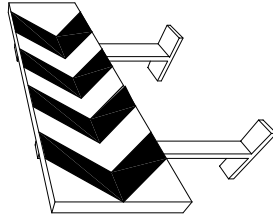


Valla de contención de personas

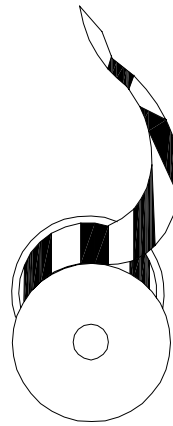
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLBO DE OBRA



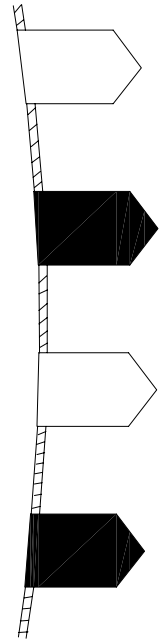
BALIZAMIENTO DE GÁLBO DE OBRA



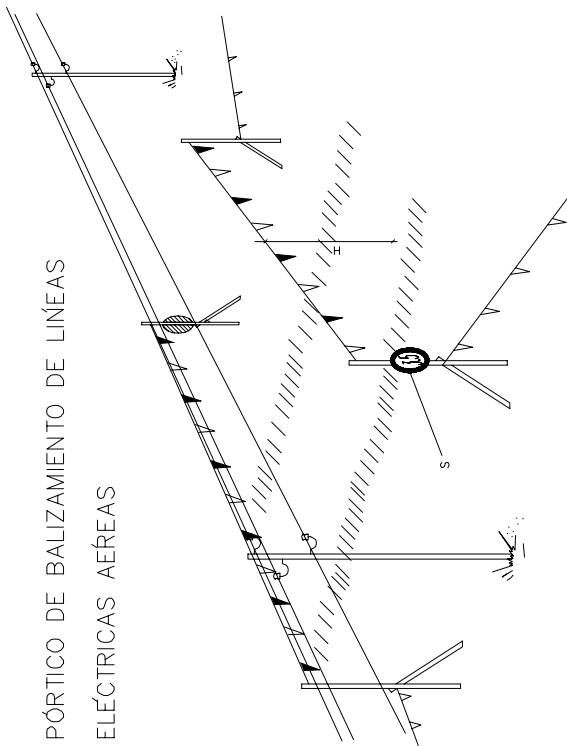
CINTA BALIZAMIENTO



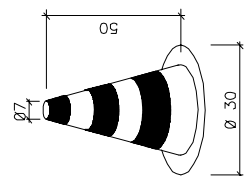
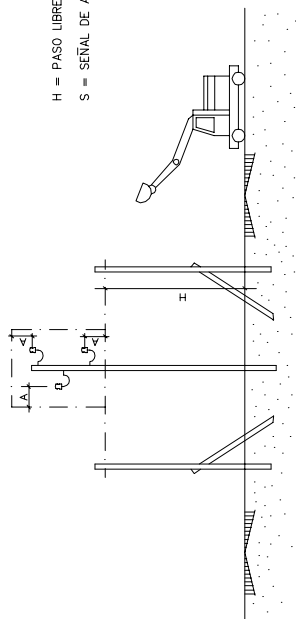
CORDON BALIZAMIENTO



PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

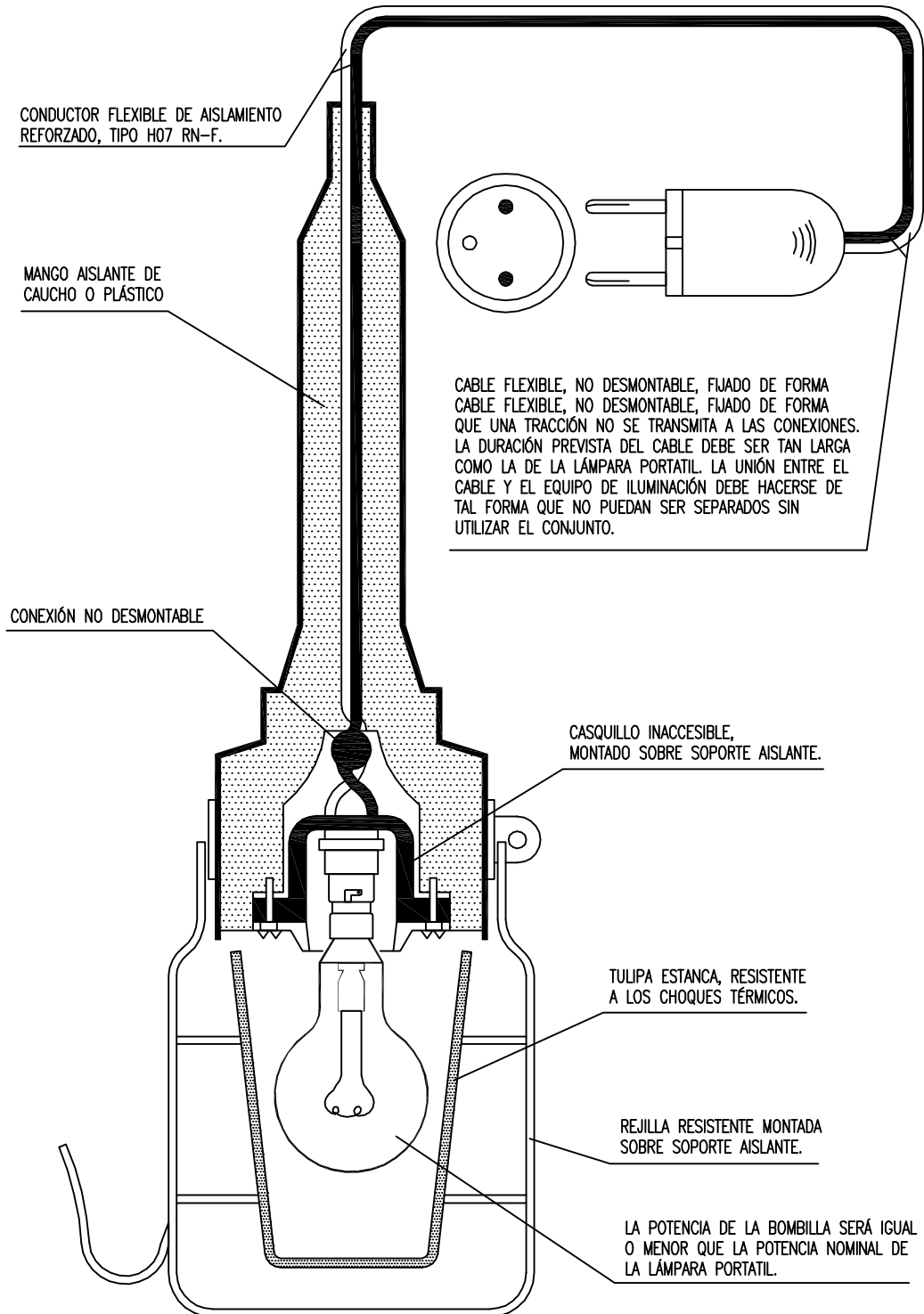


H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA



CONO BALIZAMIENTO

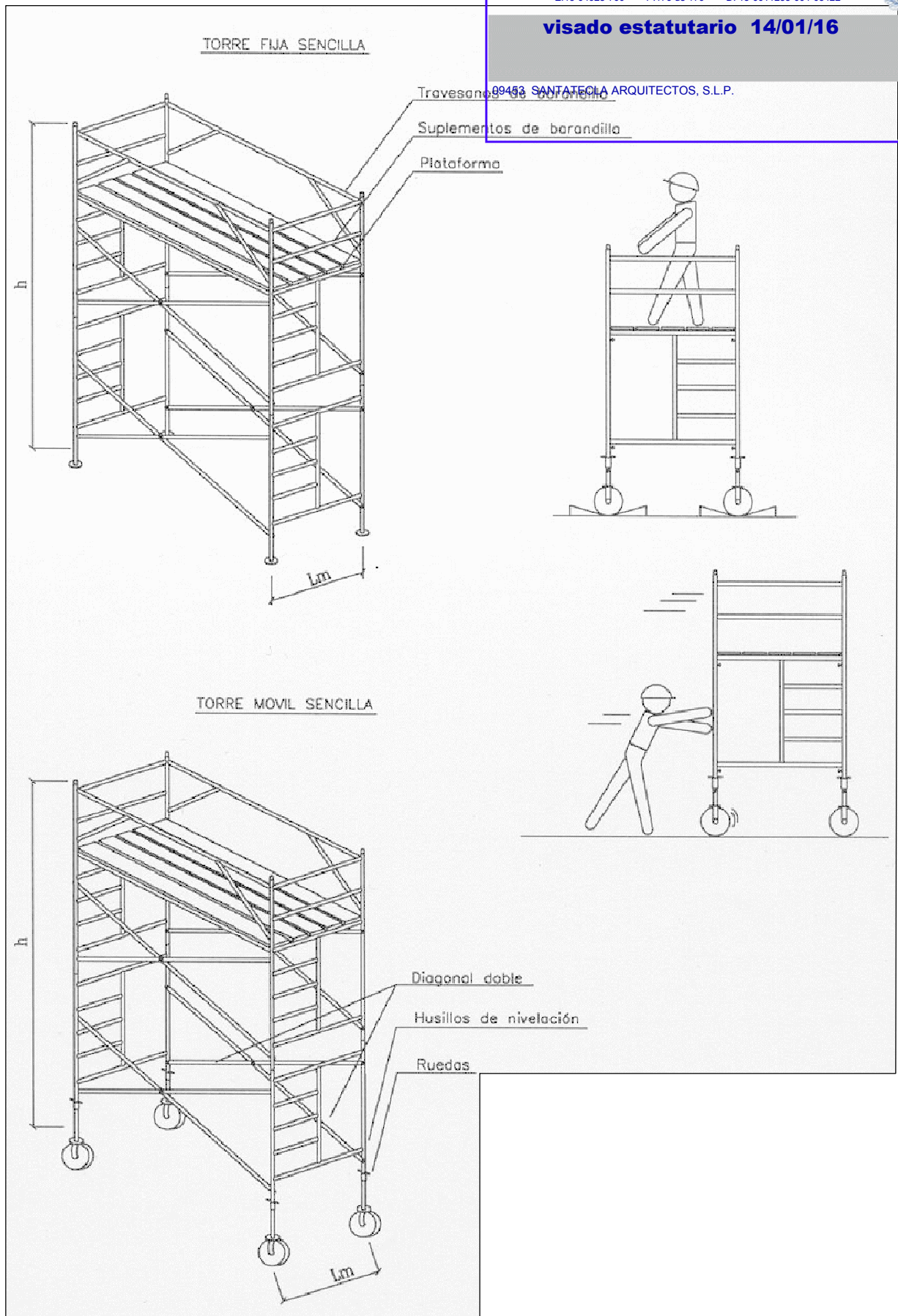
LAMPARA PORTATIL DE SEGURIDAD (Características principales)



- TODAS LAS PIEZAS BAJO TENSIÓN, HAN DE SER INACCESIBLES.
- ESTÁ PROHIBIDO MONTAR CASQUILLOS MULTIPLICADORES (LADRONES) EN LAS LÁMPARAS PORTÁTILES.
- LA PROTECCIÓN CONTRA AGENTES EXTERIORES, SERÁ LA APROPIADA A LAS CONDICIONES DE TRABAJO.

visado estatutario 14/01/16

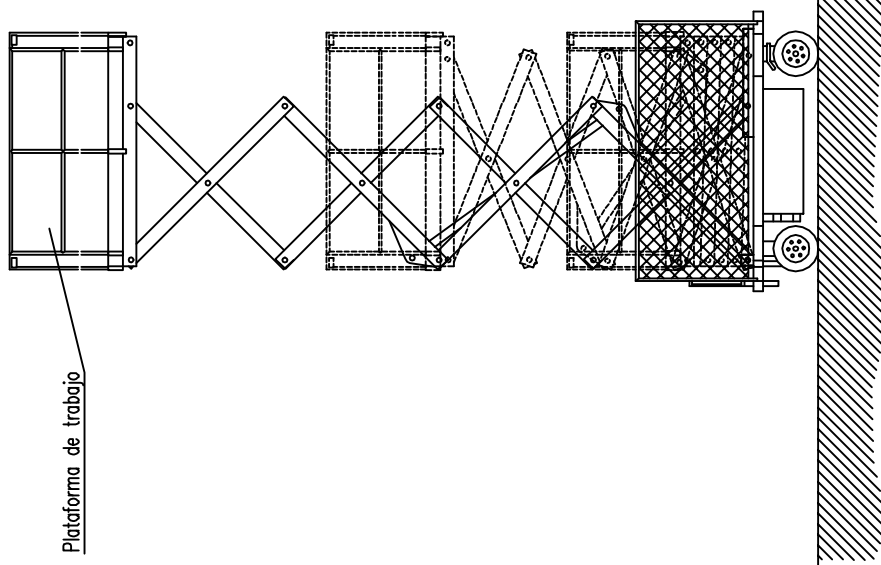
99453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.



PROTECCIONES COLECTIVAS:

TORRE FIJA Y TORRE MÓVIL

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Plataforma elevadora móvil de tijera)












NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
 - El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
 - La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
 - No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- Medidas preventivas a seguir por el conductor.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al plé de este escrito.
 - Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
 - No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
 - Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
 - Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
 - No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
 - Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
 - Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
 - No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
 - No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
 - Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
 - Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.



visado estatutario 14/01/16

SEÑALES DE REGLAMENTACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION		
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE			
VELOCIDAD MAXIMA	20	NEGRO	AMARILLO	ROJO			
PELIGRO OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO			
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO			
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO			
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO			

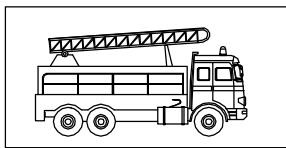
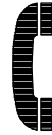


visado estatutario 14/01/16

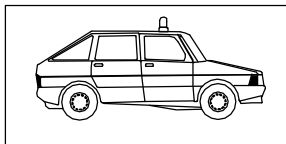
09453 SANTATECLA ARQUITECTOS, S.L.P.

TELEFONOS DE EMERGENCIA

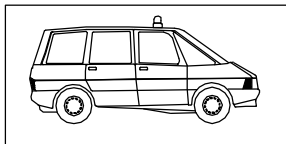
DIRECCION DE LA OBRA



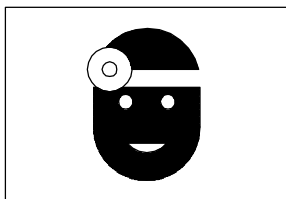
BOMBEROS



POLICIA
NACIONAL



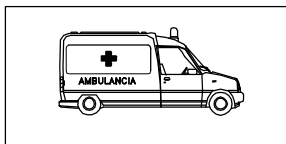
GUARDIA
CIVIL



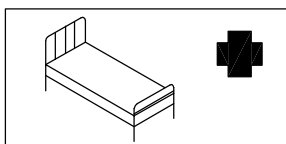
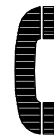
SERVICIO MEDICO
Dr. _____



MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES

