

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:  
**INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA – EXPTE 2014 0048\_SE 027**  
Septiembre 2014

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

[4] REVISIÓN JUNIO 2015

[3] REVISIÓN MARZO 2015

[2] REVISIÓN NOVIEMBRE 2014

[1] REVISIÓN OCTUBRE 2014

**UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -  
escario@escarioarquitectos.com]

**Autor del Estudio:**

**VICENTE FRANCO CARSÍ. Arquitecto técnico**

**Promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**

## **ÍNDICE:**

**1.- MEMORIA**

**2.- PLIEGO DE CONDICIONES**

**3.- PRESUPUESTO**

**4.- ANEXO**

**5.- PLANOS**

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:  
**INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA – EXPTE 2014 0048\_SE 027**  
Septiembre 2014

<b>MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>
---

[4] REVISIÓN JUNIO 2015

[3] REVISIÓN MARZO 2015

[2] REVISIÓN NOVIEMBRE 2014

[1] REVISIÓN OCTUBRE 2014

**UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -  
escario@escarioarquitectos.com]

**Autor del Estudio:**

**VICENTE FRANCO CARSÍ. Arquitecto técnico**

**Promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**

## 1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. ANTECEDENTES. ....	3
1.1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y Salud. ....	3
1.1.2. Datos generales.....	3
1.1.3. Condiciones del entorno. ....	3
1.1.4. Características generales de la obra indicadas en el proyecto de ejecución. ...	5
-MEMORIA CONSTRUCTIVA (EXTRACTO DE PROYECTO EJECUCIÓN): .....	7
1.1.5. Identificación del autor o autores del Estudio de Seguridad y Salud.....	15
1.1.6. Centro asistencial más próximo.....	15
1.2. PLANNING DE OBRA .....	16
1.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. ....	18
1.4. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR POR FASES DE OBRA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO. ....	19
Fase 1: Ejecución de líneas de vida temporales y puntos de anclaje certificados: ..	20
Fase 2: Ejecución de las protecciones colectivas provisionales de borde: .....	20
Fase 3: Colocación de las barandillas definitivas de borde de cubiertas: .....	21
Fase 4: Colocación de elementos complementarios en cubiertas:.....	22
Fase 5: Retirada de la red vertical perimetral tipo Ude cubiertas: .....	23
Fase 6: Actuación en pasarelas de evacuación: .....	23
Fase 7: Abertura hueco acceso cubierta P1 y escalera escamoteable: .....	24
Fase 8: Escaleras de acceso a cubierta de pasarelas y casetones: .....	25
1.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA Y DE UTILIZACION DEL AUXILIAR ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA. ....	26
1.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE OBRA.....	29
Estructura metálica y colocación de barandillas de protección: .....	30
Mejora de protección en pasarelas de evacuación: .....	33
Apertura de hueco en cerramiento acristalado u-glass: .....	34
Pintura: .....	36
Colocación de pasarelas salva obstáculos y escaleras exteriores: .....	39
1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES INTERVINIENTES EN LA OBRA....	42
Escaleras de mano .....	43
Andamios Metálicos Tubulares.....	50

Puntales.....	56
1.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PARA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS .....	59
Camión grúa .....	60
Camión basculante .....	65
Dumper .....	68
Soldador eléctrico (trabajos interiores). ....	69
Sierra Circular de Mesa .....	72
1.9. TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS.....	75
Cemento y sus derivados (morteros y morteros autonivelantes, ...):.....	75
Espumas y masillas de poliuretano: .....	76
Pinturas:.....	77
Resina Epoxi:.....	78
1.10.INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS. ....	79
Instrucciones para la colocación de barandillas y redes de protección.....	79
Instrucciones para la retirada de barandillas y redes de protección.....	80
1.11. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES. ....	81
1.12.CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO). ....	83
Trabajos en cubiertas, sobre cubierta y casetones.....	83
1.13.MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA. ....	83
1.14. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA. ....	92
1.15. PROTOCOLO DE INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE, USO DE LÍNEAS DE VIDA PARA TRABAJOS EN CUBIERTAS.....	93

## **1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA. ANTECEDENTES.**

### **1.1.1 Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.**

El presente 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 las empresas contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

### **1.1.2. Datos generales.**

El edificio sobre el que se va a ejecutar la actuación es la Facultad de Farmacia del campus de Burjassot de la Universitat de Valencia. Está situado en la avenida Vicent Andrés Estellés s/n de Burjassot (Valencia).

El proyecto de la obra ha sido realizado por la UTE ESCARIO ARQUITECTOS SAP – ÁREAS INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L. con despacho profesional sito en la calle Naturista Arévalo Baca nº 3 de Valencia.

El PEM del Proyecto es 547.118,98€ y el de este ESS es 90.001,23€.

### **1.1.3. Condiciones del entorno.**

El Bloque sobre el que se va a ejecutar la obra (Edificio Laboratorio) es una edificación aislada conectada mediante una pasarela al bloque Aulario Inter facultativo de la Universitat de Valencia, tal y como se observa en el plano de emplazamiento que se adjunta, con una superficie en planta de 700 m<sup>2</sup>. En esta pasarela también se tiene previsto intervenir.

El edificio se encuentra en funcionamiento y las zonas colindantes están totalmente urbanizadas, por lo que está dotado de todos los servicios necesarios.

El edificio estará en funcionamiento siendo el uso docente. Actualmente la planta cubierta tiene prohibido el acceso salvo autorización previa del Servicio de Prevención del Campus.

Respecto a la intervención de colocación de protección de borde definitiva en cubierta, existen en la planta cubierta extractores de campanas de gases de laboratorios de química orgánica e inorgánica de plantas inferiores, en funcionamiento según necesidades.

En reunión del pasado 6 de octubre entre la Administración del centro, la Técnico del Servicio de Prevención, y la Técnico del Servicio de Mantenimiento de la UV, junto con el redactor del presente Estudio de S. y S., se acordó que para trabajar en cubierta las campanas de extracción de laboratorio estuvieran fuera de servicio, a través de la empresa contratista de mantenimiento del centro (Vareser). Esto es debido a que a fecha de hoy la Universidad no ha realizado el estudio higiénico y las mediciones de exposiciones orgánicas, inorgánicas y biológicas existentes en cubierta, y no estarán antes de la finalización de las obras. Pero la necesidad urgente de dar cumplimiento a un requerimiento de Inspección de Trabajo de colocar protecciones colectivas de borde de inmediato, no permite a la UV dilatar esta actuación por más tiempo.

Respecto a la intervención en las pasarelas de evacuación, en plantas 1 a 5, donde se colocará una protección lateral y de suelo, es una evacuación de los laboratorios y forma parte del plan de autoprotección del centro. Por ello de acuerdo a la misma reunión de 6 de octubre, se acordó el dejar temporalmente no accesibles las pasarelas con indicaciones en las puertas de salida, así como comunicación de la Administración del Centro al personal del mismo y usuarios.

Es necesario señalar que esta señalización con cartel de obra y de fuera de servicio temporalmente durará el menor tiempo posible y cuya intención es evitar la salida de personas al exterior por causas ajenas a una emergencia, que era el fin de estas pasarelas pero que en la práctica es otro. En caso de emergencia se podrá salir al exterior excepto en las pasarelas donde se esté trabajando, y que quedarán señalizadas además con el cartel de “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”. No es posible condenar las puertas de salida a la pasarela, porque en caso de una emergencia real, sería peor no permitir la salida a las personas que el riesgo de caída de objetos desde alturas superiores, que sería mínimo por simultaneidad de riesgos independientes. Para mayor seguridad y como no podía ser de otra manera, en caso de emergencia o alarma en el edificio las obras se interrumpirán de inmediato cesando el riesgo de caída de objetos.

#### **1.1.4. Características generales de la obra indicadas en el proyecto de ejecución.**

El objetivo de la intervención es el de dotar de protecciones colectivas en borde de cubiertas de edificio o pasarela interconexión, o mejorar las existentes en escaleras interiores o pasarelas, entre otras actuaciones menores y así eliminar el riesgo de caída en altura.

El **plazo de las obras será 3 meses**. El contratista deberá presentar un programa con este plazo que se ajuste a las necesidades irrenunciables de la Administración del Edificio y la UV de no tener los extractores de cubierta parados más de una semana previamente informada esta de las fechas.

El planning que se adjunta ha tomado en consideración estas circunstancias, para un periodo de tiempo concreto. Al retrasarse la definición del alcance y la aprobación de este proyecto, este planning es teórico, y el adjudicatario **deberá presentar su propuesta partiendo de las premisas indicadas aquí y en el planning**, debiendo ser aprobado por la DF, la UT, la Administración y el Coordinador de Seguridad.

El ámbito de intervención de este proyecto es el de las cubiertas y las pasarelas exteriores de evacuación. Por motivos económicos no se interviene en las pasarelas de mantenimiento en estos momentos, salvo en sus accesos desde las pasarelas de evacuación.

Al igual que en la cubierta principal del edificio, será objeto de protección mediante barandilla perimetral, la sobrecubierta y casetones, así como la cubierta de la pasarela que comunica la Facultad de Farmacia y el Aulario Inter facultativo.

Es objeto de actuación el suplemento de barandilla en la escalera interior de los 4 casetones y la colocación de una escalera con su respectiva barandilla para el acceso a la cubierta de los mismos.

En un despacho de planta primera se realizará una salida de emergencia con acceso a la terraza interior.

Se anularán los accesos de las escaleras tipo gato a planta cubierta.

Como medida complementaria se instalarán pasarelas salva obstáculos en varias zonas de la cubierta, donde extractores y/o cubiertas de patinillos emergen de la grava de la cubierta.

Por último, se instalarán escaleras prefabricadas para acceso de cubierta de casetones.

Para hacer estas actuaciones será necesaria la instalación previa de líneas de vida temporales y puntos de anclaje certificados por la cubierta.

Es importante señalar que tanto para la redacción del Proyecto como de este Estudio de Seguridad, **NO SE HA PODIDO ACCEDER SALVO A LAS ZONAS CONFINADAS POR BARANDILLAS AUTO PORTANTES TEMPORALES DE CUBIERTA**, por lo que el acceso a las “púas” del peine que es la cubierta, no se ha realizado teniendo que teorizar sobre hipotéticos puntos de anclaje y otros, que será necesario verificar in situ durante las obras. De igual modo no se ha permitido el acceso a la sobre cubierta y casetón, y pasarela de interconexión.

**Es de suma importancia** que la empresa contratista prepare su plan de seguridad y salud conforme sus medios y de acuerdo al estudio de seguridad, y que **una vez se inicien las obras** y se coloquen las redes de protección tipo U, y **se puedan verificar las hipótesis en las que se basa este estudio** (realizado sin poder acceder al 100% de las cubiertas, casetones, etc) **se mantenga su aprobación o se modifique el plan** inicial de acuerdo a las condiciones que aparezcan, y se apruebe la misma.

#### Identificación de las uds., de obra a realizar:

-Barandilla de acero galvanizado de perfiles laminados galvanizados en caliente como protección definitiva de bordes en cubierta, sobrecubierta y casetones, traída desde taller terminada en módulos hasta las zonas de colocación, y fijación. Ubicación: Perímetro de cubiertas (excepto patio interior zonas rectas), sobrecubiertas y casetón, así como cubierta comunicación interfacultativo. También en pasarela de conexión interfacultativo (entre edificios), y las terrazas de salida desde edificio a la nueva escalera de acceso a esta pasarela.

-Plataformas salva obstáculos prefabricadas de aluminio en varias dimensiones para apoyar sobre cubierta con apoyos de hormigón. Cubierta general.

-Escaleras prefabricadas de acero galvanizado en casetones de cubierta con apoyos de hormigón.

-Colocación de protección lateral en pasarelas de evacuación mediante bastidores de acero galvanizado con malla y atornillados a la estructura de las pasarelas. Previamente se realizará el lijado y retirado de óxido de la perfilería y aplicación de pintura de protección.

-Suplemento de altura de pasamanos en escaleras de acceso a casetones, con tubo de acero galvanizado y pintado con oxirón.

-Cegado en planta cubierta de escaleras tipo gato con aro-bastidor metálico y trámex en interior atornillado/soldado a escalera existente.

-Mejora de acceso a pasarela mantenimiento desde pasarela evacuación, mediante escalerilla metálica prefabricada y atornillada sobre fábrica de ladrillo in situ, con prolongación de pasamanos de pasarela mantenimiento con giro a 90°, hasta suelo y asidero en carpintería.

-Escalera de acceso para mantenimiento integrada en cerramiento U-glass de escaleras interiores de edificio, para salida a terraza de planta primera.

-Escalera de acceso desde nivel técnico en retranqueo de fachada noroeste para Ubicar escalera prefabricada de acero galvanizado hasta cubierta de pasarela interfacultativo.

-Pintura protección anti oxidante en estructura metálica de pasarelas de evacuación.

-Señalizaciones varias

### **-MEMORIA CONSTRUCTIVA (EXTRACTO DE PROYECTO EJECUCIÓN):**

A continuación se incorpora extracto de la memoria constructiva del proyecto objeto del presente Estudio de Seguridad, y que solo es válido desde el punto de vista de la seguridad, ya que en caso de cualquier incongruencia con la memoria constructiva, la válida para construir y así se ha valorado es la de esta última:

#### **Consideraciones previas**

Dadas las características de la obra y las circunstancias anteriores, que han motivado la necesidad de colocar la protección de borde en el perímetro, se hace evidente que las medidas de seguridad necesarias para realizar los trabajos aquí programados deben ser acordes con el nivel de exigencia desde el punto de vista de la prevención, más aún considerando que el edificio está en uso.

Por esto, el estudio de seguridad y salud que acompaña a este proyecto prevé la necesidad de dotar de los siguientes sistemas de protección para realizar con las máximas garantías las obras y que básicamente son:

-Línea de vida provisional para el montaje de protección de borde provisional con red vertical. A retirar al final de la obra.

-Protección colectiva provisional con red vertical, para los trabajos de montaje de las fijaciones y la colocación de la propia barandilla proyectada.

-Marquesina de protección y vallados en el perímetro a nivel inferior para evitar la caída de objetos o materiales en altura, sobre las personas, durante los trabajos de colocación de las protecciones de borde, provisionales o definitivos.

-Marquesina de protección y vallados en el perímetro a nivel inferior para evitar la caída de objetos o materiales en altura sobre las personas, durante los trabajos de colocación de las protecciones de borde en las pasarelas de evacuación.

Estas partidas debido a la gran longitud de los tramos a proteger se convierten en partidas con una cuantía muy importante y que aunque parezca que puede desvirtuar el presupuesto, lo pone en valor.

#### Demoliciones y actuaciones previas

-Se procederá al desmontaje de las barandillas provisionales auto portantes que se han colocado en parte de la cubierta y se acopiarán donde determine el Servicio de mantenimiento o el Servicio de Prevención de la UV.

Será necesaria la instalación de la línea de vida provisional y la protección de borde antes mencionada para acceder a estas zonas y trabajar con seguridad.

-La zona de la cubierta de grava donde se vaya a trabajar se protegerá con doble lámina geotextil de 300 gr/m<sup>2</sup>, quedando prohibido en la misma realizar operaciones que puedan dañar la impermeabilización y en concreto generar residuos distintos a los de la demolición de la fábrica de bloque, que puedan acabar perdidos entre la grava y que automáticamente se pueden convertir en un vicio oculto. Esta actividad será realizada bajo supervisión del encargado de obra, así como la retirada del escombros generado.

Para la instalación de las escaleras de acceso ubicadas en las escaleras principales del bloque de laboratorios (patio central) se procederá a la retirada de conjunto de 4 lamas centrales de paño acristalado tipo U glass existentes, de altura aproximada 2 metros, con ventosas de manipulación y medios auxiliares. Limpieza de sellados preexistentes y cepillado hasta dejar la superficie de la perfilera metálica sustentante vista. Protección provisional con lona de poliéster si fuera necesario.

#### Impermeabilizaciones

No es el objeto de este proyecto intervenir en la impermeabilización de las cubiertas o en sus acabados, por lo que no procede su justificación. Todas las soluciones que se proponen en éste proyecto son soluciones apoyadas y en

caso de ser ancladas solo lo son en elementos no pertenecientes al sistema de estanqueidad del edificio.

#### Cerrajería – barandillas perimetrales cubiertas

Las cubiertas estarán protegidas perimetralmente por barandillas acero galvanizado en caliente S275JR, en tramos rectos y curvos según planos. Todas las piezas vendrán en módulos independientes de entre 3 y 4,5 m, con uniones soldadas en taller, galvanizada de una sola pieza para garantizar la protección anticorrosión según la Norma UNE ISO 1461 y de tal forma que la instalación se realice mediante uniones atornilladas.

La barandilla estará compuesta por un perfil hueco base de sección cuadrada de acero galvanizado 100x100x4mm, un montante central de acero galvanizado de sección T 80.9 y dos montantes extremos de acero galvanizado de sección T 70.8 según planos. El pasamanos será un tubular de acero galvanizado diámetro 60mm y espesor 2mm. En su parte inferior monta dos perfiles tubulares de acero galvanizado de 35mm de diámetro y 2mm de espesor. La parte superior de la misma estará a una altura mínima de 1,1 m., sobre el último elemento escalable.

Para la sujeción de las barandillas se colocarán las placas de anclaje en las cabezas de los pilares que sobrepasan la cubierta, realizando el nexo de unión de la barandilla con la estructura del edificio. Las placas estarán compuestas por unas placas principales de 150 x 300 x 15 mm unidas entre sí con cartelas de 120x70x10 mm según planos. Vendrán soldadas al conjunto de la barandilla ya que la instalación se realiza por tramos (espacio entre pilares) completos. Se dispondrán de rigidizadores (ver planos) en la unión del perfil base de sección cuadrada con la placa de anclaje. Estos estarán formados por chapas de acero galvanizado de 8mm de espesor.

Los extremos del perfil hueco de base de sección cuadrada de acero galvanizado 100x100x4mm ira perforado inferiormente para desaguar la posible agua de condensación e irá cerrado en los extremos con tapas del mismo material.

Las intervenciones se realizarán siguiendo los siguientes pasos:

- Realización de catas en cabeza de pilares, identificación con pachómetros de armado en cabeza de enanos, perforación rotativa de los pilares enanos para colocación de cuatro anclajes tipo Hilti HIT-HY 200 – A/M16 HIT-Z-R-170 en acero inoxidable AISI 316 o calidad similar por pilar, con pernos de 16x170 cuya profundidad de anclaje efectiva sea de 150 mm como mínimo y relleno con resina HY-200 o similar.

- Colocación de la placa galvanizada en caliente con colisos o sin colisos según indicaciones de la DF y nivelación de la misma con tuerca y contratuerca con un par de apriete de 0,080 knm, y relleno del espacio entre la cabeza del pilar y la placa por la abertura central de la misma, con mortero autonivelante SikaFlor Level 50 o calidad similar de espesor aproximado 5 cm con un máximo de hasta 25 cm. Se hará una plantilla a modo de encofrado recuperable para confinar este mortero y no se esparza.

- En tramos de barandilla con distancia superior a 4,20 m entre apoyos, se colocarán dobles bases prefabricadas de hormigón armado de dimensiones 50x50x30 cm.

En los encuentros de las barandillas con los paramentos de fachada, se colocará la placa de anclaje sujeta al paramento vertical según detalle en planos.

**NOTA:**

No se ha podido acceder a la cubierta de los casetones por lo que desconoce si se podrá colocar las barandillas perimetrales con el sistema descrito anteriormente. Una vez se acceda se verificará la solución y se modificará si es preciso. Igualmente sucede en la cubierta del volumen que une el edificio de laboratorios con el inter aulario.

Acabados:

Cerrajería – mejora de protección en pasarelas de evacuación

La mejora de protección de las pasarelas de evacuación se realizara colocando una malla vertical y se propone un suelo metálico.

Protección lateral:

La malla vertical cubrirá los laterales de las pasarelas en toda su altura, embebida entre sus montantes y largueros de tubo. La colocación será por el lado interior de la pasarela, de manera que se deje vista desde el exterior la cruz de san Andrés desde el exterior y se quite presencia a la malla.

La malla será de acero galvanizado en caliente, con aberturas de 50x50 mm y soldada a un marco perimetral de perfil hueco galvanizado de 30x15x4 mm de espesor, que se fija a la viga tipo Vierendel mediante tornillos de acero inoxidable AISI 316 de cabeza avellanada allen M6x16 y rosca métrica. Y un angular tipo LD 40x25x4mm de acero galvanizado fijados igualmente a viga Vierendel.

A petición del servicio de Mantenimiento queda descartada la protección de suelo propuesta mediante colocación de una chapa metálica de cacahuete de 1,5 mm, de acero galvanizado en caliente y atornillada a la estructura existente por temas económicos, limitando la actuación a la protección lateral.

Mejora de acceso seguro desde pasarelas evacuación a pasarelas mantenimiento:

Suministro y colocación de conjunto formado por escala fija y asidero independiente, para acceso a pasarelas de mantenimiento en acero galvanizado en caliente. Formada por peldaños compuestos por seis pisaderas tipo tubo de acero galvanizado 40 mm de diámetro y 4 m de espesor, soldados a platabanda de acero galvanizado de dimensiones 400x910x8 mm a modo de bastidor y atornillados a soporte de fábrica de ladrillo / bloque mediante 4 tornillos tipo Hilti HIT-HY 200 - A / M12 HIT-Z-R- 160 en acero inoxidable AISI 316 o calidad similar, con pernos de 16x170 con profundidad de anclaje efectiva de 130 mm como mínimo, mediante perforación rotativa, y resina HY-200 o similar, par de apriete 0,080Knm con llave dinamométrica, y asidero tubular de diámetro 50 mm y 2 mm de espesor, atornillados a bastidor existente de puerta metálica. Incluso prolongación de pasamos de pasarela de mantenimiento formando dos codos y soldada a perfil ménsula de pasarela, con dos barras intermedias tubulares. Diseño según planos de detalle.

#### Cerrajería – mejora de protección en barandillas de interior de casetón

En las barandillas interiores de los casetones, que llegan desde planta cubierta hasta casetón se colocará un pasamos extra sobre elevado con el fin de proteger hasta 1,00 m de altura la barandilla. El pasamanos será de tubo circular de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor soldado con barra maciza lisa de diámetro 8 mm a pasamanos existente y terminado con dos manos de pintura oxirón negra satinada.

#### Cerrajería – pasarelas salva patinillos emergentes en cubierta e instalaciones

Debido a la heterogeneidad de elementos en cubierta por la existencia de las instalaciones y patinillos, se instalarán pasarelas de aluminio, según detalle en planos adjuntos, modelo Creaxess de la marca Zarges o similar, según cumplimiento de la normativa EN AW 6060 T66 y EN AW 6063 T66. Dispondrán de barandillas a ambos lados de 1,1 m de altura y una inclinación de escaleras de 60° según planos. Serán homologadas y prefabricadas. No se anclarán a ningún elemento disponiendo de bases de apoyo propias y serán autoportantes.

Se prevén salva obstáculos con tamaños de plataformas 1x1m, 2x1m, 4,5x1 m (esta última será de 4.50m de tramo recto sin contar escaleras y llevará dos apoyos intermedios móviles), con una altura libre bajo las mismas de 112 cm

en la plataforma de 1x1 y de 100 cm en las restantes. Los peldaños serán de tramex, con un ancho de 80 cm y una carga por unidad de 150 kg, teniendo una capacidad de carga total de las plataformas de 300 kg. Dispondrán como apoyos platabandas planas de 0,20 x 0,20 m en sus patas, con solape hacia arriba y contrapesos con un valor total de 200 kg con.

#### Cerrajería – escalera de acceso a cubierta de casetones

Acceso doble a casetones de cubierta dimensiones según planos, mediante conjunto de acero S275JR con uniones atornilladas, íntegramente galvanizado en caliente sin soldaduras, con viga biapoyada y dos escaleras metálicas formadas por; perfil de acero S275JR HEB 220 apoyada en extremos sobre peto de casetón mediante placa de acero S275JR galvanizado en caliente de dimensiones 400x300x15mm, fijadas cada una con cuatro anclajes tipo Hilti HIT-HY 200 - A / M12 HIT-Z-R-160 en acero inoxidable AISI 316 o calidad similar, con pernos de 16x170 con profundidad de anclaje efectiva de 130 mm como mínimo, mediante perforación rotativa, y resina HY-200 o similar, par de apriete 0,080Knm con llave dinamométrica, incluso mortero autonivelante SikaFlor Level 50 o calidad similar (hasta un máximo de 25 mm de espesor) y parapastas perimetral. Zancas de escaleras formadas por platabanda de acero misma calidad de 200x15 mm de espesor. Apoyo de peldaños mediante perfiles continuos tipo L 45x45x4,5 en profundidad de peldaño y tramex de pletina electrosoldada de cuadrícula 30x30 mm con pletinas dentadas superiormente de 4 mm de espesor y altura 30mm, pasamanos y barra intermedia de acero de diámetro 50 mm y 2 mm de espesor, con terminales con tapón del mismo material, montantes mediante perfil T60.6, fijadas a chapón de 200x15mm mediante cuatro tornillos roscados M10, arandelas y tuercas, de acero inoxidable AISI 316. Platabandas de arriostamiento de 200x15mm entre zancas en confinamiento de meseta, y tres más repartidas en tramo inclinado. Parte proporcional de piezas de montaje, cartelas y pletinas. Encofrado, protección provisional mediante lámina geotextil 200 gr/m<sup>2</sup> para trabajar, eliminación de restos y limpieza. Espesores Mínimos medios de recubrimiento de galvanizado según Norma UNE ISO 1461. Apoyo de pies de hormigón prefabricados a los que se atornilla la perfilería de la escalera. Preparación completa de apoyo en cubierta con retirado de grava. Medios auxiliares y de elevación. Totalmente instalada y todo según planos de detalle.

#### Cerrajería – escalera de acceso pasarela conexión interaulario

Acceso a nivel cubierta pasarela interconexión desde cubierta inferior anexa, de dimensiones según planos, mediante conjunto de acero S275JR con uniones atornilladas, íntegramente galvanizado en caliente sin soldaduras, con viga empotrada-apoyada y una escalera metálica formadas por dos perfiles de acero S275JR HEB 220 anclados sobre pilar existente (posición vertical) y apoyada en extremo opuesto sobre peto de casetón mediante placa de acero

S275JR galvanizado en caliente, ambas de dimensiones 400x300x15mm, fijadas en pilar con cuatro anclajes tipo Hilti HIT-HY 200 -A / M16 HIT-Z-R-170 en acero inoxidable AISI 316 o calidad similar, con pernos de 16x170 con profundidad de anclaje efectiva de 150 mm como mínimo, mediante perforación rotativa, y resina HY-200 o similar, par de apriete 0,080Knm con llave dinamométrica cada una, y en apoyo con cuatro anclajes por placa tipo Hilti HIT-HY 200 - A / M12 HIT-Z-R- 160 en acero inoxidable AISI 316 o calidad similar, con pernos de 16x170 con profundidad de anclaje efectiva de 130 mm como mínimo, mediante perforación rotativa, y resina HY-200 o similar, par de apriete 0,080Knm con llave dinamométrica, incluso mortero de baja retracción para retacar placa contra pilar, SikaFlor Level 50 o calidad similar (hasta un máximo de 25 mm de espesor) y parapastas perimetral con bebedero superior. Zanca de escalera formada por platabandas de acero misma calidad de 200x15 mm de espesor.

El apoyo de los peldaños se hará mediante perfiles continuos tipo L 45x45x4,5 en profundidad de peldaño y tramex de pletina electrosoldada de cuadrícula 30x30 mm con pletinas dentadas superiormente de 4mm de espesor y altura 30mm, pasamanos y barra intermedia de acero de diámetro 50 mm y 2 mm de espesor, con terminales con tapón del mismo material, montantes mediante perfil T60.6, fijadas a chapón de 200x15 mm mediante cuatro tornillos roscados M10, arandelas y tuercas, de acero inoxidable AISI 316. Platabandas de arriostramiento de 200x15mm entre zancas en confinamiento de meseta, y tres más repartidas en tramo inclinado. Parte proporcional de piezas de montaje, cartelas y pletinas. Encofrado, protección provisional mediante lámina geotextil 200 gr/m2 para trabajar, eliminación de restos y limpieza. Espesores Mínimos medios de recubrimiento de galvanizado según Norma UNE ISO 1461. Apoyo de pies de hormigón prefabricados a los que se atornilla la perfilería de la escalera. Durmiente de reparto de hormigón in situ de dimensiones 30x30x500cm. Preparación completa de apoyo en cubierta con retirado de grava para durmiente de hormigón como reparto. Medios auxiliares y de elevación. Totalmente instalada y todo según planos de detalle.

#### Cerrajería – Escalera escamoteable de salida a cubierta de patio de pl 1ª desde escaleras

Nuevo acceso a cubierta patio planta 1ª en descansillos de escaleras mediante suministro y colocación de dos postes verticales mediante perfil tipo UPN 100 de acero S275JR, de dimensiones 2,10m, colocados con las alas hacia las lamas u glass existentes y soldados a la perfilería superior e inferior. Suministro y colocación de escalera escamoteable de colocación en posición vertical, de tijera de aluminio modelo SAF/pared de Servitja o similar, de dimensiones 0,80x2,00m y altura a salvar 1,48m (medidas aproximadas a ajustar en obra), formada por escalera tipo tijera con pasamanos en ambos lados de aluminio de 30 mm de diámetro integrada en bastidor de acero galvanizado, y panel de cierre metálico apto para intemperie en color negro por

ambas caras, incluso cerradura con tirador por ambos lados. Incluso colocación de revestimiento vinílico imitando lamas retiradas sobre panel frontal visto por el interior, aplicación de pintura antioxidante color negro (3 manos) y sellado perimetral con silicona neutra tanto en unión bastidor escalera con UPN como éstos con lamas U-glass laterales. Incluso pasamanos tubular atornillado a cada UPN 100 de 50 mm de diámetro, perfil pisadera tipo Z de acero de chapa plegada galvanizada en caliente 2,5 mm de espesor curvo y desarrollo máximo 35 cm., entre postes tipo UPN. Doble pasamos longitudinal Medios auxiliares y de elevación, pequeño material, auxiliar y geotextil de protección en zona exterior de gravas.

Pintura protección anti oxidante pasarelas de evacuación:

La estructura metálica de las pasarelas de evacuación se pintarán de nuevo, previa limpieza de superficies, que se desengrasarán, secándolas, y eliminando toda la colamina y el óxido suelto combinando el rascado con cepillo metálico y radial de mano. Posteriormente se aplicará pintura esmalte antioxidante tipo Oxirón acabado pavonado o forja de Titanlux o calidad similar

El esmalte metálico tipo Oxirón acabado pavonado será de altos sólidos, de gran adherencia, elasticidad y resistencia a la intemperie, de aplicación directa sin necesidad de preparación previa. Aplicación a brocha y rodillo, y con colores entremezclables y altamente sólidos a la luz. El color se elegirá por la DF sobre muestras indicadas, in situ.

Se lijará el acero hasta grado ST 3 de la norma UNE EN ISO 8501-1., con un grosor mínimo de 140 micras (3 manos secas).

La carpintería de fachada en el acceso a las pasarelas de mantenimiento se repintará mediante revestimiento con esmalte martelé sobre galvanizados o metales no férreos, previa limpieza general de la superficie, desengrasado, mano de acabado con pintura martelé aplicada a pistola, según NTE/RPP-38, con acabado brillo en varios colores.

Instalaciones:

No procede. No se actuará en ningún elemento en las instalaciones existentes. El Servicio de mantenimiento debe acometer una actuación antes del inicio de estas obras para modificar la posición de unos extractores de cubierta sobre patinillo en el ala noreste. No obstante se prevé una reserva por si hubiera que desplazar alguna de las instalaciones existentes en cubierta.

Equipamiento:

- Se instalarán líneas de vida temporales para la ejecución de las obras, que posteriormente se retirarán, salvo petición por parte del Servicio de Mantenimiento de la UT o departamento responsable.
- Se colocará la señalética correspondiente en las zonas de actuación, según planos adjuntos. Esta señalética estará formada por paneles de aluminio atornillados a paramentos o pegados sobre puertas, que indiquen qué accesos son restringidos y cuales están prohibidos.

**1.1.5. Identificación del autor o autores del Estudio de Seguridad y Salud.**

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud es Vicente Franco Carsí (Arquitecto Técnico, colegiado nº 3810).

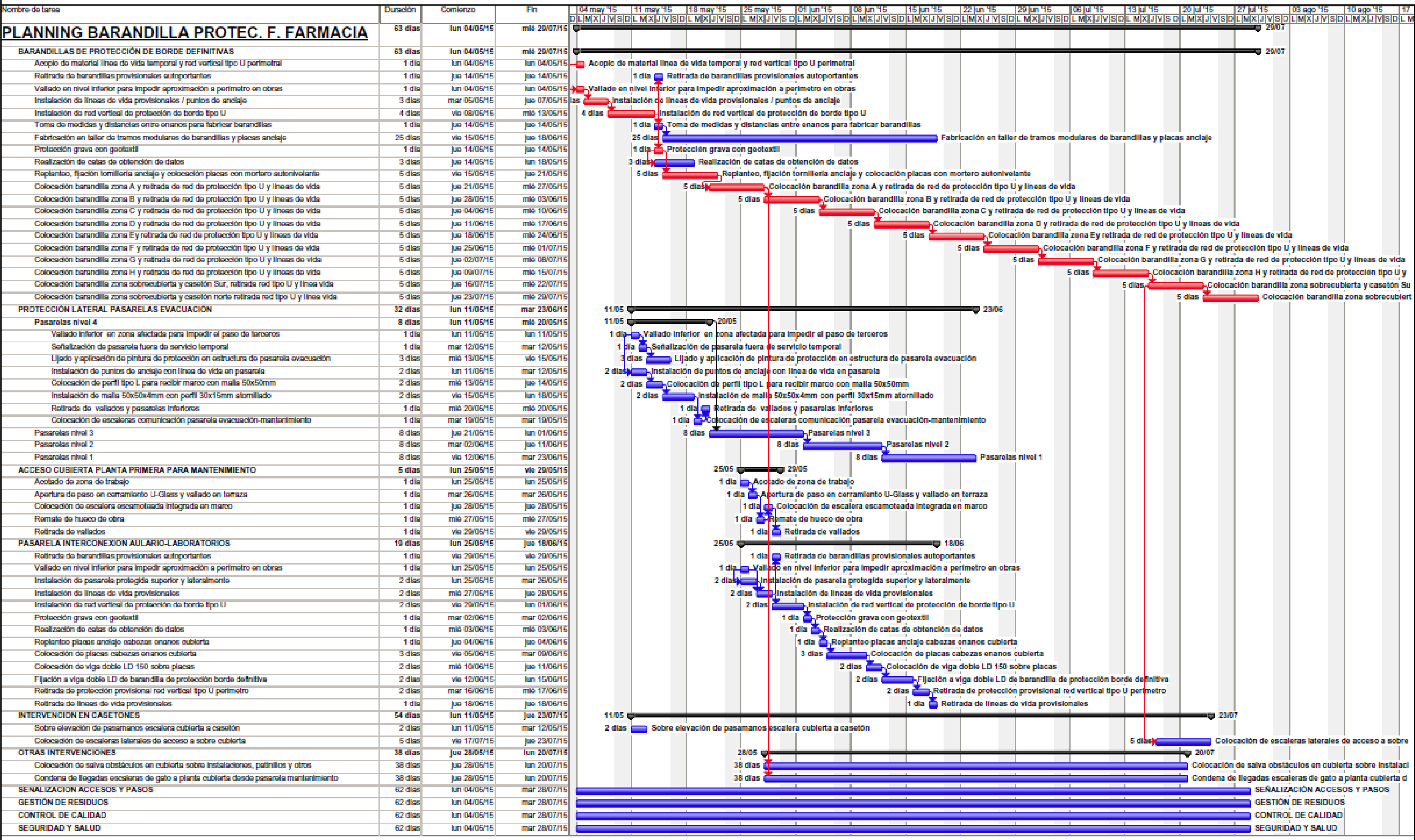
**1.1.6. Centro asistencial más próximo.**

Centro Asistencial más próximo para accidentes leves: Centro de Salud Burjassot 2, Calle Rubert y Villo 0, nº de teléfono 96.390 025

Centro Asistencial más próximo para accidentes graves: Hospital Residencia Arnau de Vilanova, nº de teléfono 96.386.85.00

En los planos se detalla el recorrido a seguir desde la obra en caso de ser necesario. El citado plano, así como el de cada contratista deberá estar situado en un lugar visible y accesible a la totalidad de los trabajadores de la obra.

## **1.2. PLANNING DE OBRA**



El presente planning se corresponde con el incluido en el proyecto de ejecución.

### **1.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se verá determinada la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. Para el cálculo de todo ello deberá tenerse en cuenta la suma del número máximo de operarios que podrán coincidir en la obra, estimándose que dicho número será un máximo de 10 operarios, tal y como se puede observar en el planning anteriormente expuesto.

\* 2 Duchas.

\* 2 Inodoros.

\* 2 Lavabos.

\* 1 Espejos.

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, radiadores, calentador, etc.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Se mantendrán las instalaciones en perfecto estado de limpieza y conservación. Para ello se hace constar en el presupuesto del presente Estudio una partida referente a limpieza de instalaciones de higiene y bienestar.

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

#### **1.4. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR POR FASES DE OBRA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO.**

A continuación se pretende hacer un recorrido de las protecciones colectivas a colocar en la obra siguiendo el proceso lógico de ejecución de los trabajos. No obstante, en el plan de seguridad deberá definir cómo se van a llevar a cabo realmente los trabajos, siguiendo las instrucciones indicadas en el proyecto de ejecución, lo cual deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra.

Además, en el plan de seguridad, se deberán introducir los procedimientos de trabajo propios del contratista, puesto que en este momento no ha sido contratada ninguna empresa para la ejecución de la obra.

La forma de definir las protecciones colectivas, según los riesgos que se corran en cada caso, consistirá en una primera determinación de los trabajos intervinientes en las diferentes fases definidas en el presente estudio, para pasar posteriormente a relatar cómo se va a proceder a realizar los trabajos, enlazándolo con las protecciones colectivas generales a utilizar durante su ejecución.

Más adelante se definirán los riesgos particulares que se corren al realizar cada trabajo.

**Todas las acciones descritas a continuación deberán ser vigiladas y comprobadas por el/los recurso/s preventivo/s.**

**Nota sobre la colocación de protecciones colectivas durante la ejecución, puntos de anclaje, líneas de vida, etc.:**

**Debido a ser trabajos de riesgo contemplados en el anexo II del RD 1627/1997, este Estudio solo considera para estos trabajos de colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas o similares, empresas especializadas y dedicadas en exclusiva a la seguridad o trabajos similares como trabajos verticales.**

**Así, tanto para la instalación de las líneas de vida temporales y sus puntos de anclaje, como para el montaje de las redes verticales tipo U de protección de borde, será obligatorio que exista un técnico de trabajos en altura con formación OF III, en supervisión de estos trabajos.**

### **Fase 1: Ejecución de líneas de vida temporales y puntos de anclaje certificados:**

#### a) Trabajos intervinientes:

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de colocación de líneas de vida provisionales en cubierta, sobre cubierta y casetones. Estas protecciones se retirarán una vez acabados los trabajos de cada zona y estando operativa y condiciones la barandilla de borde metálica definitiva objeto de este Estudio.

#### b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:

Se procederá a la instalación de las líneas de vida temporales, así como los puntos de anclaje certificados por empresas autorizadas y de experiencia empresarial y de sus operarios, acreditada con cinco años como mínimo en trabajos similares. Se instalarán comenzando desde las zonas protegidas por barandillas temporales, y progresando tras verificarse cada punto o tramo, con las pertinentes pruebas de carga con trácteles calibrados e identificando cada uno de ellos (fecha de instalación, fecha de revisión próxima, número de personas que como máximo pueden hacer uso, etc). Los trabajadores irán con arnés y estarán atados en todo momento a las líneas de vida o puntos de anclaje con cuerdas homologadas (sistemas de retención). No se instalarán puntos de anclaje o líneas de vida a menos de 2 metros del perímetro desprotegido. Cuando esto sea imposible cumplirse por condicionantes ineludibles del entorno, se utilizarán sistemas anticaídas con absorbedor de energía.

Previamente en niveles inferiores se vallará el perímetro del edificio con valla metálica de 2 metros sobre pies de hormigón, y en los accesos en planta baja al edificio se colocarán pasarelas protegidas (ver detalles de planos) que canalizarán los tránsitos.

Es importante que previamente al acceso a cubierta de los trabajadores se identifiquen los patinillos indicados en planos sobre los que no se puede pisar o pasar por encima, de manera que se rebase la protección de borde provisional planteada, y se firmen por parte de los trabajadores el mapa de riesgos existentes.

### **Fase 2: Ejecución de las protecciones colectivas provisionales de borde:**

#### a) Trabajos intervinientes:

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de colocación de red vertical temporal Tipo U asociada a barandilla de protección de borde clase A, en todo el perímetro del borde de cubierta. A diferencia de los otros sistemas

contemplados en la UNE EN 1263, el sistema U tiene por objeto impedir las caídas desde el área de tránsito o trabajo donde se instala, proporcionando una protección vertical de 1,20 m de altura desde el piso.

Hemos de tener en cuenta que la normativa de Sistemas Provisionales de Protección de Borde UNE EN 13374, permite utilizar la red de seguridad como "protección intermedia", es decir, como barrera de protección formada entre la barandilla principal y la superficie de trabajo. Por ello, podríamos decir que es una combinación de barandilla de protección y red de seguridad. Por consiguiente, se hace necesario conocer y cumplir las normas UNE EN 13374 y UNE EN 1263-1.

Al igual que en fase anterior estas protecciones se retirarán una vez acabados los trabajos de cada zona y estando operativa y condiciones la barandilla de borde metálica definitiva objeto de este Estudio.

b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:

Una vez acabado la colocación de líneas de vida temporales, se procederá a señalizar las salidas de las pasarelas de evacuación y mantenimiento afectadas "púa a púa", así como el cerramiento de la zona de influencia en el nivel inferior con vallado y señalización para impedir el acceso a terceros.

Se colocarán sobre los enanos de cubierta las placas de los postes del sistema de red vertical tipo U, y posteriormente se colocará una barra superior a modo de pasamanos y se atará la red. Además se colocará una red textil de 50 cm en la parte inferior de la red para evitar la caída de objetos. La altura mínima de esta protección será de 1,10 m, siempre desde la cara superior del zócalo de cubierta existente.

Para estos trabajos los operarios usarán arnés y se atarán a las protecciones de líneas de vida y anclajes anteriormente colocadas.

En punto 1.15 se indica el protocolo de trabajo en la instalación de puntos de anclaje y líneas de vida temporales.

### **Fase 3: Colocación de las barandillas definitivas de borde de cubiertas:**

a) Trabajos intervinientes:

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de fijación y colocación de las barandillas de borde perimetral (protección definitiva), que son los trabajos propiamente dichos objeto de este proyecto. Las dos fases anteriores eran para colocar las protecciones previas necesarias. Se requerirá la ayuda de grúa móvil como mínimo para el acopio de los tramos de barandillas.

b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:

Fijación “púa a púa” con taladros y tornillería con resinas en cabeza de pilares. Posteriormente entre dos operarios presentación de barandillas y fijación a enano de hormigón con la tornillería definida en proyecto. La barandilla se colocará tramo a tramo, progresando de manera continua.

Para proteger del riesgo de caída a distinto nivel existente en el borde de forjado durante la colocación, los operarios seguirán con arnés y atados a las líneas de vida y/o puntos de anclaje, y protegidos con la red vertical perimetral instalada en la fase 2, especialmente durante el traslado del tramo y su fijación.

**Fase 4: Colocación de elementos complementarios en cubiertas:**

a) Trabajos intervinientes:

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de colocación de plataformas salva obstáculos en cubierta.

b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:

Se colocarán las plataformas salva obstáculos prefabricadas de cubierta, escaleras prefabricadas se cegarán las escaleras de gato que acceden a cubierta desde planta quinta. Se requerirá la ayuda de grúa móvil.

Para proteger del riesgo de caída a distinto nivel existente en el borde de forjado durante la colocación, los operarios seguirán con arnés y atados a las líneas de vida y/o puntos de anclaje, y protegidos con la red perimetral instalada en la fase 2, especialmente durante el traslado de las escaleras prefabricadas. Una vez terminados los trabajos en cubiertas se retirarán primero la red perimetral vertical tipo U, usando las líneas de vida y puntos de anclaje, retirando por último estas y las barandillas temporales autoportantes preexistentes.

Para el acceso entre distintos niveles de cubierta será necesaria la instalación de andamios modulares con escalera interior conforme V convenio de la construcción. No se permitirá el empleo de escaleras de mano ya que se quiere primar la seguridad y la UV quiere dar preferencia al método más seguro posible.

Para todos estos trabajos, e incluso para las fases anteriores de colocación de protecciones colectivas, se estima necesaria la participación de

grúas móviles de distinto tonelaje para poder acopiar material en las cubiertas. Para ello además de la grúa deberá haber un gruista con radio para comunicarse directamente con el operario de la grúa, y que tendrá siempre visión directa de las maniobras de la ésta, por lo que este gruista desde cubierta, dispondrá de las protecciones individuales (arnés) con el sistema anticaídas a línea de vida desde el primer momento de su actividad.

#### **Fase 5: Retirada de la red vertical perimetral tipo Ude cubiertas:**

a) Trabajos intervinientes:

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de la retirada de la red vertical perimetral de cubiertas instalada en la fase 2, y una vez se finalicen todos los trabajos en las mismas. Posteriormente se retirará el vallado perimetral en niveles inferiores y señalizaciones de salidas a pasarelas de evacuación. Esta protección se colocará en todas las cubiertas, sobrecubiertas y casetones donde se interviene, incluyendo la pasarela de comunicación y terrazas desde donde se accede.

b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:

Los operarios, sujetos a las líneas de vida provisionales y/o puntos de anclaje utilizando sistemas anti caídas deslizantes, retirarán la red y montantes verticales.

Posteriormente, ya sin trabajos en estas zonas, se retirará el vallado inferior, acopiándose y retirándose en el menor tiempo posible.

#### **Otras Fases de obra independientes entre sí:**

#### **Fase 6: Actuación en pasarelas de evacuación:**

a) Trabajos intervinientes:

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de colocación de protecciones laterales de pasarelas de evacuación. Se atornillarán las mallas verticales a la estructura existente.

b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:

Previamente se colocarán carteles de prohibido salir a pasarelas en laboratorios “prohibido el acceso a obra”, a ambos lados de pasarela. Seguidamente se vallará y cerrarán los accesos a los niveles inferiores incluyendo el nivel del terreno-entorno, señalizando el riesgo de caída de objetos en la zona de influencia.

Posteriormente, se instalarán puntos de anclaje y/o líneas de vida en toda la longitud de la misma. Para los trabajos los operarios llevarán el arnés y se atarán en todo momento a los anclajes previamente certificados o las líneas de vida temporales.

A continuación se colocarán las protecciones laterales y la chapa de suelo. Por último se fijarán los peldaños de acceso a la pasarela de mantenimiento y se prolongará el pasamanos hasta éstos. Terminados los trabajos se retirarán las líneas de vida y anclaje y por último el vallado en el nivel inferior.

Nota: En estos momentos a pesar del riesgo de caída en altura se siguen utilizando las pasarelas de evacuación, no estando prohibido su uso. El propósito de este Estudio es el de dar a estos pasos la protección definitiva que pide la norma, aunque se puede considerar razonable el no colocar red vertical de protección y dejar únicamente la línea de vida temporal para los trabajadores (arnés con sistema anticaídas deslizante dos puntos de anclaje) ya que se trata de trabajo sencillo de pintura y atornillado de malla galvanizada.

### **Fase 7: Abertura hueco acceso cubierta P1 y escalera escamoteable:**

#### **a) Trabajos intervinientes:**

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de abertura de hueco en el cerramiento vertical u-glass de escaleras interiores a patio interior, según planos, con el objetivo de integrar una escalera escamoteable ligera para acceso de mantenimiento.

#### **b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:**

Primeramente se verificará que no se está trabajando en el perímetro interior (patio) de planta cubierta, para evitar caída de objetos a este nivel. Se desviará el trasiego de personas y usuarios por las otras tres escaleras, no realizándose simultáneamente las dos intervenciones programadas.

En cubierta de planta primera, se delimitará la zona de trabajo con un vallado móvil de acero galvanizado de 3x2m sobre bases de hormigón, sin incluir en la misma ningún hueco de lucernario, con el fin de evitar caídas a distinto nivel por el hueco. Se desmontará la carpintería y vidrio u-glass

afectada y se integrará el conjunto marco con cierre estanco de escalera escamoteable.

Terminada la actuación se retirarán las protecciones provisionales y vallados.

#### **Fase 8: Escaleras de acceso a cubierta de pasarelas y casetones:**

a) Trabajos intervinientes:

En esta fase se llevarán a cabo los trabajos de mejora de acceso para mantenimiento mediante escaleras metálicas prefabricadas sobre perfiles laminados, de acceso a cubierta de pasarela interconexión y casetones. Los trabajos serán de albañilería para realizar los anclajes en puntos de estructura de hormigón existente, y posteriormente de cerrajería para instalar la perfilería de acero y el/los tramos de escalera prefabricada.

b) Procedimiento de trabajo y protecciones colectivas asociadas:

Para evitar caídas a distinto nivel los operarios tienen que estar sujetos a una línea de vida provisional colocada a lo largo de la pasarela y/o a anclajes certificados con arnés y dispositivo anti caídas deslizantes.

Previamente se habrá señalizado los accesos a pasarelas inferiores y las del mismo nivel, así como vallado las zonas inferiores de manera que se impida el paso.

Para estos trabajos será necesaria la instalación de andamio modular tubular con escalera interior, que permita trabajar y acceder a las cubiertas.

### **1.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS POR LA OBRA Y DE UTILIZACION DEL AUXILIAR ELECTRICO 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.

Todas las personas que accedan a la obra, deberán entender el español tanto escrito como hablado. En caso contrario, tanto las normas citadas a continuación, como los carteles indicadores colocados en la obra o cualquier instrucción, formación o información que se les facilite, deberán darse en el idioma que sepan leer o hablar (según el caso). Estas traducciones correrán a cargo del contratista afectado.

#### **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.

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

- 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 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.

#### NORMAS DE UTILIZACION DEL AUXILIAR ELECTRICO PROVISIONAL DE OBRA:

*Nota previa: Preferentemente se utilizará corriente de cuadros del edificio previa verificación de su estado, y utilizando prolongadores IP 67 con mangueras nuevas en perfecto estado y elevadores de cables.*

- 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 parámetros verticales.

- 2.- Si van a permanecer un largo periodo de tiempo deberán llevarse colgadas por techo a una altura mínima de 2 m 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 IP 45.

- 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.

#### **1.6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DE OBRA**

En este apartado, pretende realizarse una relación de los trabajos que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de la adopción de las medidas preventivas necesarias para su realización.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la ejecución de cada trabajo, así como las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos. En el plan de seguridad deberá definirse cómo se van a llevar a cabo realmente los trabajos, siguiendo las instrucciones indicadas en el proyecto de ejecución, lo cual deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. Además, en el plan de seguridad, se deberán introducir los procedimientos de trabajo propios del contratista, puesto que en este momento no ha sido contratada ninguna empresa para la ejecución de la obra, identificando más concretamente los riesgos específicos propios, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas que pretenden adoptar para controlarlos y reducirlos.

Para la definición de cada trabajo, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- a) Definición del trabajo: consiste en una enunciación de los trabajos que intervendrán en cada una de las actividades.
- b) Medios auxiliares a utilizar: se determinan cuales son los medios auxiliares que se prevé utilizar. La identificación de los riesgos de cada uno de ellos, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar, vendrán indicadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.
- c) Materiales a utilizar: se indican qué materiales se utilizarán en la ejecución de los trabajos. Igual que en el punto anterior, deberá atenderse, en cada caso, a lo estipulado en el apartado de materiales del presente estudio.
- d) Maquinaria de obra y herramientas: se cita en este punto la maquinaria y herramientas necesarias para la total ejecución de cada trabajo que intervenga en la actividad. Igual que en los puntos anteriores, la identificación de los riesgos de cada tipo de maquinaria o herramienta, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar vendrán indicadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.

- e) Identificación de riesgos: se aportará una relación de los riesgos propios del trabajo a realizar, sin incluir los pertenecientes a la utilización de medios auxiliares, maquinaria o materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo siguiente:
- Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para la realización de los trabajos que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo” del presente estudio de seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no se mencionan.
  - Protecciones individuales: se indica qué protecciones individuales particulares será necesario utilizar para cada una de las actividades intervinientes en cada procedimiento de trabajo. No se incluyen las necesarias para la utilización de los medios auxiliares, maquinaria ni materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes.
  - Normas preventivas: se citan las normas preventivas intrínsecas a la realización de los trabajos, así como (si procede) los procedimientos de trabajo seguro. No se incluyen las necesarias para la utilización de los medios auxiliares, maquinaria ni materiales, puesto que ya se definen en los apartados correspondientes.

### **Estructura metálica y colocación de barandillas de protección:**

#### **a) Definición del trabajo:**

El trabajo consiste en la colocación de las barandillas de protección así como estructura metálica de escaleras exteriores con anclajes a estructura de hormigón. Las barandillas y escaleras vendrán en tramos (módulos y zancas) ya terminados dejados en cubierta mediante grúa. Previamente se habrán realizado los anclajes con tornillería y placas de anclaje con mortero sin retracción / auto nivelante. No se prevé la necesidad de realizar soldaduras en obra, ya que se ha optado por soluciones atornilladas por mantenimiento y por no afectar la impermeabilización de las cubiertas.

#### **b) Medios auxiliares a utilizar:**

Para la realización de los citados trabajos no se prevé la utilización de ningún medio auxiliar, a excepción del acceso desde sobrecubierta a casetones con andamio modular con escalera interior. El traslado hasta el punto de

fijación de los módulos de barandilla se realizará entre dos o tres personas según características.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ **Chapones y perfiles huecos de acero.**
- ☒ **Tornillería.**
- ☒ **Módulos de barandilla de protección prefabricados.**
- ☒ **Resina epoxi.**
- ☒ **Mortero autonivelante.**

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ **Camión con grúa elevadora.**

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ **Taladradoras portátiles** (pequeña herramienta).
- ☒ **Atornilladoras** (pequeña herramienta).
- ☒ **Llave dinamométrica** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Radial de mano**

e) Identificación de riesgos:

Durante la colocación de la estructura metálica, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- ☒ **Sobreesfuerzos:** a continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:
  - Carga y disposición de los perfiles en obra.
  - Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.
- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.
- ☒ **Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación e información sobre cómo realizar su trabajo de forma segura.
- ☒ **Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga.**
  - **Medidas preventivas:**
    - i. El transporte aéreo con grúa de perfiles metálicos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
    - ii. Las maniobras de ubicación "in situ" se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- ☒ **Caídas a distinto nivel.**
  - **Medidas preventivas:** se prohíbe cualquier trabajo en la zona perimetral sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección. Una vez instaladas los operarios seguirán utilizando el arnés atándose a los puntos de anclaje y líneas de vida cuando trabajen en el perímetro. Obligatorio el uso de arnés y sistemas anticaídas, junto con EPI's.
- ☒ **Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.**
  - **Medidas preventivas:** queda prohibido el transporte aéreo en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- ☒ **Exposición agentes tóxicos (orgánicos e inorgánicos) y biológicos. (Caso de manipular extractores de campana existentes) o existir algún extractor en funcionamiento (en este caso se paralizarán los trabajos de inmediato)**
  - **Medidas preventivas:**
    - i. Se verificará antes del trabajo la desconexión de las campanas de la zona de trabajo.
    - ii. Se utilizarán guantes de látex de un solo uso según EN 455-1, 2 y 3, y EN 420 y EN 375.

- iii. Se utilizarán mascarillas filtrantes con válvula protección FFP3 y gafas de protección.
- iv. En caso de advertirse algún extractor en funcionamiento, olores o irritabilidad de mucosas u ojos se parará inmediatamente el trabajo y se avisará al responsable de seguridad.

☒ **Orden y limpieza:**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Los perfiles laminados se almacenarán en los lugares designados a tal efecto.
- ii. Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

**Mejora de protección en pasarelas de evacuación:**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de colocación de la malla vertical y aplicación de pintura de protección de estructura metálica.

b) Medios auxiliares a utilizar:

No se prevé la utilización de medios auxiliares.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Mallas metálicas de protección vertical
- ☒ Pintura oxirón e imprimación

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Grúa móvil

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ **Taladradoras** (pequeña herramienta).

- ☒ **Atornilladoras** (pequeña herramienta).
- ☒ **Llave dinamométrica** (pequeña herramienta manual).
- ☒ **Pequeña herramienta variada**

e) Identificación de riesgos:

☒ **Caídas al mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** en todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de para evitar los accidentes por resbalón.

☒ **Caídas a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:** durante la ejecución de los trabajos, los operarios llevarán arnés y estarán sujetos a una línea de vida provisional con puntos de anclaje a la propia estructura del edificio / pasarela.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.
  - ii. El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

### **Apertura de hueco en cerramiento acristalado u-glass:**

a) Definición del trabajo:

Este apartado comprende los trabajos de la apertura de hueco en fachada acristalada de planta primera para dar acceso a cubierta planta primera, incluyendo montaje y desmontaje de andamios tubulares, replanteo y, suministro de mortero (por parte de los peones a los oficiales) y aplomado de precercos de aluminio, así como el enfoscado.

Los trabajos de montaje y desmontaje de andamios metálicos tubulares, vienen indicados en el apartado correspondiente a dichos medios auxiliares.

b) Medios auxiliares a utilizar:

Para la apertura de hueco en la fachada se utilizarán **andamios metálicos tubulares**.

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Bloque de hormigón.
- ☒ Mortero de cemento.
- ☒ Carpintería de aluminio.
- ☒ Yeso (para falcado de plomos).

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Sierra circular de mesa.

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Regles metálicos (tanto fijos como con muelles).
- ☒ Paleta (pequeña herramienta manual).
- ☒ Calderetas (pequeña herramienta manual).
- ☒ Plomo (pequeña herramienta manual).
- ☒ Nivel (pequeña herramienta manual).
- ☒ Maceta.
- ☒ Escapre (cincel).
- ☒ Iluminación portátil.

e) Identificación de riesgos:

Durante la realización del trabajo de ejecución de fachada principal, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

- ☒ **Caída de personas a distinto nivel.** Este riesgo consiste en la posibilidad de caer por el hueco de los lucernarios a niveles inferiores. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - **Protecciones colectivas:** se colocará un **vallado de protección** cerrando el área de actuación y sin incluir en la misma ningún hueco de lucernario.

- **Medidas preventivas:** en caso de ser necesario retirar las barandillas de protección se deberá seguir el procedimiento “**Retirada de barandillas de protección**” incluido en el apartado de instrucciones para la colocación y retirada de protecciones colectivas del presente estudio de seguridad.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
  - ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

**Pintura:**

a) Definición del trabajo:

La ejecución de la pintura comprende la pintura exterior de protección tanto en perfilería de acceso cubierta planta primera como pasarelas de evacuación existentes donde se actúa.

b) Medios auxiliares a utilizar:

- ☒ Andamio tubular (con o sin ruedas). (en cubierta planta 1ª)

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

- ☒ Pintura plástica.
- ☒ Pintura al temple.
- ☒ Pintura pétrea.
- ☒ Esmalte metálico.
- ☒ Papel de protección.
- ☒ Aguarrás.
- ☒ Material de reparación de yesos (tipo “aguaplast”).

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

- ☒ Pistola de aire comprimido con compresor.

Las herramientas a utilizar serán:

- ☒ Rodillos.
- ☒ Brochas.
- ☒ Pinceles.
- ☒ Espátula.

e) Identificación de riesgos:

☒ **Caída de personas a distinto nivel.**

- **Protecciones colectivas:** se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto

previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.

- **Protecciones individuales:** en caso de ser necesario trabajar sin la protección colectiva correspondiente y sin que haya desaparecido el riesgo de caída a distinto nivel, los operarios irán provistos de cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte.
- **Medidas preventivas:** 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.

☒ **Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
- ii. 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.
- iii. Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

☒ **Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.**

- **Medidas preventivas:** diariamente se revisarán todas las mangueras de los compresores, sustituyendo todas aquellas que se encuentren en mal estado.

☒ **Intoxicación.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
  - ii. 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.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

☒ **Explosión o incendio.**

- **Medidas preventivas:** se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

☒ **Falta de iluminación.**

- **Medidas preventivas:** la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

☒ **Electrocución.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
  - ii. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

### **Colocación de pasarelas salva obstáculos y escaleras exteriores:**

a) Definición del trabajo:

El trabajo consiste en la colocación de las pasarelas salva obstáculos y escaleras exteriores en cubiertas.

b) Medios auxiliares a utilizar:

Grúa móvil y andamios modulares con escaleras interiores (escaleras exteriores).

c) Materiales a utilizar:

Los materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos, serán:

☒ **Pasarelas y escaleras.**

d) Maquinaria de obra y herramientas:

La maquinaria a utilizar en los citados trabajos será:

☒ **Grúa.**

Las herramientas a utilizar serán:

☒ **Atornilladoras** (pequeña herramienta).

☒ **Taladradoras de mano**

☒ **Llave dinamométrica** (pequeña herramienta manual).

☒ **Herramientas manuales**

e) Identificación de riesgos:

Durante la colocación de la estructura metálica, se identifican los siguientes riesgos particulares inherentes al propio trabajo:

☒ **Sobreesfuerzos:** a continuación se hace referencia a una posible causa de sobreesfuerzos producidos durante la ejecución de los trabajos:

- Carga y disposición de los perfiles en obra.
- Posiciones inadecuadas a la hora de realizar los replanteos.

➤ **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

☒ **Cortes y heridas en manos y pies por manejo de estructuras metálicas.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación e información sobre cómo realizar su trabajo de forma segura.

☒ **Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. El transporte aéreo con grúa de las estructuras metálicas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
  - ii. Las maniobras de ubicación "in situ" se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

☒ **Caídas a mismo nivel.**

- **Medidas preventivas:** en todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enlucidos para evitar los accidentes por resbalón.

☒ **Caídas a distinto nivel.**

- **Medidas preventivas:** se prohíbe cualquier trabajo en la zona perimetral sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.

☒ **Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.**

- **Medidas preventivas:** queda prohibido el transporte aéreo en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

☒ **Orden y limpieza:**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las estructuras se almacenarán en los lugares designados a tal efecto.
- ii. Los desperdicios o piezas de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.

### **1.7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR EN LOS DIFERENTES MEDIOS AUXILIARES INTERVINIENTES EN LA OBRA**

En este apartado, se cita una relación de los medios auxiliares que previsiblemente intervendrán en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada medio auxiliar y, en su caso, por el montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos. En el/los plan/es de seguridad deberá definirse qué medios auxiliares se van a utilizar, identificando los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. La empresa contratista deberá incluir en el plan de seguridad lo estipulado en el plan preventivo propio referente a los medios auxiliares a utilizar en la obra.

Para la definición de cada medio auxiliar, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- a) Descripción del medio auxiliar: se describe del medio auxiliar tipo a utilizar, teniendo en cuenta que cada contratista deberá definir más concretamente en su plan de seguridad cómo será dicho medio.
- b) Maquinaria de obra y herramientas: se cita en este punto la maquinaria y herramientas necesarias para el montaje, mantenimiento y desmontaje del medio auxiliar. Igual que en los puntos anteriores, la identificación de los riesgos de cada tipo de maquinaria o herramienta, así como las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar vendrán indicadas en el apartado correspondiente, por lo que deberá atenderse a lo citado en los mismos.

- c) Identificación de riesgos: se aporta una relación de los riesgos propios, tanto evitables como no evitables, de la utilización del medio auxiliar, incluyendo, en su caso, los correspondientes al montaje, mantenimiento y desmontaje del mismo. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo que indico a continuación:
- Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para el empleo del medio auxiliar que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo” del presente estudio de seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no se mencionan.
  - Protecciones individuales: se indican qué protecciones individuales particulares será necesario emplear para la correcta utilización del medio auxiliar.
  - Normas preventivas: se citan las normas preventivas necesarias para la utilización de los medios auxiliares.
- d) Comprobaciones a realizar antes de la utilización del medio auxiliar (si procede).

### **Escaleras de mano**

a) Descripción del medio auxiliar:

Las escaleras de mano, son un medio auxiliar utilizado en una gran cantidad de trabajos durante la ejecución de la obra. Es un aparato portátil que consiste en dos piezas paralelas o ligeramente convergentes unidas a intervalos por travesaños y que sirve para subir o bajar una persona de un nivel a otro.

En esta obra se limitará el uso de escaleras a zonas donde no sea posible la utilización de un medio auxiliar más seguro como andamio por motivos de espacio y se dará preferencia a plataformas móviles ligeras para pequeñas alturas (y nunca junto a bordes o perímetros con posibilidad de caída en altura). No se utilizarán para realizar trabajos desde ellas, si no para alcanzar o acceder a sitios. Su entrada en obra y su uso se comunicará al recurso preventivo que verificará su correcto estado y uso, y al coordinador, debiendo retirarse de la zona una vez concluido el trabajo para evitar sea utilizada sin control por terceros. Cumpliendo lo anterior, se podrán utilizar en obra todo tipo de escaleras de mano existentes, los cuales son:

- **Escalera simple de un tramo:** escalera portátil no autosoportada y no ajustable en longitud, compuesta de dos largueros.

- **Escalera doble de tijera:** la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

- **Escalera extensible:** es una escalera compuesta de dos simples superpuestas y cuya longitud varía por desplazamientos relativo de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas (cable) o manuales.

- **Escalera transformable:** es una extensible de dos o tres tramos (mixta de una doble y extensible).

- **Escalera mixta con rótula:** la unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

Respecto a los materiales de los que están compuestas, preveo que se podrán utilizarse de madera, acero o aluminio.

b) Maquinaria y herramientas necesarias:

☒ No se prevén herramientas.

c) Identificación de riesgos:

Las siguientes **medidas preventivas** serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- **El contratista deberá informar y formar** a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontractados), sobre el uso adecuado de escaleras de mano.
- **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto.
- La empresa usuaria del medio auxiliar, deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el **artículo 41** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

- ☒ **Caída en altura debido a un deslizamiento lateral de la cabeza de la escalera (apoyo precario, escalera mal situada, viento, desplazamiento lateral del usuario, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** con el fin de evitar el deslizamiento lateral, se sujetará la escalera superiormente, atándola correctamente en su cabeza (por ejemplo, durante la fase de encofrado, con tachas clavadas en el mismo y alambre de atar).

- ☒ **Caída en altura debido a un deslizamiento del pie de la escalera (falta de zapatas antideslizantes, suelo que cede o en pendiente, poca inclinación, apoyo superior sobre pared, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:**
- i. Todas las escaleras de que se utilicen en la obra, deberán disponer de zapatas antideslizamiento. **El/los recurso/s preventivo/s**, ordenará/n reparar o retirar todas aquellas escaleras de mano que no dispongan de las citadas zapatas.
  - ii. La inclinación de la escalera deberá ser la correcta tal y como indica el fabricante en la información de seguridad que debe entregar.
  - iii. Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. **El/los recurso/s preventivo/s** deberán vigilar que este punto se cumple en todo momento.

- ☒ **Caída en altura debido a un desequilibrio subiendo cargas o al inclinarse lateralmente hacia los lados para efectuar un trabajo.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:**
- i. Todos los trabajadores que vayan a utilizar las escaleras de mano, deberán tener información y formación sobre utilización de las mismas para el transporte de cargas o la realización de trabajos sobre las mismas, **facilitado por el contratista a través del servicio de prevención.**
  - ii. Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

- ☒ **Caída en altura debido la rotura de un peldaño o montante (viejo, mal reparado, existencia de nudos,...).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todas las escaleras de la obra serán **inspeccionadas** antes de su uso (y al menos una vez al día) **por el/los recurso/s preventivo/s**, desechando aquellas que no se encuentren en buen estado.
- ii. No se permitirá la reparación casera de las citadas escaleras.
- iii. Las escaleras tendrán los largueros de una sola pieza y sin que se observen deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- iv. Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- v. Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- vi. Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas. Además, estarán protegidas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- vii. Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- ☒ **Caída en altura debido a la realización de un gesto brusco del operario (objeto difícil de subir, descarga eléctrica, intento de recoger un objeto que cae, pinchazo con un clavo que sobresale, etc).** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todos los trabajadores que vayan a utilizar las escaleras de mano, deberán tener información y formación sobre utilización de las mismas para el transporte de cargas o la realización de trabajos sobre las mismas, **facilitadas por el contratista** a cargo del cual realicen los trabajos.
- ii. Las escaleras se mantendrán limpias.
- iii. En caso de ser de madera, se comprobará antes de utilizarla que no tiene ningún clavo saliente.

- ☒ **Caída en altura debido a la rotura de la cuerda de unión entre los dos planos de una escalera de tijera doble o transformable o a una incorrecta utilización de las mismas.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todas las escaleras de tijera dispondrán de una cadenilla o similar que limite su apertura máxima.
- ii. Está totalmente prohibido realizar una reparación casera de los citados limitadores.
- iii. Las escaleras de tijera deben utilizarse como se han diseñado, no como si fuese una escalera simple.
- iv. Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura a fin de no mermar su estabilidad.
- v. Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- vi. 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.
- vii. Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

- ☒ **Atrapamiento entre objetos de algún miembro producido al desencajar los herrajes de ensamblaje de las cabezas de una escalera de tijera o transformable o al desplegar una escalera extensible.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** las escaleras de tijera deberán tener en su articulación superior unos topes de seguridad de apertura.

- ☒ **Atrapamiento entre objetos de algún miembro al producirse la rotura de la cuerda de maniobra en una escalera**

**extensible, cuerda mal atada, tanto en el plegado como en el desplegado.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s **revisarán** antes del comienzo de los trabajos y diariamente todas las escaleras de tijera de la obra, desechando u ocupándose de que sean reparadas las que se encuentren en mal estado.

- ☒ **Caída de objetos sobre otras personas durante trabajos diversos y sobre el personal de ayuda o que circunstancialmente haya pasado por debajo o junto a la escalera.**

- **Medidas preventivas:** en caso de ser necesario trabajar sobre una escalera,

- ☒ **Contactos eléctricos directos o indirectos al utilizar una escalera metálica para trabajos de electricidad o próximos a conducciones eléctricas.**

- **Medidas preventivas:**

- i. Las escaleras estarán provistas de zapatas aislantes.
    - ii. En ningún caso deberá estar en contacto la escalera con cables eléctricos conectados (en apoyo inferior, atados a la estructura de la escalera, ...).

- ☒ **Caída en altura debido a un mal uso de las escaleras.**

- **Medidas preventivas:**

- i. Las escaleras deberán sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
    - ii. 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.
    - iii. La base de las escaleras de mano nunca debe apoyarse sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad.
    - iv. El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. En ningún caso podrán acceder a la misma dos o más operarios a la vez.
    - v. El ascenso y descenso y trabajo debe efectuarse frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- ☒ **Caída en altura debido a estar realizando un trabajo sobre la escalera.** En principio no debe utilizarse una escalera manual para trabajar, pero en caso de ser necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las protecciones y medidas preventivas que siguen a continuación:

- **Protecciones individuales:**

- i. En caso de que los pies del operario se encuentren a más de 2 m del suelo, debe utilizarse un cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente. **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar su eficacia, paralizando los trabajos ante cualquier anomalía y poniéndola en conocimiento del contratista, el servicio de prevención y el coordinador de seguridad para que puedan dar una solución.
- ii. Para trabajos de cierta duración deben utilizarse dispositivos que favorezcan la estabilidad y comodidad tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Para realizar el trabajo correctamente, debe situarse la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. En caso de no llegar con facilidad, se deberá variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

☒ **Electrocución.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. En ningún caso se trabajará o transportará una escalera a una distancia de menos de 5 m, tanto en horizontal como en vertical, de una línea de alta o media tensión. Debe ponerse especial cuidado con el transporte de escaleras en las cercanías de líneas eléctricas, debiendo respetar siempre las distancias de separación mínima. No obstante, en esta obra, no se observa ninguna línea ni se tiene constancia de su existencia.
- ii. Las escaleras deben utilizarse para trabajar de la forma que han sido concebidas, por lo que nunca podrán utilizarse en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Además, tampoco deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

☒ **Caída de objetos sobre personas.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada, puesto que podrían deslizarse y caer sobre una persona.
- ii. Deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

d) Comprobaciones a realizar antes de la utilización de las escaleras.

**El/los recurso/s preventivo/s** deberán inspeccionar el estado de los siguientes elementos:

1. **Peldaños:** firmeza, aspecto no deteriorado, sujeción original (no sustituida por alambres, cuerdas, ... o cualquier otra invención), etc.
2. **Sistemas de sujeción y apoyo:** zapatas, cadenillas, rótulas, ... o cualquier otro elemento que garantice la estabilidad de la escalera.
3. **Otros elementos auxiliares:** como por ejemplo cuerdas y enganches de escaleras extensibles.

Ante cualquier anomalía de los descritos u otros, se deberá retirar de circulación la escalera, informando de ello, **el/los recurso/s preventivo/s**, a la totalidad de los usuarios de la misma. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

### **Andamios Metálicos Tubulares**

a) Descripción del medio auxiliar:

Los andamios metálicos tubulares son construcciones auxiliares apoyadas en el suelo que sirven para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas; cumplen, según los casos, funciones de servicio, carga y protección. En esta obra se utilizarán para la realización de numerosos trabajos como son los de realización de anclajes de escaleras exteriores, cerramiento u-glass para escalera escamoteable, y accesos a cubiertas, tal y como se indica en los apartados correspondientes.

Los riesgos deberán identificarse según las siguientes fases:

- Montaje del andamio.
- Utilización del andamio.
- Desmontaje del andamio.

Al igual que en el caso de los andamios colgados, en caso de que el andamio tenga más de seis metros, dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros, o estén instalados en el exterior sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo del andamio y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura, deberán cumplirse los siguientes requisitos a fin de cumplir con el R.D. 2177/2004:

**Documentación previa al montaje:**

- ☑ Salvo que los andamios estén montados según una configuración tipo generalmente reconocida, deberán tener una **nota de cálculo o cálculo de resistencia y estabilidad** elaborado por persona con formación universitaria habilitante para esta actividad. Esta persona deberá ser alguien nombrado por el contratista usuario del andamio (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...).
- ☑ **Plan de montaje, utilización y desmontaje**, elaborado por persona con formación universitaria habilitante para esta actividad, la cual deberá ser nombrada por parte del contratista usuario del medio (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...). Para los andamios que posean marcado CE, el plan podrá sustituirse por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador siempre que su montaje y utilización no se aparten de dichas prescripciones.

**Requisitos para el montaje, desmontaje o modificación sustancial:**

- ☑ Deberá haber una **dirección técnica** por parte de una persona que disponga una formación universitaria habilitante para esta actividad, la cual deberá ser nombrada por parte del contratista usuario del medio (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...).en caso de andamios con marcado CE y cuando las operaciones se realicen conforme a las instrucciones específicas del fabricante, suministrador o proveedor, podrán ser dirigidas también por personas con una experiencia de más de dos años, certificada por el empresario en esta materia y que cuenten con formación de prevencionista de nivel básico (por ejemplo recurso preventivo, servicio de prevención, ...).
- ☑ Estas operaciones habrán de realizarse por **trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica** que les

permita enfrentarse a los riesgos específicos y para ello habrán de comprender:

- a) El plan de montaje, desmontaje y transformación.
- b) La seguridad durante dichas operaciones.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de los andamios.
- e) Las condiciones de carga admisibles.
- f) Cualquier otro riesgo derivado de las operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

#### **Inspecciones:**

- ☒ Antes de su **puesta en servicio**.
- ☒ Después de su puesta en servicio: **periódicamente**.
- ☒ Tras cualquier **modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad**.
- ☒ Todas estas inspecciones se harán por parte de personas con formación universitaria o habilitante, nombradas por parte del contratista usuario (por ejemplo servicio de prevención, técnico propio, ...). En andamios con marcado CE montados conforme a las instrucciones específicas del fabricante, suministrador o proveedor, las inspecciones podrán ser llevadas a cabo también por personas que posean una experiencia de más de dos años, certificada por el empresario en esta materia y que cuenten con formación de prevencionista de nivel básico (por ejemplo recurso preventivo, servicio de prevención, ...).
- ☒ El recurso preventivo realizará estas inspecciones.

#### **b) Maquinaria y herramientas necesarias:**

La maquinaria y herramienta a utilizar en los trabajos de montaje, mantenimiento y desmontaje de los andamios metálicos tubulares será:

- ☒ Grúa móvil.
- ☒ Pequeña herramienta de mano (martillos, destornilladores, llaves inglesas, etc.).

#### **c) Identificación de riesgos:**

Las siguientes **medidas preventivas** serán comunes a todos los riesgos citados a continuación:

- **El contratista deberá informar y formar** a todos sus trabajadores (tanto propios como subcontratados), sobre el uso adecuado del medio auxiliar.
- **El/los recurso/s preventivo/s** deberán comprobar tanto que se está utilizando el medio auxiliar tal y como se menciona en los puntos señalados a continuación, así como que su estado es el correcto. También atenderá a lo dispuesto en los planes de seguridad y de prevención correspondientes. Deberá encargarse de que se rectifique cualquier anomalía que encuentre al respecto.
- La empresa usuaria del medio auxiliar, deberá solicitar al fabricante o suministrador, tal y como indica el **artículo 41** de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la información necesaria para la correcta y segura utilización del mismo, debiendo entregarla a cada uno de los trabajadores que vayan a utilizarlo.

I. Durante la fase de montaje de los andamios se identifican los siguientes riesgos:

☒ **Caída de personas a distinto nivel.**

➤ **Protecciones individuales:**

- i. Toda persona encargado del montaje deberá ponerse, antes de subir, un **cinturón de seguridad** tipo arnés amarrado a una cuerda de seguridad. La citada cuerda deberá estar sujeta a un punto fuerte independiente de la estructura portante de los andamios.
- ii. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n vigilar que esta medida se lleva a cabo correctamente.

➤ **Medidas preventivas:**

- i. No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- ii. 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.
- iii. Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.

- iv. Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- v. Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:** todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

☒ **Caída de objetos.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

II. Riesgos generales (formación y utilización de andamios):

☒ **Caída de personas a distinto nivel.**

- **Protecciones colectivas:**
  - i. Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 1'00 m. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
  - ii. La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
  - iii. Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas que superen 1'00 m. de altura sobre la citada plataforma de trabajo, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- **Medidas preventivas:**
  - i. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
  - ii. 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.
- iii. 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.
  - iv. Está totalmente prohibido apoyar los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
  - v. 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.
  - vi. Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
  - vii. 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.
  - viii. Está totalmente prohibido el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
  - ix. Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
  - x. Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
  - xi. Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
  - xii. Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

☒ **Caída de objetos.**

➤ **Protecciones colectivas:**

- i. Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 20 cm.
- ii. 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.

- **Medidas preventivas:** 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.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. 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.
  - ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

## **Puntales**

- a) Descripción del medio auxiliar:

Puntales telescópicos metálicos de diversas medidas.

- b) Maquinaria y herramientas necesarias:

La maquinaria y herramienta a utilizar en los trabajos a realizar con puntales será:

- ☒ Grúa móvil
- ☒ Pequeña herramienta de mano (martillos, ...).

- c) Identificación de riesgos:

☒ **Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
  - ii. Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

- iii. Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

☒ **Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).**

- **Medidas preventivas:** los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

☒ **Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.**

- **Protecciones individuales:** los operarios que manipulen puntales, deberán ir provistos de calzado de seguridad con puntera metálica.

☒ **Rotura del puntal por fatiga del material.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
  - ii. Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

☒ **Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa, ...).**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Los puntales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
  - ii. Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
  - iii. Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

☒ **Deslizamiento del puntal por falta de acuanamiento o de clavazón.**

- **Medidas preventivas:**

- i. Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- ii. Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- iii. Los puntales estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

☒ **Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.**

- **Medidas preventivas:** la disposición de los puntales en el encofrado se realizará de acuerdo al cálculo realizado por el arquitecto en el proyecto de ejecución y teniendo en cuenta las recomendaciones de uso tanto del fabricante de los puntales como del de los encofrados.

☒ **Desplome de los acopios de puntales.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.
  - ii. Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

☒ **Sobreesfuerzos.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
  - ii. Todos los operarios habrán recibido formación sobre ergonomía, en especial referente a los trabajos anteriormente enumerados.

**NOTA:** Quedan prohibidos en esta obra plataformas de borriquetas, u otros medios no homologados, salvo plataformas móviles que puedan estar homologadas.

### **1.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PARA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

En este apartado, se cita una relación de la maquinaria y herramienta que previsiblemente se utilizará en la ejecución del proyecto, así como de unos procedimientos de trabajo seguro necesarios para su utilización.

En cada punto se identifican los riesgos propios tipo existentes por la utilización de cada tipo de maquinaria y herramienta y, en su caso, por el montaje y desmontaje de la misma. También se indican las medidas preventivas y protecciones a adoptar para controlar y reducir dicho riesgos. En el plan de seguridad deberá definirse qué maquinaria y herramienta se van a utilizar, identificando los riesgos propios e indicando las medidas preventivas a adoptar, teniendo en cuenta en todo momento lo estipulado por el fabricante. Todo ello deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad designado para la ejecución de la obra. La empresa contratista deberá incluir en el plan de seguridad lo estipulado en el plan preventivo propio referente a la maquinaria y herramienta a utilizar en la obra.

Para la definición de cada maquinaria o herramienta, se ha adoptado la forma indicada a continuación:

- a) Descripción de la maquinaria o herramienta: se describe la maquinaria o herramienta tipo a utilizar, teniendo en cuenta que cada contratista deberá definirla más concretamente en su plan de seguridad.
- b) Identificación de riesgos: se aporta una relación de los riesgos propios de la utilización de la maquinaria y herramienta. Dentro de este epígrafe se define, para cada riesgo, lo siguiente
  - Protecciones colectivas: en caso de utilizar unas protecciones colectivas particulares para la realización de los trabajos que no estén indicadas en el apartado de “Protecciones colectivas a utilizar durante el proceso constructivo” del presente estudio de seguridad, se indican en este punto, en caso contrario no mencionan.
  - Protecciones individuales: se indica qué protecciones individuales particulares será necesario emplear para la correcta utilización del medio auxiliar.
  - Medidas preventivas: se citan las normas preventivas necesarias para la utilización de la maquinaria y herramienta.
- c) Comprobaciones a realizar antes de la utilización de la maquinaria o herramienta (si procede).

### **Camión grúa**

Grúa móvil es todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

### **Riesgos detectados**

#### **Riesgos específicos:**

Los que con mayor frecuencia se presentan en los trabajos realizados con grúas móviles, que consideramos específicos de esta máquina aunque también pueden serlo de otras, son los que siguen:

**-Vuelco de la máquina.** Que puede producirse por nivelación defectuosa de la misma, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.

**-Precipitación de la carga** Por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc. por choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo, por rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/ por enganche o estrobo deficientemente realizados.

**-Golpes** Producidos por la carga durante la maniobra o por rotura de cables en tensión.

**-Atrapamientos.** Entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga.

**-Contacto eléctrico** Indirecto al entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.

#### **Riesgos generales:**

A continuación se indican aquellos riesgos que también son comunes a la mayor parte de equipos e instalaciones o que se derivan de cualquier otro proceso productivo.

#### **-Atrapamientos**

Entre mecanismos u órganos en movimiento.

#### **-Caídas a distinto nivel**

Durante el estrobo o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.

**-Caída a nivel**

Durante los desplazamientos requeridos para realizar el estrobo de las cargas o dirigir la maniobra al gruista. Contacto con objetos cortantes o punzantes Durante la preparación o manejo de cargas.

**-Caída de objetos**

Producido por desplome de las cargas mal apiladas.

**-Choques**

Contra el material mal apilado.

**-Proyección de partículas**

Dado que durante el movimiento de las cargas se desprenden partículas adheridas a las mismas.

**-Sobreesfuerzos**

Originados por la utilización del esfuerzo muscular en la preparación de cargas.

**-Quemaduras**

Por contacto con superficies calientes (escape de gases)

**-Ruido**

Dado que el nivel sonoro puede alcanzar 96 dB en el interior de la cabina de mando.

**-Intoxicación**

Por inhalación de los gases producidos por los motores de combustión especialmente cuando su reglaje es defectuoso.

➤ **Sistemas de seguridad**

Son medidas técnicas y equipos que anulan un riesgo o bien dan protección sin condicionar el proceso operativo. Entre los riesgos específicos originados en los trabajos con grúa móvil cabe destacar, por los graves daños en que puedan concretarse, el vuelco de la máquina, la precipitación de la carga y el contacto de la pluma con una línea eléctrica de A.T.

Estos riesgos tiene su origen en una o varias causas, algunas de las cuales pueden ser eliminadas mediante los sistemas de seguridad que se describen a continuación, por impedir que llegue a producirse la situación de peligro.

Limitador del momento de carga:

Dispositivo automático de seguridad para grúas telescópicas de todo tipo, que previene contra los riesgos de sobrecarga o de vuelco por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible. La finalidad de este dispositivo es impedir que se sobrepase la "curva de carga a seguir" indicada por el fabricante. Generalmente actúa emitiendo una señal de alarma, luminosa o sonora, cuando el momento de carga llega a ser el 75% del máximo admisible y bloqueando los circuitos hidráulicos al alcanzarse el 85% del valor de aquél.

Válvulas de seguridad:

Sistema de válvulas que provocan el enclavamiento de las secciones de la pluma telescópicas al dejar bloqueados los circuitos hidráulicos cuando se producen fugas en los conductos de alimentación.

Limitador de final de carrera del gancho:

Dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a la distancia mínima admisible del extremo de la pluma.

Pestillo de seguridad:

Dispositivo incorporado a los ganchos para evitar que los cables, estrobos o eslingas que soportan la carga puedan salirse de aquéllos. Existen diversos tipos entre los que cabe destacar los de resorte y los de contrapeso.

Detector de tensión:

Dispositivo electrónico que emite una señal en la cabina de mando cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión, al ser detectado el campo eléctrico por las sondas fijadas en el extremo de la flecha.

➤ **Medidas preventivas:**

Se indican solamente las que han de adoptarse ante los riesgos específicos de los trabajos con grúa móvil, por entender que no corresponde tratar en este lugar las relativas a riesgos de tipo general.

Ante el riesgo de vuelco:

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquélla de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor. Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el

momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

Sobre el terreno se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras. El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

Sobre los apoyos, al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecúen a las normas establecidas por el fabricante. Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada. Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

En la maniobra La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda

maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

#### Ante el riesgo de precipitación de la carga:

Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

#### Respecto al estrobo y elementos auxiliares:

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90°. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real. Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.

#### Respecto a la zona de maniobra:

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra. Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas. Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

Respecto a la ejecución del trabajo:

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere. El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios. Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.

Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes. Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

Ante el riesgo eléctrico:

En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

Mantenimiento preventivo:

De la máquina. Se seguirá el manual de instrucciones. Revisión periódica de los estabilizadores y sus partes soldadas.

De los elementos auxiliares: Revisión por personal competente cada 6 meses.

**Camión basculante**

b) Identificación de riesgos:

☒ **Atropello de personas (entrada, salida, etc.).**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por señales de un miembro de obra.
- ii. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- iii. Los camiones dispondrán de avisador acústico automático de marcha atrás, así como de intermitentes de aviso de giro.
- iv. Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- v. Al parar el camión deben ponerse tacos de inmovilización en las ruedas.

☒ **Choques contra otros vehículos.**

☒ **Vuelco del camión.**

- **Protecciones:** los camiones deberán tener cabina antivuelco y antiimpacto.
- **Medidas preventivas:**
  - i. La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

☒ **Caída (al subir o bajar de la caja).**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
  - ii. No debe subirse a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

☒ **Atrapamiento (apertura o cierre de la caja, ...).**

- **Medidas preventivas:**
  - i. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
  - ii. No deben hacerse ajustes con el motor en marcha, puesto que pueden producirse atrapamientos.

☒ **Quemaduras.**

- **Protecciones individuales:** a fin de evitarlo se utilizarán guantes de cuero a la hora de realizar operaciones de mantenimiento.
- **Medidas preventivas:**
  - i. Siempre que se pueda, se evitará realizar operaciones de mantenimiento con la máquina recién parada. Deberá realizarse una vez se haya enfriado.
  - ii. Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
  - iii. El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío.

☒ **Electrocución.**

- **Medidas preventivas:**
  - i. Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
  - ii. No debe arrancarse el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
  - iii. En caso de tocar una línea eléctrica por accidente, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

☒ **Incendio y/o explosión.**

- **Protecciones individuales:** los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes.
- **Medidas preventivas:**
  - i. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
  - ii. No debe guardarse carburante ni trapos engrasados en el camión, puesto que puede prenderse fuego.
  - iii. No debe fumarse ni acercarse fuego cuando se esté manipulando el motor o la batería.
  - iv. Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explosionar.

## **Dumper**

### a) Descripción de la maquinaria:

El dumper es un vehículo que habitualmente suele ser utilizado por diferentes operarios, pero para el cual se debe estar directamente autorizado por personal responsable para su utilización. Además, el conductor, deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

### b) Identificación de riesgos:

#### ☒ **Vuelco de la máquina durante el vertido.**

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

#### ☒ **Vuelco de la máquina en tránsito.**

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- ii. Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- iii. En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- iv. Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

#### ☒ **Atropello de personas.**

##### ➤ **Medidas preventivas:**

- i. Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

- ii. Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- iii. Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

☒ **Choque por falta de visibilidad o transporte incorrecto.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- ii. Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- iii. En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

☒ **Caída de personas transportadas.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo.

☒ **Golpes con la manivela de puesta en marcha.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- ii. La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

**Soldador eléctrico (trabajos interiores).**

b) Identificación de riesgos:

☒ **Contactos con energía eléctrica en trabajos bajo la lluvia.** Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n detener los trabajos de soldadura a la intemperie en caso de que esté lloviendo. Los operarios que vayan a utilizar la citada

maquinaria, tendrán la formación e información suficiente sobre los riesgos relativos a su trabajo.

- ☒ **Contactos con energía eléctrica por carencia de aislamiento eléctrico en el portaelectrodos o el cableado u otros.** Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar el estado de la maquinaria antes de ser utilizada. Los operarios que vayan a utilizarla, avisarán a el/los recurso/s preventivo/s de cualquier deterioro producido en el aislamiento de la maquinaria.
- ii. No debe dejarse la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Será depositada sobre un portapinzas para evitar accidentes.
- iii. No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- iv. Debe comprobarse que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- v. Nunca se anulará la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. El operario deberá avisar a el/los recurso/s preventivo/s para que se revise la avería. Se aguardará a que el grupo quede reparado o bien se utilizará otro.
- vi. Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- vii. Deberá comprobarse, antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Se evitarán las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- viii. No deben utilizarse mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. En ese caso se solicitará que sean cambiadas. Si fuese necesario empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- ix. El operario que haga uso del soldador deberá cerciorarse de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

- ☒ **Daños en los ojos debidos a las radiaciones del arco voltaico.** Este riesgo lo corren tanto los operarios que utilizan el soldador como todo aquel que pueda circular por los alrededores del lugar de trabajo. Es un riesgo no evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Protecciones colectivas:** con el fin de evitar que los operarios ajenos al trabajo de soldar puedan sufrir daños, el/los recurso/s preventivo/s delimitarán la zona de trabajo.
  - **Protecciones individuales:** para la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.
  - **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.
- ☒ **Daños en los ojos debidos a esquirlas desprendidas.** Consiste el riesgo en la posibilidad de desprenderse esquirlas al picar el cordón de soldadura. Es un riesgo no evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:
- **Protecciones individuales:** para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse como protección yelmo de soldar o pantalla de mano.
  - **Medidas preventivas:**
    - i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.
    - ii. Se escogerá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- ☒ **Quemaduras en las manos y a terceros.** Consiste el riesgo en la posibilidad de producirse quemaduras por tocar piezas recientemente soldadas. Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:
- **Protecciones individuales:** para controlar el riesgo, en la realización de los trabajos de soldadura eléctrica deberá utilizarse guantes de cuero como protección de las manos, así como brazaletes y mandiles de cuero .

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Todos los operarios deberán ser informados del citado riesgo evitable, haciéndoles saber que no deben tocar las piezas recientemente soldadas, pues pueden estar a temperaturas elevadas que podrían producirle quemaduras.
- ii. Antes de comenzar a soldar, deberá comprobarse que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

☒ **Intoxicación o asfixia.** Es un riesgo evitable. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. El/los recurso/s preventivo/s deberá/n informar al global de los operarios que no se debe circular por la misma. Todos los operarios que vayan a utilizar el soldador dispondrán de acreditación que confirme que han recibido la información y formación necesaria para la utilización del mismo.
- ii. Debe soldarse siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

☒ **Caídas al mismo nivel.**

➤ **Medidas preventivas:**

- i. Deberá solicitarse a el/los recurso/s preventivo/s información sobre cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, para evitar tropiezos y caídas.

### **Sierra Circular de Mesa**

a) Descripción de la maquinaria:

La sierra circular de corte es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Deberá ser utilizada sólo por personal capacitado para su uso. A tal efecto deberá entregarse a dicho personal las instrucciones de uso y seguridad indicadas por el fabricante o suministrador (art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.). así como la ficha de seguridad incluida en el plan de seguridad de

el/los contratista/s que vayan a utilizarla. De dicha entrega se dejará constancia por escrito, quedando el mismo en poder de el/los recurso/s preventivo/s, de forma que puedan comprobar en cualquier momento quién está capacitado o no para el uso de la misma.

Del mismo modo se procederá con la persona o personas responsables del mantenimiento de la maquinaria, de forma que sólo puedan realizarlo quienes tengan las instrucciones de seguridad indicadas por el fabricante o suministrador (art. 41 de la Ley 31/1995 de P.R.L.).

Las máquinas, en cualquier caso, deben estar dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

b) Identificación de riesgos:

En todos los casos deberá atenderse a lo dicho en el apartado de **orden y limpieza** del presente estudio.

- ☒ **Contactos con energía eléctrica.** Este riesgo consiste en la posibilidad de sufrir una electrocución al contactar con una manguera en mal estado, por la utilización de clavijas de conexión inadecuadas o inexistentes, o por la carencia de toma de tierra de la máquina. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

➤ **Medidas preventivas:**

- i. **El/los recurso/s preventivo/s** deberá/n comprobar el buen estado de los cables eléctricos de conexión de las máquinas (propios y alargaderas), mandando reparar los que no estén en condiciones óptimas.
- ii. Tanto las alargaderas como el cable de conexión de las máquinas deberá ser antihumedad.
- iii. Las conexiones a realizar entre los cables y el cuadro eléctrico de distribución deberá realizarse con clavijas estancas.

- iv. Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados.

☒ **Caídas de personas al mismo nivel.** Este riesgo consiste en la posibilidad de sufrir una caída por tropiezo con restos de material de corte. Con el fin de controlarlo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Medidas preventivas:** el/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar que se mantiene limpia de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas. Dicho material se barrerá y será apilado para su carga sobre bateas emplintadas o vertido por trompas.

#### **Normas preventivas a entregar a los operarios que utilicen las mesas de sierra:**

Las siguientes normas las deberá entregar cada contratista a todos sus trabajadores (incluidos los subcontratados y autónomos).

-Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise el/los recurso/s preventivo/s.

-Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise a el/los recurso/s preventivo/s.

-Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

-No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

-Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise a el/los recurso/s preventivo/s para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

-Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

-Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre,

cuando tenga que cortar.

-Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

### 1.9. TIPOLOGÍA DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS.

En el presente capítulo, se pretende identificar qué materiales pueden aportar riesgos químicos o físicos, indicando qué medidas preventivas deberán tomarse para controlarlos.

No obstante, siempre deberán tenerse en cuenta las recomendaciones de seguridad dadas por los fabricantes o suministradores de los materiales (art. 41 de la L.P.R.L.).

#### **Cemento y sus derivados (morteros y morteros autonivelantes, ...):**

##### a) Riesgos químicos:

El cemento es un material muy agresivo, que puede producir dermatosis a su contacto. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes de cuero y mono de trabajo** 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 en estado puro, debiendo llevar una buena higiene personal.

##### b) Riesgos físicos:

Dado que durante su aplicación (bien sea en forma de mortero, bien sea en forma de hormigón) es fácil (riesgo no evitable) que salte alguna gota o esquirla directamente a los ojos, deberá tenerse en cuenta y protegerse con algún tipo de **protector ocular** (por ejemplo gafas).

A la hora de verter el hormigón, se irá provisto de **botas de seguridad impermeables**, que dispongan de plantilla y puntera de acero.

Como el cemento es un material muy fino (casi polvo), los operarios que lo vayan a utilizar como materia prima para la obtención de morteros u

hormigones y puedan estar expuestos a una inhalación del mismo, deberán ir provistos de **mascarilla de protección**.

### **Espumas y masillas de poliuretano:**

#### a) Riesgos químicos:

Las espuma y masillas de poliuretano son materiales muy agresivos, que pueden producir serios daños en contacto con la piel. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes de goma largos, mono de trabajo, 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 en estado puro, 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.

#### b) Riesgos físicos:

Dado que para su aplicación (bien sea en forma de mortero, bien sea en forma de hormigón) es fácil (riesgo no evitable) que salte alguna gota o esquirla directamente a los ojos, deberá tenerse en cuenta y protegerse con algún tipo de **protector ocular** (por ejemplo gafas).

#### c) Otros riesgos:

La espuma de poliuretano es un material muy inflamable, por lo que está 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 lugar de trabajo.

Dado que puede producirse un incendio aún 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.

### **Pinturas:**

#### a) Riesgos químicos:

La pintura es un material agresivo, que puede producir daños en contacto con la piel y ojos. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes , mono de trabajo, 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 en estado puro, 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.

#### b) Riesgos físicos:

La pintura plástica 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.

#### c) Otros riesgos:

La pintura es un material inflamable, por lo que está 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 lugar de trabajo.

Dado que puede producirse un incendio aún 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.

### **Resina Epoxi:**

#### a) Riesgos químicos:

La resina epoxi es un material agresivo, que puede producir daños en contacto con la piel y ojos. Para evitar dicho riesgo, los operarios que trabajen con él o sus derivados, deberán estar provistos en todo momento de **guantes , mono de trabajo, 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 en estado puro, 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.

#### b) Riesgos físicos:

La pintura plástica 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.

## **1.10. INSTRUCCIONES PARA LA COLOCACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE PROTECCIONES COLECTIVAS.**

A continuación, se pretende fijar unas medidas de seguridad mínimas para la correcta colocación, mantenimiento y retirada de las distintas protecciones colectivas a colocar en la obra.

### **Instrucciones para la colocación de barandillas y redes de protección**

Para la colocación de la barandilla de protección a borde de forjado, en caso de que no exista ningún otro tipo de protección colectiva en ese momento (p. ej. Redes de protección perimetral o andamio metálico tubular), deberán observarse las siguientes instrucciones:

1. El/los **recurso/s preventivo/s** de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el plan de seguridad), informará/n al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios que se va a proceder a colocar las redes verticales y barandillas en el perímetro de la cubierta correspondiente. Deberá/n comprobar también que la zona se encuentra debidamente acotada de forma que se **impida el acceso** a todo el personal que no vaya a realizar ningún trabajo en dicho lugar. Así mismo vigilará/n en todo momento las operaciones que siguen, a fin de que sean realizadas con las diligencias adecuadas.
2. El/los operario/s que vayan a encargarse de la colocación de la red vertical tipo U- barandilla tipo A, o cualquier otro trabajador que deba entrar en la zona acotada para realizar cualquier operación, irá/n provisto/s de **cinturón de seguridad (arnés)** amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido (líneas de vida temporales o puntos de anclaje homologados). Ver punto 1.15.
3. Se colocará la barandilla de protección, tal y como se indica en los detalles del presente estudio de seguridad o con las modificaciones indicadas en el/los futuro/s plan/es de seguridad (aprobadas por el coordinador de seguridad en fase de ejecución) de forma que quede correctamente protegido el riesgo de caída a distinto nivel por borde de forjado. Ver punto 1.15.
4. El/los **recurso/s preventivo/s** de la empresa contratista que deba realizar el trabajo (según figure en el contrato y en el/los plan/es de seguridad), comprobarán la eficacia de la medida preventiva adoptada, comprobando que se adecua a lo estipulado en el plan de

seguridad. Realizada dicha comprobación, se quitará la protección colocada como impedimento de acceso a la zona de riesgo, indicando, el/los recurso/s preventivo/s al resto de empresas y trabajadores propios, que se puede acceder a la zona.

### **Instrucciones para la retirada de barandillas y redes de protección**

Solo se considera la retirada definitiva de las protecciones temporales, no se retirarán antes nunca. Cuando sea necesaria la retirada definitiva de la red vertical-barandilla de protección (**al final de los trabajos previstos en proyecto en cada zona, nunca antes**) se deberá seguir el siguiente procedimiento:

1. El/los **recurso/s preventivo/s** informarán al resto de empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como a los trabajadores propios de la retirada de la protección.
2. A continuación se acotará la zona que vaya a quedar desprotegida, **impidiendo el acceso** a todos aquellos operarios que vayan a realizar ningún trabajo en la citada zona.
3. El/los operario/s que vayan a encargarse de la retirada de la barandilla, irá/n provisto/s de **cinturón de seguridad** amarrado a un punto fuerte que impida que puedan caer por el borde que vaya a quedar desprotegido.
4. Se retirará la barandilla de protección, dejándola **correctamente apilada y ordenada** de forma que no pueda representar un riesgo de caída por tropiezo o desorden.
5. El/los operario/s que necesite/n acceder a la zona acotada y desprotegida irá/n provisto/s de **cinturón de seguridad** (arnés) amarrado a un punto fuerte que les impida la caída por el borde del forjado.
6. Para todo consultar punto 1.15.

### **1.11. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.**

En esta obra se dan los riesgos especiales n<sup>os</sup> 1, 2 y 10 incluidos en el anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Como medidas preventivas en el caso del punto 1 (riesgos de caídas en altura y sepultamiento por hundimiento de tierras) se observará lo indicado en el presente estudio de seguridad y salud, en los siguientes puntos:

- Protecciones colectivas a utilizar por fases de obra durante el proceso constructivo.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, pilares, encofrados y elementos aligerantes de forjados, ferralla (puesta en obra), ejecución de tabiquería de cajas de escalera y de viviendas, ejecución de fachadas principal y posterior, instalación de ascensores, talla lisa, enfoscados, enlucidos de viviendas y pintura.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente a las escaleras de mano, plataformas de descarga de materiales, andamios colgados, andamios de borriquetas, andamios metálicos tubulares y castillete de hormigonado.
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a pala cargadora, retroexcavadora mixta sobre ruedas, camión basculante, dumper, excavadora mixta sobre ruedas y mini excavadora.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

Para el punto 2 (trabajos con sustancias nocivas tales como cemento, barnices, pinturas, etc...), se tendrá en cuenta lo dicho en presente estudio, en el siguiente punto:

- Tipología de los materiales y elementos.

En el caso del punto 10 (manipulación de objetos pesados), se atenderá a lo dispuesto en el presente estudio, en los siguientes puntos:

- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en las diferentes actividades de obra, en las fases de cimentación, pilares, encofrados y elementos aligerantes de forjados y ferralla (puesta en obra).
- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar en los

diferentes medios auxiliares intervinientes en la obra, en concreto lo referente al montaje, mantenimiento y desmontaje de los mismos, así como la utilización de las plataformas de descarga de materiales y los cubilotes.

- Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar con la diferente maquinaria y herramienta a utilizar en la obra, en concreto lo referente a la utilización de la grúa torre.
- Instrucciones para la colocación, mantenimiento y retirada de protecciones colectivas.

## **1.12. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES (MANTENIMIENTO).**

A continuación se citan una serie de posibles trabajos de mantenimiento y sus correspondientes medidas de seguridad teniendo en cuenta lo dicho en el proyecto de ejecución del arquitecto. No obstante, quedan sujetos a la posterior revisión por parte de técnico competente a la hora de realizar dichos trabajos. La inclusión en este estudio de las medidas de seguridad a adoptar en los previsibles trabajos posteriores, no justifica la no realización del posterior estudio o estudio básico a la hora de la realización de los trabajos, siempre y cuando sea necesaria su redacción tal y como viene reflejado en el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Independientemente se atenderá también a lo indicado en el plan de prevención de cada empresa actuante.

### **Trabajos en cubiertas, sobre cubierta y casetones:**

En caso de ser necesaria alguna reparación, esta deberá ser estudiada y valorada por técnico competente, teniendo en cuenta, en todo caso.

Existirán barandillas de protección perimetral en la cubierta, (a excepción del patio interior donde no se interviene por petición de la propiedad, por lo que se puede trabajar con normalidad. Sin embargo al existir en las cubiertas riesgos de exposición química y biológica, deberá existir ya un protocolo definido por el Servicio de Prevención del Campus en base a un estudio higiénico que a fecha de hoy está pendiente. A fecha de la redacción de este estudio no existe más información por parte del Servicio de Prevención que la aportada en Anexos (mapas de riesgos, protocolos).

## **1.13. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA.**

### **1.13.1. 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.

#### 1.13.2. 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.

### 1.13.3. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

#### a) Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Estudio, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

#### b) Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

**Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. En concreto será necesario colocar un extintor junto a la grúa torre, otro junto al C.G.P. y otro dentro de los vestuarios. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

**Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá

igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

#### c) Otras actuaciones

El/los empresario/s deberá/n prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

#### 1.13.4. RESCATE EN ALTURA

##### Objetivo:

Describir los pasos que debe seguir el grupo de mantenimiento de polietileno y la brigada de emergencia para rescatar un trabajador que haya quedado colgado de la línea de vida, al romperse algún elemento de la estructura del invernadero donde camina o se apoya para realizar su labor.

##### Alcance:

Aplica para todos los trabajadores de la obra, y en especial para los montadores, mantenedores y encargados de la retirada final de puntos de anclaje y líneas de vida establecidos y a los que se le presente una emergencia de rescate en alturas.

El procedimiento inicia con el anuncio de la emergencia al encargado de la obra y finaliza con la investigación del evento.

##### Glosario:

□ **Anclaje:** Elemento certificado que fija o tracciona al cual se conecta un dispositivo anticaídas, línea de anclaje o de vida o un Equipo de Protección Personal

□ **Desanclaje:** soltar de del elemento que fija o tracciona.

- ☐ Equipo de Protección personal (EPP o EPI): Cualquier elemento dispuesto o sujetado por el trabajador para que le proteja contra uno o varios riesgos que afecten a su seguridad o su salud.
- ☐ Mosquetón: tipo particular de gancho o conector.
- ☐ Sujeción: Técnica que permite a una persona trabajar sujeta por un por un equipo de protección personal en tensión, de forma que se evita la caída.
- ☐ Línea de vida: Sistema de seguridad para prevenir una caída para un subsistema con conector y/o anclaje móvil en horizontal.

#### Condiciones generales:

- a. El Operario debe utilizar este procedimiento cada vez que se presente una ruptura de alguno de los elementos de seguridad, donde se encuentre soportado y quede colgado de la línea de vida.
- b. El Operario debe seguir los pasos aquí enunciados según las condiciones del sitio de la caída y del estado de conciencia del trabajador accidentado.
- c. El Supervisor es responsable de asegurar que el grupo de trabajadores se capacite en el procedimiento.
- d. Todo operario de montaje de puntos de anclaje, líneas de vida, montaje de rede verticales, y trabajadores en pasarelas de evacuación debe tener CERTIFICACION DEL CURSO AVANZADO DE TRABAJO EN ALTURAS.
- e. Debe asignarse dentro del equipo una persona que se llamara INSPECTOR DE SEGURIDAD que tendrá como función evaluar la seguridad de TODO el personal que intervenga de forma directa o indirecta en las labores descritas en este procedimiento. El oficial de seguridad deberá ser la persona en el área que cuente con más experiencia en estas labores, estar capacitado en éste procedimiento y lo posible pertenecer a la brigada.
- h. Recursos:
  - ☐ Escalera de extensión (telescópica)
  - ☐ Botiquín.
  - ☐ Equipo de inmovilización.
  - ☐ Camilla rígida.
  - ☐ EPP alturas: Casco con barbuquejo en reata. Arnés de cuerpo completo de cuatro argollas. Protección facial o visual. Eslinga de posicionamiento graduable.
  - ☐ Inmovilizador Thomas o Inmovilizador Filadelfia.
  - ☐ Cinco (5) Mosquetones de seguridad (carabinero).
  - ☐ Una (1) cuerda de rescate mínimo 22m. material: Nylon-algodón, de 11mm.
  - ☐ Una (1) manila de 10m estática.

PROCEDIMIENTO ANTES DE EMERGENCIA	RESPONSABLE	RECURSOS
<p>Alistamiento del Grupo de trabajo: Verifique las condiciones de cada uno de sus compañeros y de los equipos a utilizar antes de salir a cumplir con las actividades propias de su jornada de trabajo así como de los equipos a utilizar en caso de emergencia.</p> <p>Si en la inspección detecta en algún equipo condiciones defectuosas, devuélvalo y reporte esta situación.</p> <p>Verifique que sus compañeros están en condiciones óptimas de salud.</p>	Supervisor de mantenimiento.	Lista de verificación de equipos.
<p>Activación de sistema de alerta: Informe de la situación, al supervisor y encargado de Salud Ocupacional, establezca que paso, condición de los afectados, equipos y apoyo requeridos, informe el lugar exacto donde suceden los hechos.</p> <p>Recuerde que este sistema de comunicación es de una sola vía, deberá hablar y esperar respuesta, nunca hable sobre una respuesta dada;</p>	Grupo de trabajo en alturas.	Equipos de radio comunicación.
<p>Acceso a la zona del accidente y evaluación de maniobra de rescate: En el sitio del accidente determine si se dan las condiciones para realizar la maniobra de rescate en condiciones seguras para el afectado y los rescatistas, o se debe esperar a los organismos de socorro.</p> <p>Evalúe las condiciones de seguridad en los planos, tenga en cuenta líneas de tensión cercanas, cambios de nivel, cableados internos y todo riesgo que pueda afectar a quien participe en esta acción; aísele el área y coordine el rescate con la Brigada o con los organismos de socorro, según sea el caso.</p>	Supervisor de mantenimiento. /Inspector de seguridad.	
<p>Solicitud de ayuda externa: Solo en el caso de que al verificar las condiciones del evento no se cuente con los equipos necesarios y/o los conocimientos, active a los cuerpos de socorro como bomberos, Protección Civil, Cruz Roja.</p> <p>La Información que deberá suministrar es: Lugar exacto del evento, el tipo de ayuda que requiere, el número de afectados, las indicaciones de cómo llegar de manera fácil.</p>	Jefe de brigada	Listado de entidades de socorro de la localidad.
<p>Establezca los riesgos que puedan lesionar a quienes participan en esta actividad. Evalúe las condiciones de seguridad en los planos, tenga en cuenta líneas de tensión cercanas, entre otros riesgos. DURANTE TODA LA OPERACION.</p>	Supervisor de mantenimiento. /Inspector de seguridad.	
<p>Verifique la señalización y demarcación del área de trabajo. Establezca un perímetro alrededor de la zona del rescate amplio de manera que permita el acceso de los grupos y vehículos de apoyo (ambulancia) y así disponer de una adecuada zona de seguridad. No permita que al área de trabajo ingresen personas ajenas a las labores de salvamento y rescate o sin elementos de protección personal.</p>	Brigada de Emergencias. /Inspector de seguridad	Cinta de señalización bicolor amarilla y negra.
<p>Verifique estado de conciencia del accidentado: Si el afectado esta consiente inicie labores de Auto Rescate; si no lo está inicie labores de salvamento con escalera o cuerdas según sea necesario.</p> <p>Recuerde que el tiempo juega un papel importante en esta operación evite lesiones al afectado.</p> <p>Si el paciente responde a preguntas y sus respuestas son coherentes verifique que no tenga lesiones osteomusculares que le impidan movilizarse por si mismo.</p>	Brigadista del Grupo de Alturas	

PROCEDIMIENTO CON AYUDA CUERDAS (1/2)	RESPONSABLE	RECURSOS
<p>Acceso al Afectado: Ascienda por la escalera teniendo en cuenta su estabilidad, no lleve elementos en sus manos que puedan imposibilitar su seguro ascenso. Lleve el siguiente material con usted:</p> <p>a. La punta de la cuerda de rescate a utilizar anclada a un mosquetón de seguridad.</p> <p>b. La punta del viento a utilizar anclada a un mosquetón de seguridad.</p> <p>Evite que la cuerda al pasar doble vez por el mosquetón se entorche, si esto ocurre el descenso no se dará.</p> <p><input type="checkbox"/> Amarre para el descenso: Al afectado, ánclele la cuerda que pasa por el mosquetón a la argolla de la espalda.</p> <p><input type="checkbox"/> Verifique estado de conciencia del accidentado: Establezca si el afectado responde coherente mente a preguntas, de no hacerlo verifique MES o VOS.</p> <p><input type="checkbox"/> Las preguntas que usted debe hacer deberá conocerse su respuesta antes de hacerla. Desde este momento mantenga al afectado despierto hasta donde sea posible. Recuerde en este paso su prioridades bajar al afectado para poder dar una atención rápida y oportuna.</p>		
<p>Izaje del afectado: Ice (levante) al afectado hasta aproximarlo al rescatista a un lugar donde el pueda estabilizarse y maniobrar.</p> <p><input type="checkbox"/> Aviso para el descenso.</p> <p><input type="checkbox"/> Indique a los rescatistas en tierra o segundo de cuerda que el aparejo está listo y el paciente está anclado a la nueva línea de descenso. Evite que el afectado se golpee con cualquier elemento durante el descenso.</p>	Rescatista 2 o Segundo de cuerda y Grupo de trabajo en alturas y Brigada de Emergencias.	Viento de 22 mts. En nylon algodón. Mosquetones de seguridad (carabineros). Cuerda nylon algodón. EPPs para alturas.
<p>Desanclaje de la línea de vida del afectado. Levante al afectado de forma que distensione la línea de vida de afectado para poder desanclarlo y facilitar su descenso.</p> <p>PRECAUCION "NO desconectar la cuerda hasta que el rescatista 2 o segundo de cuerda este frenando al paciente"</p>	Rescatista 1 o primero de cuerda.	
<p>Aparejo de seguridad para el descenso del afectado.</p> <p><input type="checkbox"/> Rescatista 2: Conecte un mosquetón de seguridad a su arnés a la argolla frontal; conecte el mosquetón; asegure el mosquetón y pase la cuerda a través del mismo doble vez y luego hale hasta que quede lo más tensa posible.</p> <p><input type="checkbox"/> Solamente cuando el afectado este asegurado por los rescatistas de tierra se procederá a esta acción.</p> <p><input type="checkbox"/> Tenga en cuenta las normas de seguridad para hacer fuerza EVITE LESIONES.</p>	Rescatista 2 o Segundo de cuerda (en tierra) y Grupo de trabajo en alturas y Brigada de Emergencias.	
<p>Descenso del afectado: Descienda al afectado de manera pausada y coordinada con quien está a cargo del viento del afectado y evitando que este se golpee.</p>	Rescatista 2 o Segundo de cuerda y Grupo de trabajo en alturas y Brigada de	Equipos de Primeros auxilios e inmovilización de pacientes. Protocolo de

	Emergencias.	primeros auxilios.
<b>PROCEDIMIENTO CON AYUDA CUERDAS (2/2)</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>RECURSOS</b>
<p>Comunicación entre rescatistas: Este atento a las indicaciones del Rescatista 1 en relación al descenso del afectado y hale del viento cuando sea requerido por el rescatista 1 y en la dirección que se indique.</p> <p><input type="checkbox"/> Cada vez que se separe la mano de su cuerpo el paciente descenderá, al volver al cuerpo el paciente frenará su descenso.</p> <p><input type="checkbox"/> Este atento a las indicaciones del primero y segundo de cuerda para poder direccionar al afectado en su descenso.</p> <p><input type="checkbox"/> Mantenga la comunicación entre quienes intervienen el esta operación.</p> <p><input type="checkbox"/> Mantenga la comunicación entre quienes intervienen el esta operación.</p> <p><input type="checkbox"/> Inmovilización del paciente.</p>	Rescatista 3 o tercero de cuerda (en tierra).	Inmovilizador Thomas o Inmovilizador Filadelfia, camilla rígida.
<p>Antes de llegar a tierra se deberá colocar el inmovilizador de cuello.</p> <p><input type="checkbox"/> Brigadista 1: Haga tracción sobre las vertebra cervicales, no lo suelte hasta que el inmovilizador quede colocado correctamente.</p> <p><input type="checkbox"/> Brigadista 2: Coloque la parte delantera del inmovilizador Thomas y baje al paciente.</p> <p><input type="checkbox"/> Brigadista 3: Retire el arnés, casco y todo aquello que pueda imposibilitar la colocación del inmovilizador.</p> <p><input type="checkbox"/> Brigadista 2: Coloque la parte trasera del inmovilizador.</p> <p>Acueste al afectado sobre la camilla rígida.</p> <p><input type="checkbox"/> Estabilización y remisión del paciente.</p>	Brigada de emergencias.	Inmovilizador Camilla rígida, cintas de seguridad. Conocimientos en primeros auxilios.
Una vez en el suelo, la brigada de emergencias estabilizará al paciente según los protocolos de Primeros Auxilios.	Brigadista 3 y 4	Ambulancia.
<p><input type="checkbox"/> Estabilización y remisión del paciente.</p> <p><input type="checkbox"/> Traslade de ser necesario al paciente a un centro asistencial.</p> <p><input type="checkbox"/> Mantenga siempre los implementos de Bioseguridad durante el tiempo en que este en contacto con el paciente más aun si tenemos presencia de fluidos corporales.</p> <p><input type="checkbox"/> Solo si se sospecha lesión de columna proceda a romper el arnés.</p>	Brigada de emergencias.	Lista de verificación de equipos.
<p><input type="checkbox"/> Traslade de ser necesario al paciente a un centro asistencial.</p> <p><input type="checkbox"/> En caso de no contar con ambulancia recuerde que debe tener en cuenta las dimensiones de la camilla rígida.</p>	Brigada de emergencias.	Cámara digital, libreta de apuntes, cuestionario con preguntas relacionadas con el accidente y/o Incidente.

PROCEDIMIENTO DESPUES EMERGENCIA	RESPONSABLE	RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Recogida, cierre y chequeo de equipos</li><li><input type="checkbox"/> Verifique que los equipos estén completos; en caso de un daño repórtelo y pase a revisión especializada cada uno de los equipos involucrados en la operación NO LOS REUSE.</li><li><input type="checkbox"/> Verifique el estado de limpieza de los equipos y en caso de ser necesario envíelos a mantenimiento para el siguiente uso.</li><li><input type="checkbox"/> Recoja todas las cintas y aseguramientos del área;</li><li><input type="checkbox"/> Verifique las condiciones de orden y aseo del área.</li><li><input type="checkbox"/> Recuerde cerrar los permisos de trabajo y dar las órdenes de arranque de las labores detenidas.</li><li><input type="checkbox"/> Si la labor requiere más de un día de trabajo recuerde diligenciar un nuevo formato de permiso de trabajo.</li></ul>	Grupo de trabajo en alturas.	
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Investigación del Accidente</li><li><input type="checkbox"/> Realice una investigación utilizando una de las metodologías aprendidas para identificación de peligros.</li><li><input type="checkbox"/> Hágala lo más pronto posible luego de sucedido el accidente, entre viste a los testigos por separado, infórmeles que no se busquen culpables.</li></ul>	Responsable seguridad empresa.	

El personal técnico para rescates en altura, así como supervisor de los trabajos tendrá una **formación OF III**.

La empresa contratista aportará un plan específico de rescate en altura acorde con los medios y personal en obra, que **en ningún caso deberán ser inferiores a los aquí indicados**.

#### **1.14. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.**

Dadas las características de las obras de construcción y los riesgos previstos, en cumplimiento del artículo 4.3 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, mediante el cual se incorpora el artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra.

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

En el presente estudio, se ha realizado una estimación de dedicación exclusiva de recursos preventivos, que debe ser analizada por el/los contratista/s a la hora, no sólo de realizar el plan de seguridad, sino también durante la ejecución de los trabajos, debiendo poner los suficientes medios humanos para conseguir que el plan de seguridad sea efectivo y alcance el nivel de protección previsto.

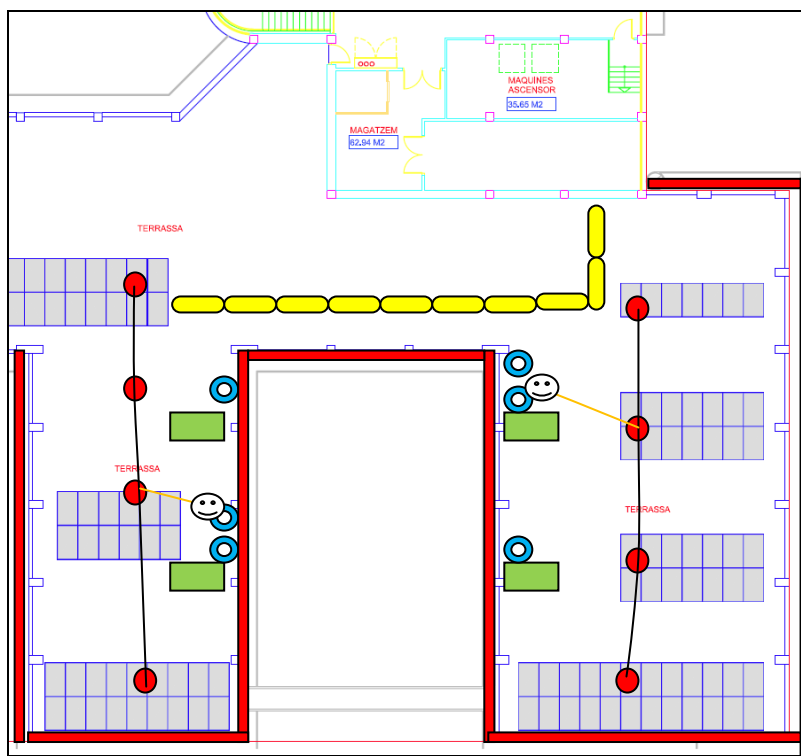
En cualquier caso es **obligatoria la presencia del recurso preventivo en cada tajo** por existir riesgos de exposición en cubierta a agentes químicos y riesgo de caída en altura.







Cada empresa subcontratada dispondrá de sus propios recursos preventivos, así como la empresa adjudicataria.

### 1.15. PROTOCOLO DE INSTALACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE, USO DE LÍNEAS DE VIDA PARA TRABAJOS EN CUBIERTAS

El objeto de este punto es indicar el procedimiento de trabajo seguro propuesto para la instalación de los puntos de anclaje y líneas de vida, así como el montaje de la red de protección vertical tipo U, con la cual se habrán instalado las protecciones colectivas temporales que permitan desarrollar con seguridad los trabajos para la instalación de las protecciones colectivas definitivas en cubiertas. A continuación se detalla un esquema de puntos de anclaje-líneas de vida y red de protección en cubiertas en una zona tipo representativa.

#### Esquema de protecciones en cubierta:



-  Red tipo U perimetral – barandilla protección borde clase A
-  Punto de anclaje / Línea de vida temporal a instalar
-  Barandillas provisionales de protección autoportante
-  Extractores
-  Patinillos (cerramiento horizontal en cubierta). Prohibido pisar.
-  Operario

Nota: La localización de los puntos de anclaje es estimada.

### **Líneas de vida y puntos de anclaje:**

Considerando la importancia de contar con puntos de anclajes fijos para reducir en lo posible las distancias de frenado, se propone la instalación puntos de anclaje sobre los soportes de acero existentes (o elementos estructurales similares) en número suficiente y a determinar in situ (ya que como se ha indicado en este ESS no se ha podido visitar la cubierta al no estar autorizado el acceso por el Servicio de Prevención de la Universitat) y progresando uno a uno, supeditando su certificación a la realización de una prueba de carga sobre cada uno de ellos.

Siguiendo las indicaciones de la norma UNE EN 795 y considerando que los dispositivos de anclaje deberán ser utilizados simultáneamente por dos operarios esta prueba consistirá en la aplicación de 11kN en el sentido de la carga durante tres minutos. Si los soportes de acero no resistieran la carga o presentaran algún tipo de deformación los puntos de anclaje no serían instalados y se buscarán puntos alternativos o contrapesos (anclaje de peso muerto con lastre de 300kg como mínimo). Para la medición de los valores se utilizará un dinamómetro electrónico de la marca TRACTEL, modelo DYNAFOR LLZ con capacidad de medición máxima de 6.400 kg o similar. Para la generación de la tracción necesaria se utilizará un polipasto manual bidireccional de cadena de la marca TRACTEL, modelo BRAVO o similar. Como los soportes están situados en línea, se ensayarán de dos en dos al mismo tiempo traccionando entre ellos.

Junto con la documentación correspondiente a los dispositivos de anclaje se adjuntará el certificado de calibración del instrumento de medición utilizado. Por otro lado, y siguiendo con la preocupación por la disminución de las distancias de frenado, se propone como procedimiento de trabajo la utilización dispositivos anticaídas deslizantes (UNE EN 353-2) conectados mediante cuerdas (conforme EN 1891) directamente a los puntos de anclaje, como alternativa, a la utilización de líneas de vida temporales UNE EN795B.

Concretamente se propone la utilización del modelo BRAKE de INNOTECH homologado también para esta utilización. Para proteger del riesgo de caída a distinto nivel existente en el borde de forjado se utilizarán los dispositivos anticaídas deslizantes (UNE EN 353-2) conectados mediante cuerdas (conforme EN 1891) directamente a los puntos de anclaje. Los operarios que accedan a la cubierta deberá conectar el extremo de la cuerda de su anticaídas al punto de anclaje más cercano al acceso a la cubierta (situado en “zona segura” ver Anexo con mapa de riesgos en cubiertas del SP de la Universitat) y el dispositivo deslizante a su arnés de trabajo.

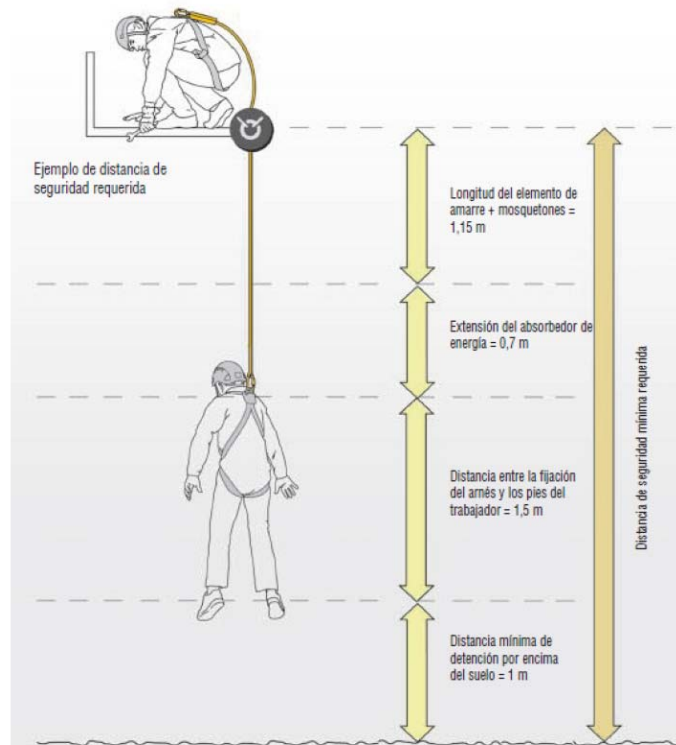
Conectado a este primer punto podrá ir avanzando por el centro de la cubierta hacia el siguiente punto de anclaje donde pasará la cuerda con la ayuda de un conector tipo mosquetón. Avanzando de este modo entre los puntos de anclaje se desplazará perpendicularmente al borde de la cubierta hasta el borde para colocar posteriormente la red de protección vertical tipo U en el perímetro.

Para garantizar la seguridad de los trabajadores se certificará cada punto de anclaje o línea de vida antes de su puesta en funcionamiento, identificándose y señalando sus revisiones, nº máximo de operarios / carga admisible y fecha de certificado. Se realizarán los ensayos de carga con tróquel calibrado por empresa especializada y con experiencia mínima de 5 años en estos trabajos, tanto de la empresa como de los trabajadores que instalen todas las medidas de protección. Los operarios deberán disponer de formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva. Ésta deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, en cumplimiento con el artículo 19 de la LPRL. Cada operario que utilice los sistemas anticaídas instalados deberá disponer de los necesarios Equipos de Protección Individual (listado no exhaustivo):

- Arnés anticaídas EN 361
- Casco con barbuquejo EN 397
- Elemento de amarre con absorbedor de energía EN 355
- Dispositivo anticaídas deslizante EN 353-2 / retráctil EN 360
- Conectores EN 362
- Guantes de piel flexibles

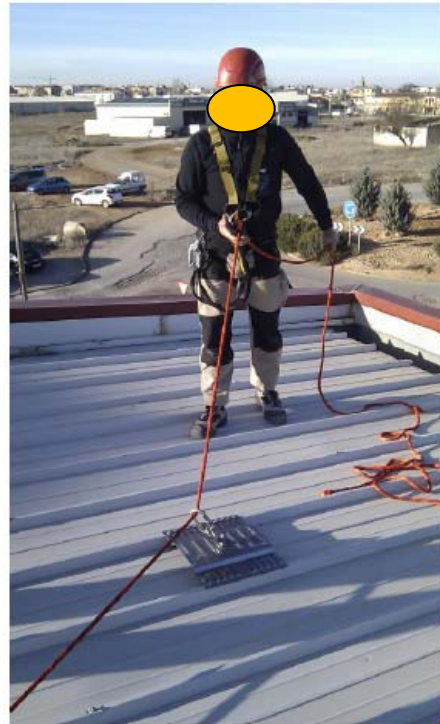
Se deberá calcular y verificar que existe suficiente espacio libre de obstáculos bajo los sistemas, pues para detener una caída en condiciones de seguridad, los dispositivos necesitan deformarse para así absorber parte de la energía generada. La altura libre en cada caso se calculará de la siguiente manera:

Longitud del elemento de amarre + Longitud del absorbedor una vez desplegado + Longitud del punto de anclaje del arnés a los pies del operario (1,5 m) + Distancia de seguridad (1 m).



Cada uno de los operarios que acceda a la cubierta deberá conectar el extremo de la cuerda de su anticaídas al punto de anclaje más cercano al acceso a la cubierta (situado en “zona segura”) y el dispositivo deslizante a su arnés de trabajo.

Una vez conectado a este primer punto podrá ir avanzando por el centro de la cubierta hacia el siguiente punto de anclaje donde pasará la cuerda con la ayuda de un conector tipo mosquetón. De este modo avanzará perpendicular al borde de la cubierta para poder acceder sin riesgo a los equipos de extracción de aire.



De este modo reduciremos la “distancia libre de caída” a la distancia máxima de frenado del anticaídas (un metro en el caso del BRAKE) más la que genere el efecto péndulo en caso de caída minimizado por el fraccionamiento de la cuerda en los puntos de anclaje.

Todos los puntos de anclaje y líneas de vida con sus contrapesos serán revisado regularmente y/o en caso de incidente, desechándose si no están en condiciones.

Todo el equipo que colocará y retirará las líneas de vida, puntos de anclaje y redes de protección vertical, serán especialistas en trabajos en altura, y certificarán la instalación resultante. Estarán asistidos por técnico de trabajos en altura con formación OF III en supervisión de trabajos (y equipo de rescate).

### **Red vertical tipo U con barandilla clase A:**

Este ESS propone para protección de borde en perímetro de cubierta sin petos, el sistema U según UNE EN 1263-1, combinado con los requisitos de la Norma UNE EN 13374, barandillas de Clase A.



Arriba, ejemplo de red vertical tipo U de altura 1,20 metros, con pasamanos metálicos entre postes de sistema, red vertical y red de protección contra caída de objetos de altura 50 cm. El sistema se fijará mediante postes bien en frente de pilares de cubierta o sobre estos.

La Norma UNE EN 1263-1. Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo, define el Sistema "U" como: red de seguridad sujeta a una estructura soporte para su utilización vertical.

A diferencia de los otros sistemas contemplados en la UNE EN 1263, el sistema U tiene por objeto impedir las caídas desde el área de tránsito o trabajo donde se instala, proporcionando una protección vertical hasta aproximadamente un metro de altura desde el piso.

Hemos de tener en cuenta que la normativa de Sistemas Provisionales de Protección de Borde UNE EN 13374, permite utilizar la red de seguridad como "protección intermedia", es decir, como barrera de protección formada entre la barandilla principal y la superficie de trabajo. Por ello, podríamos decir que es una combinación de barandilla de protección y red de seguridad. Por

consiguiente, se hace necesario conocer y cumplir las normas UNE EN 13374 y UNE EN 1263-1

Las barandillas de protección deberán cumplir lo estipulado en la UNE EN 13374: diciembre de 2004 "Especificaciones de producto, métodos de ensayo", que define un Sistema Provisional de Protección de Borde (en adelante barandillas de protección), como un conjunto de componentes destinados a proteger a las personas contra caídas a un nivel inferior y retener materiales.

Las barandillas de protección que deben cumplir para clase A para:

Proporcionar resistencia solo para cargas estáticas:

Personas que se apoyen sobre la protección o para sujetar con su mano cuando camina junto a ella.

Detener a una persona que camina o cae en la dirección de la protección.

#### Procedimiento de montaje del sistema U:

En caso de no poder utilizar protecciones colectivas durante la instalación, desmontaje y traslación de plantas del Sistema, los operarios deberán hacer uso de un arnés de seguridad anclado a un punto fuerte (líneas de vida y anclajes previstos).

El Sistema compuesto por: barandilla principal, barandilla inferior y red de seguridad. Se sujetará a elementos verticales (postes) separados entre sí a una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia (UNE EN 13374).

La red de seguridad del Sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia pasada malla a malla entre la barandilla principal e inferior, quedando situada entre ambas a modo de conexión, formando un sistema de protección de al menos 1m de altura sobre el nivel del suelo.

Posteriormente colocar las barandillas con Redes instaladas en los postes destinados a tal fin, empezando por la superior. El cosido entre redes se realizará malla a malla con cuerda de unión de 7,5 kN, no dejando más de 10cm sin unir y realizando nudos de reafirmación cada 50cm.

En el caso hipotético de no unir las redes por medio de cosido, se realizará mediante procedimiento de solape de 50cm como mínimo.

Se debe producir el cierre total del hueco a proteger: instalándose de modo que la flecha producida en el momento de la actuación no suponga una desprotección de la abertura, es decir, que en caso de un impacto del trabajador con la red, ésta no flexione lo suficiente para que el trabajador pueda

caer por el borde del forjado. Recordemos que la Norma UNE EN 13374 no permite una flecha mayor de 55mm.

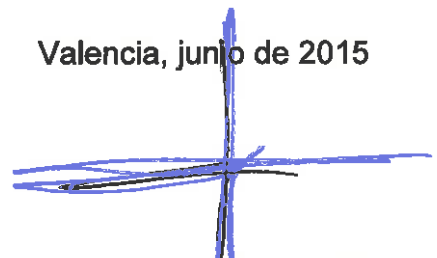
#### Barandilla con red de seguridad y rodapie textil

Se incorporarán a las redes de seguridad rodapiés textiles de 0,50m de altura, especialmente diseñados para retener la caída de materiales como puntas, cascos, pequeñas herramientas etc., en su trayectoria hacia el suelo, evitando impactos por desprendimientos que suponen un gran riesgo para las personas que circulan por la proximidad de la obra, ya que estos materiales se convierten en proyectiles de mayor daño, a medida que crece la altura de la edificación.

Con esta doble solución: de protección y prevención conseguiremos evitar la caída al vacío de las personal que trabaja en altura, así como salvaguardar la integridad física de los transiten por debajo de la obra.

El mismo componente proporciona dos aplicaciones distintas, contribuyendo a la racionalización de stocks de aprovisionamiento.

Valencia, junio de 2015



Fdo.: Vicente Franco Carsí  
Arquitecto técnico  
Colegiado nº 3810

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:  
**INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA – EXPTE 2014 0048\_SE 027**  
Septiembre 2014

## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

[4] REVISIÓN JUNIO 2015

[3] REVISIÓN MARZO 2015

[2] REVISIÓN NOVIEMBRE 2014

[1] REVISIÓN OCTUBRE 2014

**UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -  
escario@escarioarquitectos.com]

**Autor del Estudio:**

**VICENTE FRANCO CARSÍ. Arquitecto técnico**

**Promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**

## PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA OBRA .....	2
2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	4
2.2.1. PROTECCIÓN PERSONAL. ....	4
2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS. ....	5
2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA. ....	7
2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	8
2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR. ....	13
2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD. ....	15
2.6.1. RECURSOS PREVENTIVOS.....	15
2.6.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA. ....	15
2.6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN .....	15
2.6.4. VIGILANCIA DE LA SALUD. ....	16
2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	16
2.7.1. DEL PROMOTOR:.....	16
2.7.3. DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	17
2.7.4. DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.....	17
2.7.5. DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS .....	18
2.7.6. DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD .....	19
2.8. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD. ....	19
2.9. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA.....	20
2.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	21

## **2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA OBRA**

### **GENERALES**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 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 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

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

Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la

Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.

Ordenanzas Municipales.

### **SEÑALIZACIÓN**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Real Decreto 1.407/1992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

Real Decreto 773/1997 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**

Real Decreto 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

## **SEGURIDAD EN MÁQUINAS**

Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

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

Real Decreto 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

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

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

## **OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN**

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse

de la exposición a vibraciones mecánicas.

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.

Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

## **2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

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 sí mismo.

Al inicial la obra la empresa contratista presentará al coordinador una hoja resumen donde se contemplen las protecciones, indicando su marcado de conformidad, fecha de fabricación, retirada, revisión y mantenimiento.

### **2.2.1. PROTECCIÓN PERSONAL.**

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención y los recursos preventivos dispondrán en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección

adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el contratista facilite al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo tal y como se indique en el plan de seguridad. En caso de que se pretenda introducir alguna modificación respecto a lo indicado en el plan de seguridad, deberá presentarse justificación al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución para su aprobación.

### **2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.**

#### **2.2.2.1. 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 de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- \* La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- \* Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

#### **2.2.2.2. Visera de protección del acceso a obra.**

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

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

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

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

#### 2.2.2.3. Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

#### 2.2.2.4. Redes perimetrales.

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 con pescantes metálicos.

En cualquier caso cumplirán con lo especificado en las normas UNE-EN 1263-1:2004 y UNE-EN 1263-2:2004.

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

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

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

En caso de tratarse de una red tipo "V", los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de sección mínima 60 x 60 x 3 mm. (o superior en caso de que así lo indique el fabricante de las redes en su información técnica), anclados al forjado mediante piezas especiales embebidas en el forjado a la hora de ser hormigonado, con pasadores (ver detalles en planos). Estas dimensiones de soportes podrán ser modificadas en el plan de seguridad, si se justifica mediante cálculo y ensayos realizados por el fabricante de las redes, siempre y cuando esté en posesión de certificado oficial.

Para la sujeción de las redes se colocarán unas horquillas metálicas (definidas en planos de detalle), a una distancia máxima entre ellas de 50 cm. Tanto en las esquinas como en los rincones se colocará una pieza para evitar que la red deje zonas desprotegidas. Del mismo modo, donde se coloque un pescante, se colocará una pieza a cada lado del mismo, de forma que la red pueda cruzarse y cerrar totalmente los huecos existentes.

Los procedimientos de montaje, mantenimiento, cambio de planta y desmontaje de las redes deberán indicarse en el plan de seguridad y salud del contratista encargado de realizar los trabajos de estructura. Estos procedimientos deberán ser aprobados por el coordinador de seguridad y salud, en caso de cumplir con todas las medidas de seguridad necesarias para su realización (protección de trabajadores mientras realizan tales tareas, protección de paso inferior – caída de objetos –, etc.).

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

#### 2.2.2.5. Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

#### 2.2.2.6. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya hormigonadas y en el encofrado de planta primera, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

Todas las barandillas que se vayan a utilizar en obra, cumplirán con lo especificado en la norma UNE – EN 13374:2004 “Sistemas provisionales de protección de borde”. Por ello se indica en cada plano de planta la clase de protección de borde (A, B, o C) a colocar, según el uso que se le vaya a dar.

### 2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

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

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

asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Los montacargas que por fecha de fabricación no tengan el marcado "CE", deberán adaptarse a lo dispuesto en el R.D.1435/92.

En cualquier caso, deberá atenderse también a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

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

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

## **2.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

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

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

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

- \* Azul claro:  
Para el conductor neutro.
- \* Amarillo/Verde:  
Para el conductor de tierra y protección.

\* Marrón/Negro/Gris:

Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

\* Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

\* Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

\* Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Consideraciones a tener en cuenta con los cables:

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

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

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

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

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

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

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

Consideraciones a tener en cuenta con los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

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

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

Consideraciones a tener en cuenta con los cuadros eléctricos:

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección mínimo IP. 45).

- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de energía:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Consideraciones a tener en cuenta con las tomas de tierra:

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

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

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

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

Consideraciones a tener en cuenta con instalación de alumbrado:

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

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

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

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

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

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

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

Consideraciones generales:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

## **2.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Considerando que el número máximo previsto de operarios de 30, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

### **VESTUARIOS:**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 45 m<sup>2</sup>.

La altura libre a techo será de 2,30 metros como mínimo.

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.

Dispondrá de instalación de electricidad.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

### **ASEOS:**

Se dispondrá de casetas con los siguientes elementos sanitarios en total:

\* 3 duchas.

\* 3 placas turcas.

\* 3 lavabos.

\* 2 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.

Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.

#### COMEDOR:

Tendrá (estructuralmente y en cuanto a habitabilidad) las mismas características que el vestuario (45 m<sup>2</sup>, altura de 2,30 m libres como mínimo,...).

Además dispondrá de bancos y mesas suficientes para 30 personas, así como un fregadero.

Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.

#### 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.

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.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

## **2.6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.**

### **2.6.1. RECURSOS PREVENTIVOS**

El empresario deberá nombrar los recursos preventivos necesarios en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incluido en la ampliación realizada en la Ley 54/2003, así como en el Real Decreto 604/2006 por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997.

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

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

Cada empresa nombrará un recurso preventivo que vigilará el cumplimiento del plan, en especial a lo referido a los trabajos con riesgo de caída a distinto nivel y caída de objetos a distinto nivel.

### **2.6.2. SEGUROS 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.

### **2.6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.**

Además de la formación prevista en el vigente Convenio General de la Construcción, la Dirección de la empresa velará para que todo el personal que realice su cometido en cualquiera de las fases de la obra, sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina,

sean requeridas.

La empresa entregará a cada trabajador la información necesaria de seguridad referente a su puesto de trabajo.

La formación del personal que supervise los trabajos en altura tendrán una formación OF III.

#### **2.6.4. VIGILANCIA DE LA SALUD.**

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico acorde a su puesto de trabajo, el cual se repetirá con la periodicidad que recomiende el servicio de prevención de cada empresa.

### **2.7. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

#### **2.7.1. DEL PROMOTOR:**

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

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

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

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

#### **2.7.2. DE LA EMPRESA CONTRATISTA:**

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución y procedimientos de trabajo que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

La empresa contratista deberá entregar la parte correspondiente de su plan de seguridad a todas las empresas y trabajadores autónomos que subcontraten.

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

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, adoptará las medidas adecuadas para corregir la deficiencia.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, el empresario procederá de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modificar el plan de seguridad.

Por último, la Empresa Contratista, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

### **2.7.3. DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá realizar la aprobación de el/los plan/es de seguridad realizados por el/los contratista/s, así como la supervisión de las posibles modificaciones que se introduzcan en el/los mismo/s. De esto último deberá dejarse constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, justificando la retención de las mismas ante la Propiedad por el incumplimiento, por parte de la Empresa Contratista de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Citar a empresas y recursos preventivos a las reuniones de coordinación.

Deberá cumplir con las funciones indicadas en el artículo 9 del R.D. 1627/1997.

### **2.7.4. DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.**

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas, verificando todo ello por escrito.

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 este adopte las medidas adecuadas.

Cuando se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las

medidas preventivas, lo pondrán 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.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que dé el coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

Cada empresa nombrará un recurso preventivo que vigilará el cumplimiento del plan, en especial a lo referido a los trabajos con riesgo de caída a distinto nivel y caída de objetos a distinto nivel.

#### **2.7.5. DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS**

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El concierto con el Servicio de Prevención incluirá obligatoriamente la valoración de la efectividad de la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa a través de la implantación y aplicación del Plan de prevención de riesgos laborales en relación con las actividades preventivas concertadas.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- 1) Tamaño de la empresa
- 2) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- 3) Distribución de riesgos en la empresa

### 2.7.6. DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD

Funcionamiento de la comisión de seguridad:

☑ ***Funciones del Presidente:***

- Ostentar la representación del órgano.
- Acordar la convocatoria de las sesiones y la fijación del orden del día.
- Presidir las sesiones, moderar el desarrollo de los debates y suspenderlos por causas justificadas.

☑ ***Funciones del Secretario:***

- Efectuar la convocatoria de las sesiones por orden del Presidente que se dirigirá a todos los contratistas y trabajadores autónomos que se encuentren trabajando en la citada obra.
- Redactar y autorizar las actas de la comisión de coordinación.
- Expedición de certificaciones con el visado del Presidente.

☑ ***La convocatoria de las sesiones se realizará con un mínimo de 48 horas de antelación y contendrá el orden del día, pudiéndose prever una segunda convocatoria.***

☑ ***La comisión de Coordinación de Seguridad se reunirá mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las partes representadas.***

☑ ***Las actas se aprobarán al finalizar la sesión.***

☑ ***La asistencia a las reuniones será obligatoria para todas las empresas que se encuentren trabajando en el centro de trabajo, con el fin de dar cumplimiento a la normativa anteriormente citada.***

### 2.8. 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.

## **2.9. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DEL ACCESO DE PERSONAS A OBRA.**

Con el fin de cumplir con el R.D. 1627/97 se deberán establecer unas medidas preventivas para controlar el acceso de personas a la obra.

Para ello se establecen los procedimientos que siguen a continuación:

- ☑ Como primer elemento a tener en cuenta, deberá colocarse cerrando la obra el vallado indicado en el presente estudio de seguridad, de forma que impida el paso a toda persona ajena a la obra.
- ☑ El promotor deberá exigir a todos sus contratistas la entrega de la documentación de todos los operarios que vayan a entrar en la obra (incluida la de subcontratistas y trabajadores autónomos), a fin de poder comprobar que han recibido la formación, información y vigilancia de la salud necesaria para su puesto de trabajo.
- ☑ El/los recurso/s preventivo/s deberán tener en obra un listado con las personas que pueden entrar en la obra, de forma que puedan llevar un control del personal propio y subcontratado que entre en la misma, impidiendo la entrada a toda persona que no esté autorizada. Además, diariamente, llevarán un estadillo de control de firmas del personal antes del comienzo de los trabajos.
- ☑ El/los recurso/s preventivo/s entregarán a todos los operarios que entren en la obra una copia de la documentación necesaria para la correcta circulación por obra.
- ☑ Se colocarán carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra en puertas.
- ☑ Se contratará una vigilancia nocturna que controle que ninguna persona ajena a la obra entre en la misma.


## **2.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución. Cualquier cambio deberá ser aprobado por el Coordinador de seguridad.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

Valencia, junio de 2015



Fdo.: Vicente Franco Carsí  
Arquitecto técnico. Colegiado nº 3.810

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:  
**INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA – EXPTE 2014 0048\_SE 027**  
Septiembre 2014

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

[3] REVISIÓN JUNIO 2015

[3] REVISIÓN MARZO 2015

[2] REVISIÓN NOVIEMBRE 2014

[1] REVISIÓN OCTUBRE 2014

**UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -  
escario@escarioarquitectos.com]

**Autor del Estudio:**

**VICENTE FRANCO CARSÍ. Arquitecto técnico**

**Promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS									
01.01	m Valla móvil galvanizada								
	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, Suministro, colocación, desmontaje y retirada.								
	Vallado protección perimetral en cotas inferiores								
	Nivel planta baja edificio (según plano)								
		1	82,00			82,00			
		2	2,15			4,30			
		1	91,85			91,85			
		2	19,60			39,20			
		2	2,78			5,56			
		2	56,80			113,60			
	Cubierta patio planta primera (para u-glass)								
		2	12,20			24,40			
							360,91	14,43	5.207,93
01.02	m Protección vertical en el perímetro con red de seguridad								
	Suministro, colocación y desmontaje posterior de red vertical de seguridad tipo U según UNE-EN 1263-1, combinada con barandilla de borde tipo A según UNE EN 13374 formada por red de poliamida de alta tenacidad, postes de fijación bien frontal o superior, pasamanos y rodapie inferior metálico tubular, y rodapié textil de 50 cm de altura, de Garbe Redesmar o similar, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, de 1,2 m de altura en el perímetro del forjado. Fijada mediante casquillos y guardacuerpos metálicos a cabezas de pilares, incluso cable de acero, medios de elevación. Incluso certificado de uso de técnico de empresa instaladora.								
	PERIMETROS CUBIERTAS								
	Perímetro cubierta	2	263,56			527,12			
	Perímetro casetones	2	83,00			166,00			
	Perímetro cubierta de casetones	4	29,00			116,00			
	Perímetro pasarela interconexión	2	39,00			78,00			
	ACCESO TERRAZA TECNICA								
	A pasarela entre edificios. Nivel superior	2	3,40			6,80			
	Nivel inferior	2	3,40			6,80			
							900,72	15,81	14.240,38
01.03	ud Medios auxiliares de elevación								
	Alquiler de grúa para subir y bajar materiales para montaje y desmontaje de las barandillas tipo U, contrapesos de líneas de vida, así como material auxiliar o equipos de seguridad a lo largo de la obra. Incluso operario y señalista de operaciones.								
		1				1,00			
							1,00	8.312,00	8.312,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	m Paso protegido mediante pórtico de protección niveles inferiores								
	Paso protegido inferior para usuarios mediante pórticos de andamio de paso libre 2 metros entre montantes y altura libre 2,50 metros, sistema BRIO o similar, con protección superior formada por bandejas de acero perforado tipo andamio y tableros de madera de 24 mm hidrofugada sujetos sobre las anteriores con pasadores metálicos, y protección lateral de chapa ondulada de acero galvanizado de 3mm de espesor y 1,5 metros de altura fijado mecánicamente a los pórticos, incluso protección de aristas y elementos cortantes, punzonantes con coquillas, montaje y desmontaje, medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.								
	Bajo Pasarela interconexión	1	10,00			10,00			
	Acceso principal sur	1	5,70			5,70			
	Accesos oeste-este	2	5,70			11,40			
							27,10	113,25	3.069,08
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS .....								30.829,39

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
02.01	<b>u Casco prot reg c/ruleta</b> Casco de protección de la cabeza para trabajos en altura contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, regulable con ruleta, según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.						10,00	0,72	7,20
02.02	<b>u Pantalla p/soldadura eléctrica</b> Pantalla para soldadura de policarbonato preformado, con visor verde filtrante curvo resistente a impactos y salpicaduras de líquidos inocuos, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.						2,00	5,05	10,10
02.03	<b>u Ga partc alt vel reg UV y a-ra</b> Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirrayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.						4,00	3,08	12,32
02.04	<b>u Guantes dielectricos baja tens</b> Juego de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico para baja tensión, según norma UNE-EN 60903, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00	10,80	43,20
02.05	<b>u Guantes contra aq alg-pvc</b> Par de guantes contra los agentes químicos fabricados en algodón-pvc superplastificado, buena resistencia ante ácidos y bases, según norma UNE-EN 374 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						960,00	0,28	268,80
02.06	<b>u Manopla soldadura</b> Manopla para soldadura de 1-1-3 dedos confeccionada totalmente en serraje crupón con refuerzo exterior en la palma y dedo pulgar, prevista para riesgos mecánicos y de soldadura, según norma UNE-EN 420.						2,00	1,68	3,36
02.07	<b>u Manguitos serraje vacuno</b> Manguitos fabricados en serraje vacuno con elástico a ambos lados, previstos para riesgos mecánicos y protección térmica en general.						4,00	1,60	6,40

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	<p><b>u Orejera estándar 36</b></p> <p>Orejas antiruido estándar que se adaptan a la cabeza por medio de una arnés de plástico o metal, tiene una atenuación acústica de 36 dB, según UNE-EN 652-1 y 1407/1992, certificado expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en un uso.</p>						4,00	22,21	88,84
02.09	<p><b>u Rodillera</b></p> <p>Rodillera de protección con ballenas laterales y tensor de posicionamiento.</p>						4,00	4,30	17,20
02.10	<p><b>u Zapato seguridad puntera</b></p> <p>Zapato de seguridad con puntera fabricado en piel flor negra y suela de poliuretano con puntera plástica resistente a 200J, según norma UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005.</p>						10,00	17,60	176,00
02.11	<p><b>u Polaina prot mecánica/térmica</b></p> <p>Polaina fabricada en serraje vacuno y cierre con velcro, prevista para riesgos mecánicos y protección térmica en general.</p>						2,00	2,87	5,74
02.12	<p><b>u Chaleco alta visibilidad</b></p> <p>Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.</p>						12,00	5,66	67,92
02.13	<p><b>u Chaqueta soldador</b></p> <p>Chaqueta de protección para soldador fabricada en cuero-serraje que impide la penetración de chispas, según UNE-EN 470, UNE-EN 340, UNE-EN ISO 15025:2003 y UNE-EN 348, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.</p>						2,00	15,07	30,14
02.14	<p><b>u Equipo autónomo</b></p> <p>Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.</p>						2,00	25,45	50,90
02.15	<p><b>u Mascarilla 1 valv p/pintura</b></p> <p>Mascarilla respiratorio de 1 válvula para pintura, con filtros recambiables, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.</p>						2,00	15,38	30,76

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.16	<p><b>u Mascarilla filtrante FFP3 NR</b></p> <p>Mascarilla filtrante con válvula con una protección FFP3 NR frente a las partículas de polvo, humos y aerosoles tóxicos, según norma UNE-EN 149:2001+A1 2009 y certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.</p>						960,00	1,21	1.161,60
02.17	<p><b>u Mandil cuero p/soldadura</b></p> <p>Mandil de cuero para trabajos de soldadura, según UNE-EN 470, UNE-EN 340, UNE-EN ISO 15025:2003 y UNE-EN 348, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.</p>						2,00	3,46	6,92
02.18	<p><b>u Cintu seg con doble banda</b></p> <p>Cinturón de seguridad con doble banda, según UNE-EN 358, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.</p>						4,00	15,20	60,80
02.19	<p><b>u Cintu seg suspensión 2pto amarre</b></p> <p>Cinturón de seguridad de suspensión con 2pto de amarre, según UNE-EN 358, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.</p>						4,00	9,34	37,36
02.20	<p><b>u Cintu seg cuerda con mosq</b></p> <p>Cinturón de seguridad de cuerda con mosquetones, según UNE-EN 358, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.</p>						4,00	4,59	18,36
02.21	<p><b>u Cinta flexible</b></p> <p>Cinta flexible con absorbedor de energía, consta de dos mosquetones de andamio con una apertura de 60mm y un mosquetón con apertura de 17mm, las longitudes de la cinta son de 1,3m recogida y de 2m estirada, según norma UNE-EN 354 y UNE-EN 355.</p>						8,00	19,23	153,84
02.22	<p><b>u Conector aluminio</b></p> <p>Conector de aluminio, tipo gancho con 10cm de diámetro, para usar como conexión en los sistemas de sujeción y anticaída según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.</p>						8,00	5,10	40,80

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.23	<b>u Mosquetón</b> Conector tipo mosquetón fabricado en aluminio, para usar como conexión en los sistemas de sujeción y anticaída según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	30				30,00			
							30,00	21,66	649,80
02.24	<b>u Enrollador cable</b> Enrollador de cable de acero galvanizado que permite el movimiento vertical e inclinado, longitud de cable 15m peso 6,4kg.						4,00	90,76	363,04
02.25	<b>u Cuerda de seguridad 20 m</b> Cuerda de seguridad de 20m de longitud y 16mm de diametro con dos mosquetones y absorbedor, según norma UNE-EN 353-2.						8,00	78,62	628,96
02.26	<b>u Arnés c/amarre incorp</b> Arnés anticaída encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amarre incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.						8,00	12,54	100,32
02.27	<b>u Dispositivo anclaje clase E</b> Dispositivos de anclaje de peso muerto utilizables sobre superficies horizontales, clase E, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00	23,46	93,84
02.28	<b>u Dispositivo anclaje clase B</b> Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						2,00	23,19	46,38
02.29	<b>u Línea de vida temporal de poliéster 2 operarios</b> Suministro de sistema de protección contra caídas de altura mediante línea de anclaje horizontal temporal, de cinta de poliéster, de 20 m de longitud, para asegurar hasta dos operarios, clase C, compuesta por 2 dispositivos de anclaje capaces de soportar una carga de 50 kN, formando cada uno de ellos por cinta de poliéster de 50 mm de anchura, tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno y argolla, para fijación a soporte de hormigón o metálico.	1				1,00			
							1,00	300,00	300,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.30	<p><b>u   Dispositivo anticaídas de conector básico (clase B)</b></p> <p>Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensabamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en éste precio); una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada con amare doble en Y de 80 cm, y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.</p>								
	Para operarios	10				10,00			
							10,00	302,73	3.027,30
02.31	<p><b>u   Dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo EN 353-2</b></p> <p>Suministro de sistema anticaídas deslizante para cuerda con función de bloqueo Brake, EN 353-2, compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensabamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en éste precio); una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.</p>								
		10				10,00			
							10,00	244,41	2.444,10
02.32	<p><b>m   Línea de vida temporal 3 operarios</b></p> <p>Suministro, colocación y posterior retirada para reutilización de línea de vida temporal EN 795B de cinta de poliéster modelo Horizonti o similar de anclaje móvil transportable que permite un desplazamiento de trabajo horizontal, con elemento de trincaje tipo carraca para un máximo de 3 operarios, Doble bloqueo y control regular de tensión. Incluso suministro y colocación de puntos de anclaje tipo EN 795B y anclajes de peso muerto con contrapesos de plástico Extramara o similar, para superficies horizontales y lastrado de 300kg. Llenado y parte proporcional de mangueras. Todo según UNE EN 795: 1996, Exigencias esenciales de salud y seguridad del R. D.1407/1992. Certificado nº 1019-074/Q/2006</p>								
	Cubierta	2	85,00			170,00			
		8	23,70			189,60			
	Sobrecubierta	4	13,00			52,00			
		2	19,00			38,00			
		2	17,50			35,00			
							484,60	91,00	44.098,60
02.33	<p><b>u   Kit rescate descenso</b></p> <p>Kit descendedor para evacuación y rescate tipo Roller (R104) o Safety Roll (S100), con cuerda de 10m., compuesto por un dispositivo de descenso, una cuerda de trabajo de 11mm. tres conectores y una бага. Un cuchillo para cortar la cuerda del herido y una bolsa de transporte. Norma: EN 341 Clase C.</p>								
							1,00	388,08	388,08
02.34	<p><b>u   Camilla rescate</b></p> <p>Camilla de aluminio plegable para rescate y evacuación de heridos. Perfiles de aluminio de 30 x 30 mm. Con dos cintas de conexión rápida para sujetar al herido. Dimensiones plegada: 970 mm. Dimensiones desplegada: 2185 x 500 mm. Peso: 4.6 kg.</p>								
							1,00	115,92	115,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.35	u Triangulo de rescate								
	Triángulo de rescate. Arnés especial para operaciones de evacuación. Norma: EN 1498 Clase B								
							1,00	85,68	85,68
02.36	u Silla recate rígida								
	Silla rígida. Para utilizar en combinación con dispositivos de ascenso y descenso tipo Roller (R104) o Safety Roll (S100). Siempre deben utilizarse además con un dispositivo anticaídas.								
							1,00	175,39	175,39
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....									54.815,97

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION</b>									
03.01	u Panel direccional 60x90cm Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.						12,00	23,83	285,96
03.02	u Señ man refl 2caras stop-dir obl Señal manual reflectante a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.						6,00	11,70	70,20
03.03	u Señal de prohibición Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.						40,00	13,61	544,40
03.04	u Señal de advertencia Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.						12,00	12,95	155,40
03.05	u Señal de obligación Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.						4,00	13,61	54,44
03.06	u Señal de indicación Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.						4,00	15,46	61,84
03.07	m Banderola c/sop metálico 1.20m Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante sobre un soporte metálico 1.20m, incluso colocación.						120,00	6,68	801,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION.....</b>									<b>1.973,84</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 EQUIPAMIENTO</b>									
04.01	me Csta mnblc alqu 3x2x35m san c/ Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m con aislamiento y ventana de 75x60cm., ducha, inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con dos grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.						2,00	86,81	173,62
04.02	me Csta mnblc alqu 6x2.35m dfna s/ Alquiler de caseta monobloc diafana de dimensiones 6.00x2.35m y ventana de 120x100cm, incluida la colocación.						2,00	53,14	106,28
04.03	u Suministro y colocación de caseta Suministro, transporte, colocación y retirada de caseta monobloc sanitaria a pie de obra, incluso parte proporcional de acometidas y retirada posterior de las mismas. Puesta en funcionamiento.						2,00	550,00	1.100,00
04.04	u Banco metálico p/5 personas Banco metálico con capacidad para cinco personas obra.						1,00	31,46	31,46
04.05	u Recipiente recg desperdicios Recipiente para recogida de desperdicios, obra.						1,00	35,72	35,72
04.06	u Botiquín urgencia Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.						1,00	53,55	53,55
04.07	u Reposición botiquín Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.						2,00	22,34	44,68
04.08	u Portarrollos Portarrollos de metal.						1,00	15,59	15,59
04.09	u Jabonera Dosificador de jabón líquido adosado a la pared, accionado por pulsador, anti-vándalico, para frecuencias de uso muy altas, capacidad 1.10 litros y de dimensiones 206x117x116mm.						1,00	13,51	13,51
04.10	u Dispensador toalla papel Dispensador de papel toalla de 100x260mm, de acero pintado en epoxi blanco, con dosificador manual, anti-vándalico, para frecuencias de uso muy altas, capacidad 600 toallas en Z ó 400 en C , de dimensiones 330x275x133mm.						1,00	22,61	22,61

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.11	u Escobillero Escobillero blanco cilíndrico de polipropileno para colocar en el suelo.								
							1,00	4,53	4,53
04.12	u Horno microondas Horno microondas para calentar comidas de 19 l plato giratorio y reloj programador.								
							1,00	36,72	36,72
TOTAL CAPÍTULO 04 EQUIPAMIENTO.....									1.638,27

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 FORMACION Y REUNIONES</b>									
05.01	<b>h</b> Formación trabajadores Formación a los trabajadores de el cumplimiento de las normas de seguridad y salud.						12,00	15,00	180,00
05.02	<b>u</b> Material individual didáctico Material individual didáctico para la formación de seguridad y salud.						12,00	14,18	170,16
05.03	<b>u</b> Reunion mensual Comité Reunión mensual del Comité de seguridad y salud en el trabajo para entre 2 y 6 personas.						4,00	98,40	393,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 FORMACION Y REUNIONES.....</b>									<b>743,76</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>90.001,23</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### ESS BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN F. FARMACIA

#### CAPITULO RESUMEN

EUROS

SSAL1	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	30.829,39
SSAL2	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	54.815,97
SSAL3	SEÑALIZACION .....	1.973,84
SSAL4	EQUIPAMIENTO .....	1.638,27
SSAL5	FORMACION Y REUNIONES.....	743,76
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>90.001,23</b>
13,00 % Gastos generales.....		11.700,16
6,00 % Beneficio industrial.....		5.400,07
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>17.100,23</b>
21,00 % I.V.A. ....		22.491,31
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>129.592,77</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>129.592,77</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Valencia, junio de 2015



Fdo.: Vicente Franco Carsí  
Arquitecto técnico

Colegiado nº 3810

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:  
**INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA – EXPTE 2014 0048\_SE 027**  
Septiembre 2014

**ANEXO.**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

[4] REVISIÓN JUNIO 2015

[3] REVISIÓN MARZO 2015

[2] REVISIÓN NOVIEMBRE 2014

[1] REVISIÓN OCTUBRE 2014

**UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -  
escario@escarioarquitectos.com]

**Autor del Estudio:**

**VICENTE FRANCO CARSÍ. Arquitecto técnico**

**Promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**

# SOLICITUD DE ACCESO A CUBIERTAS Y SOBRECUBIERTAS

## UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

### DATOS DE LA EMPRESA

EMPRESA:		Firma:
	NOMBRE Y APELLIDOS:	
	TLF.:	
	E-MAIL:	

### DATOS DEL TRABAJO CONTRATADO

QUIEN CONTRATA	SERVICIO:	
	FACULTAT/CENTRO:	
	DEPARTAMENTO:	
	PERSONA DE CONTACTO:	
TIPO DE CONTRATO:		
TIPO DE TRABAJO:		
LUGAR DE TRABAJO:		LUGAR:
		¿SE ACCEDE A CUBIERTA? <input type="checkbox"/>
		¿SE ACCEDE A PATINILLOS?: <input type="checkbox"/>
		¿SE ACCEDE A LABORATORIOS?: <input type="checkbox"/>
FECHAS DE ACCESO:		
LISTA DE TRABAJADORES		
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO
		DNI

## INFORMACIÓN Y MAPA DE RIESGOS

### CENTRO: FACULTAT DE FARMÀCIA. CAMPUS BURJASSOT-PATERNA

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Existencia de bordes de cubiertas y sobre-cubiertas sin proteger contra caída a distinto nivel. Mantenerse en todo momento en las zonas amarillas, mostradas en los mapas, con protección colectiva. Prohibido terminantemente el acceso a las zonas rojas sin protección colectiva. En las proximidades de patios y patinillos extremar las precauciones. <b>No pisar sobre cerramientos de pequeños patinillos o lucernarios por el riesgo de rotura y caída a través.</b>
Caída de personas al mismo nivel	Existencia de obstáculos e irregularidades en el suelo. Posibilidad de suelos mojados resbaladizos. Prestar atención a las superficies de tránsito. Utilizar calzado adecuado (no usar tacones ni calzado con el pie descubierto). Mantener los suelos despejados de materiales, herramientas ,etc.
Pisadas sobre objetos	No dejar cables sobre el suelo en zonas de paso. Mantener el orden y limpieza. Almacenar los objetos y herramientas en lugares adecuados.
Choques, golpes, cortes	Prestar atención a la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo. Prestar atención a las instrucciones y riesgos de cada una de ellas.
Atrapamientos	Utilizar las herramientas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No utilizarlas para usos distintos a las diseñadas. Debe usarse EPIS adecuados (guantes contra protección de riesgo térmico).
Contactos térmicos	
Contactos eléctricos	Mantener las máquinas, equipos de trabajo e instalaciones en perfecto estado de mantenimiento y con el grado de protección IP adecuado. 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 podrá realizar el mantenimiento, revisión o mejora de la instalación eléctrica existente. En caso de avería en un equipo, desconectar de la corriente y comunicar a personal autorizado para trabajos eléctricos. No intentar arreglar.
Exposición a TAs 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.
Exposición a agentes químicos	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. Estas salidas deben estar rotuladas, indicando el origen de la extracción: equipo del que proviene, y laboratorio en el que está ubicado. Se deberán parar los equipos origen de las salidas de aire en la zona en la que se van a realizar los trabajos. <b>Utilizar guantes si han de manipularse dichas instalaciones, así como mascarillas de protección.</b>
Exposición a agentes biológicos	No beber ni comer en las cubiertas. No fumar.
Incendios, explosiones	El acceso se realizará por dos personas, en ningún caso, se permite el acceso por una única persona.
Posturas forzadas	Adecua la posición del punto de operación, reubicando la pieza o modificando la altura de trabajo. Mantén la espalda recta siempre que sea posible durante la realización de los trabajos. Realiza pequeñas pausas alternando posturas para disminuir la posible fatiga de trabajo.
Sobreesfuerzos	Evitar manejar objetos por encima de la cintura. Evitar subir a mano cargas por escaleras portátiles, escalas o similares. Rotación de tareas.
Manipulación manual de cargas	Evite coger cargas por encima de los hombros o por debajo de las rodillas. Al manipular una carga no gire el tronco.
Posturas forzadas	Adecua la posición del punto de operación, reubicando la pieza o modificando la altura de trabajo. Mantén la espalda recta siempre que sea posible durante la realización de los trabajos. Realiza pequeñas pausas alternando posturas para disminuir la posible fatiga de trabajo.
Sobresfuerzos	Evitar manejar objetos por encima de la cintura. Evitar subir a mano cargas por escaleras portátiles, escalas o similares. Rotación de tareas

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.

**Si se observa o se tiene constancia del incumplimiento de alguna de estas medidas quedará anulada esta autorización de manera inmediata.**

ENTERADO/A EL TRABAJADOR

Fecha:

Nombre y apellidos:

DNI:

EMPRESA:

Firma:

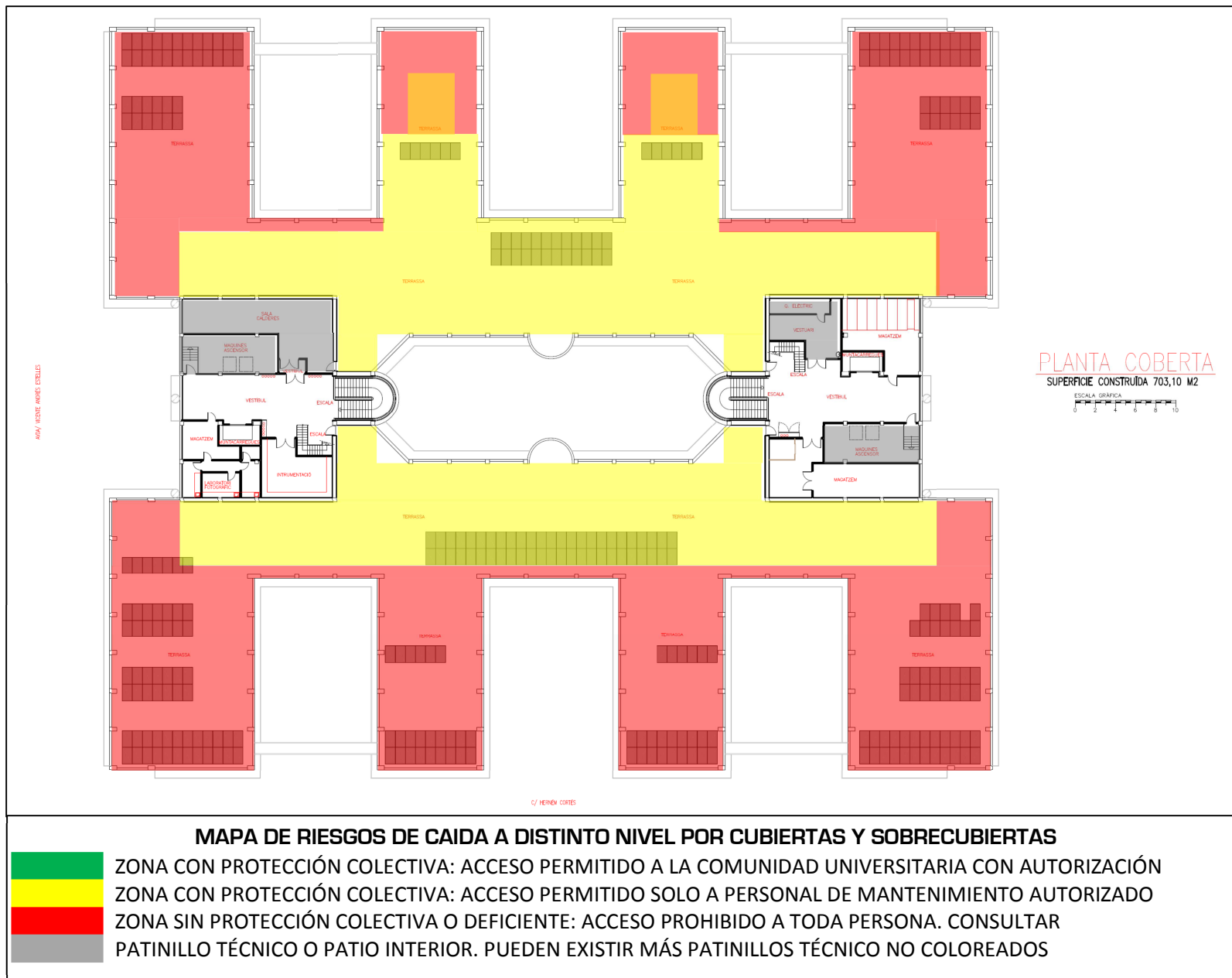
**ENTERADO/A EL TRABAJADOR:****Fecha:**

**Nombre y apellidos:**

**DNI:**

**EMPRESA:**

Firma:



## SOBRECUBIERTA DE LA FACULTAT DE FARMÀCIA. CAMPUS BURJASSOT

ENTERADO/A EL TRABAJADOR:

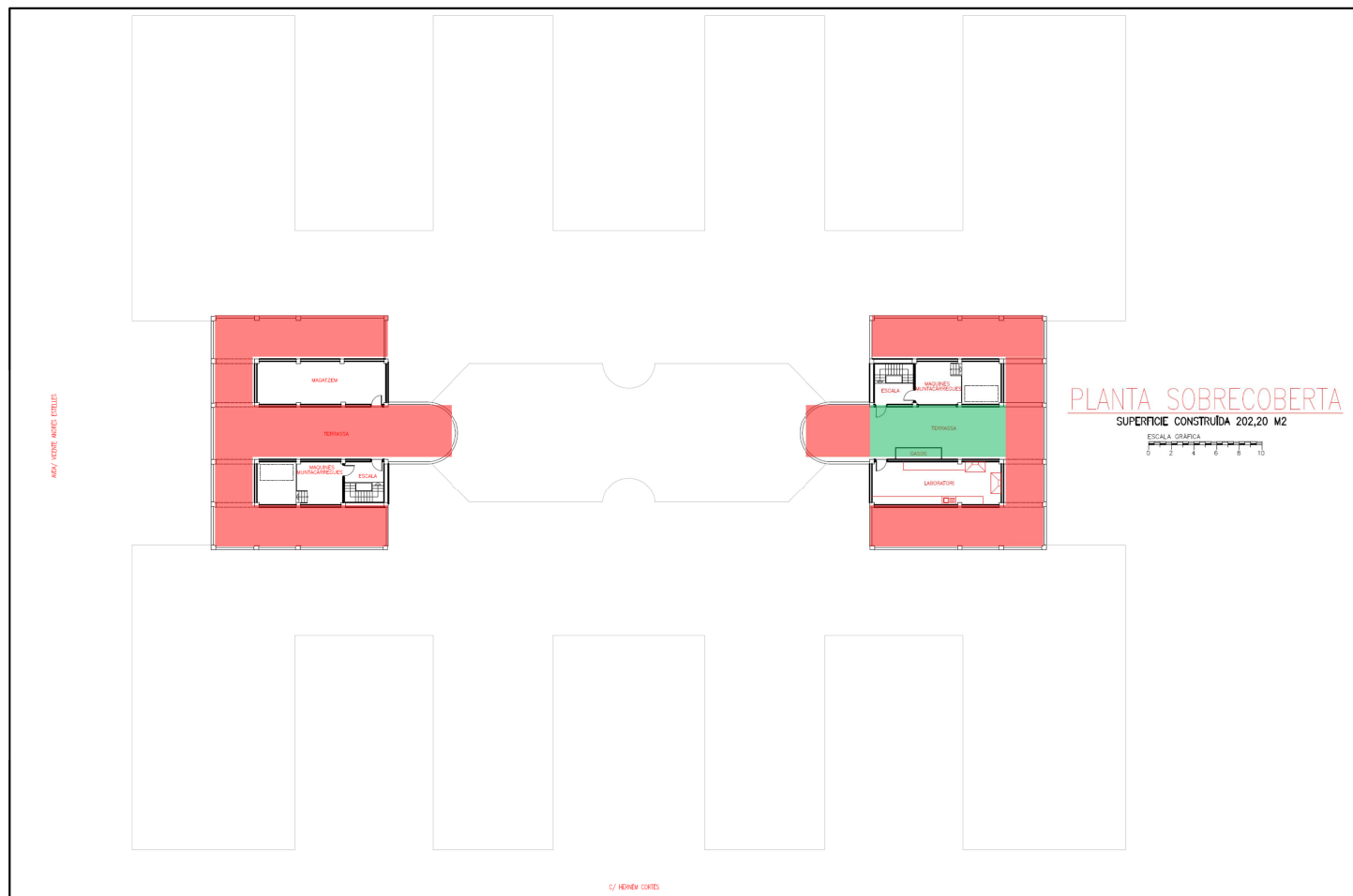
Fecha:

Nombre y apellidos:

DNI:

EMPRESA:

Firma:



### MAPA DE RIESGOS DE CAIDA A DISTINTO NIVEL POR CUBIERTAS Y SOBRECUBIERTAS



ZONA CON PROTECCIÓN COLECTIVA: ACCESO PERMITIDO A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA CON AUTORIZACIÓN  
ZONA CON PROTECCIÓN COLECTIVA: ACCESO PERMITIDO SOLO A PERSONAL DE MANTENIMIENTO AUTORIZADO  
ZONA SIN PROTECCIÓN COLECTIVA O DEFICIENTE: ACCESO PROHIBIDO A TODA PERSONA. CONSULTAR PATINILLO TÉCNICO O PATIO INTERIOR. PUEDEN EXISTIR MÁS PATINILLOS TÉCNICO NO COLOREADOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:  
**INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA – EXPTE 2014 0048\_SE 027**  
Septiembre 2014

## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

[3] REVISIÓN MARZO 2015

[2] REVISIÓN NOVIEMBRE 2014

[1] REVISIÓN OCTUBRE 2014

**UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -  
escario@escarioarquitectos.com]

**Autor del Estudio:**

**VICENTE FRANCO CARSÍ. Arquitecto técnico**

**Promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:  
**INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA – EXPTE 2014 0048\_SE 027**  
Septiembre 2014

**ANEXO.**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

[3] REVISIÓN MARZO 2015

[2] REVISIÓN NOVIEMBRE 2014

[1] REVISIÓN OCTUBRE 2014

**UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -  
escario@escarioarquitectos.com]

**Autor del Estudio:**

**VICENTE FRANCO CARSÍ. Arquitecto técnico**

**Promotor:**

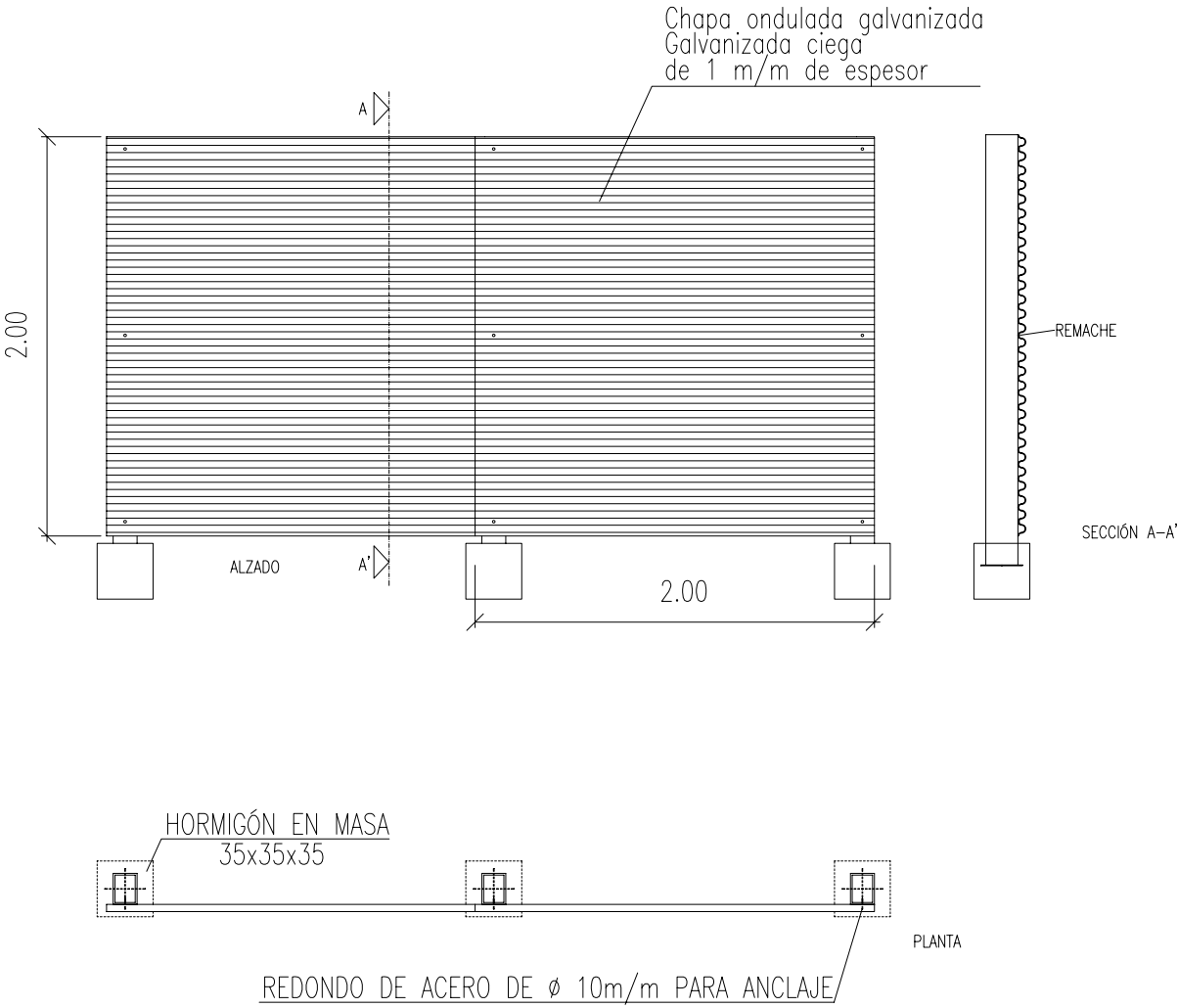
**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**



Obra:
Título: <b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b> <b>VALLADO DE CHAPA ONDULADA CIEGA</b>

Exp. nº
Número:

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



Obra:

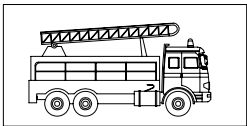
Título:  
**INFORMACIÓN**

Exp. nº

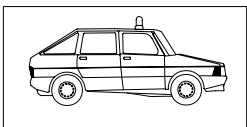
Número:

TELEFONOS  
DE  
EMERGENCIA

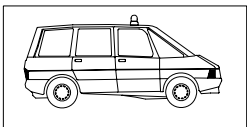
DIRECCION DE LA OBRA



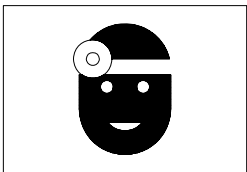
BOMBEROS



POLICIA  
NACIONAL



GUARDIA  
CIVIL



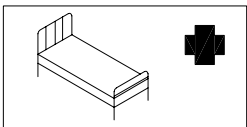
CENTRO DE SALUD  
C/ \_\_\_\_\_



CENTRO DE ASISTENCIA  
PRIMARIA  
C/ \_\_\_\_\_



AMBULANCIAS



HOSPITALES



Obra:

Exp. nº

Título:

**EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)**

Número:

## EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIJO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %




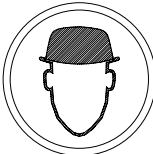








Obra:

Título:  
**SEÑALES DE OBLIGACIÓN (I)**

Exp. nº

Número:

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la señal



Obra:








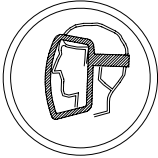


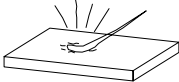
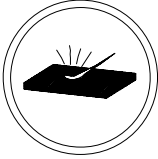
Exp. nº

Título:

**SEÑALES DE OBLIGACIÓN (III)**

Número:

SEÑALES DE OBLIGACION (III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL	DE	DE	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

Obra:



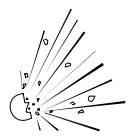
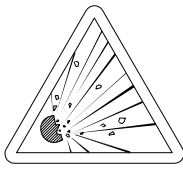

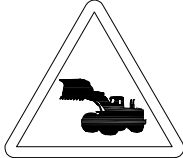
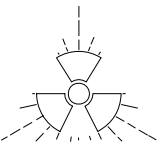
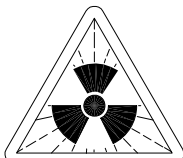
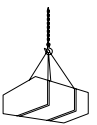
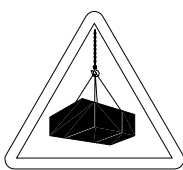


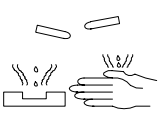

Exp. nº

Título:

**SEÑALES DE ADVERTENCIA (HOJA I)**

Número:

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

Obra:





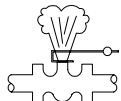
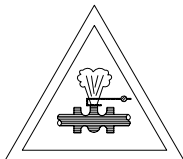

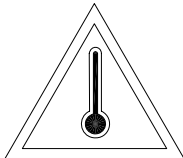
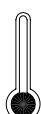
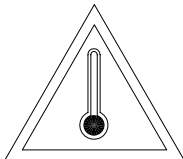
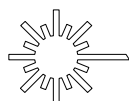
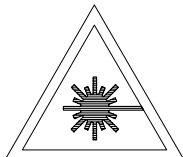

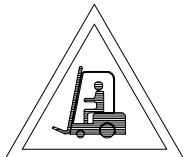
Exp. nº

Título:

**SEÑALES DE ADVERTENCIA (HOJA II)**

Número:

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la se?al.

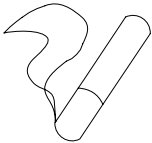

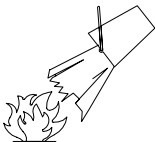



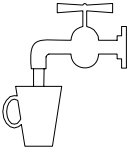



Obra:

Título:  
**SEÑALES DE SEGURIDAD**

Exp. nº

Número:

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.



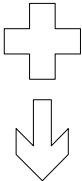
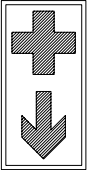
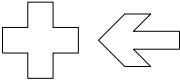
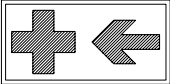

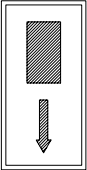
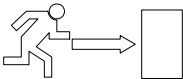
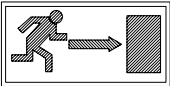

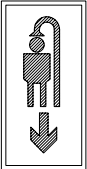
Obra:

Título:  
**SEÑALES DE SALVAMENTO**

Exp. nº

Número:

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

Obra:	
Título:	<b>ELECTRICIDAD ESQUEMA UNIFILAR</b>

Intercalar contactor-interruptor de parada de emergencia Agut con pulsador semiesférico en color rojo, montado en la tapa del cuadro, con rótulo "PARADA DE EMERGENCIA" y de "STOP" en el pulsador.



Diagrama de un sistema de distribución de energía eléctrica. Se muestra una línea de transmisión de 11-40 A que se divide en seis ramas. Cada rama tiene un interruptor de 11-40 A y una carga de 16 A. Las cargas están etiquetadas como F+N 25A, 16A, 16A, 16A, 16A y 16A. Las líneas de transmisión están etiquetadas como 2X10+tt, 2X2,5+tt, 2X2,5+tt, 2X2,5+tt, 2X2,5+tt y 2X2,5+tt. El cableado es de tipo XLPE Cu 0/6/1kV. El sistema está etiquetado como IP447.



Obra:

Exp. nº

Título:  
**ELECTRICIDAD**  
**CUADROS ELÉCTRICOS**

Número:

## ENVOLVENTES O CARCASAS DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

LA ENVOLVENTE O CASCARA DEL CUADRO ELÉCTRICO Y QUE CONTIENE LOS DISTINTOS ELEMENTOS DEL APARELLAJE ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN, DEBERÁ SER DE MATERIAL AISLANTE O DE DOBLE AISLAMIENTO ( ).

EL GRADO DE ESTANQUEIDAD SERÁ EL NECESARIO CONTRA LAS POSIBLES PROYECCIONES DE AGUA, REQUIRIENDO, SEGÚN LAS NORMAS U.N.E., COMO MÍNIMO, LA PROTECCIÓN IP-447.

SE DESESTIMARÁ LA UTILIZACIÓN DE CUADROS O ARMARIOS DE CHAPA POR EL RIESGO QUE ELLO SUPONE DE CONDUCCIÓN ELÉCTRI, Y POR QUE ASÍ LO ESPECIFICA EL REGLAMENTO DE BAJA TENSIÓN, AL ESTAR ESTOS INSTALADOS, GENERALMENTE, EN AMBIENTES HÚMEDOS.

LA NORMA U.N.E.-20.324-78 DESCRIBE UN SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LOS GRADOS DE PROTECCIÓN PROPORCIONADOS POR LAS ENVOLVENTES CARCASAS DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS.

El grado de protección de las carcasas de los materiales eléctricos hasta 1.000 V ~ y 1.500 V, se expresará de la forma : IP\*\*\*  
(Cada uno de los \* corresponde a la 1ª cifra, 2ª cifra y 3ª cifra respectivamente)

1ª cifra: protección contra los cuerpos sólidos			2ª cifra: protección contra los líquidos			3ª cifra: protección mecánica		
IP	Tests		IP	Tests		IP	Tests	
0		Sin protección	0		Sin protección	0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. (ej.: contactos involuntarios de la mano).	1		Protegido contra las caídas verticales de gotas de agua (Condensación).	1		Energía de choque 0'225 Julios
2		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. (ej.: dedos de la mano).	2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15° de la vertical.	2		Energía de choque 0'375 Julios
3		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2'5 mm. (ej.: herramientas, cables,...).	3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical.	3		Energía de choque 0'500 Julios
4		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (ej.: herramientas finas, pequeños cables).	4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas direcciones.	4		Energía de choque 2'00 Julios
5		Protegido contra el polvo (Sin sedimentos perjudiciales).	5		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes de mar.	5		Energía de choque 6'00 Julios
6		Totalmente protegidos contra el polvo	6		Protegido contra la inmersión	6		Energía de choque 20'00 Julios
Las dos últimas cifras son definidas de idéntica forma por las normas: UTE C 20 10, CEI 144 y 525 y DIN 40 050.						La tercera cifra ha sido definida por la norma francesa UTE C 20 10.		

Obra:

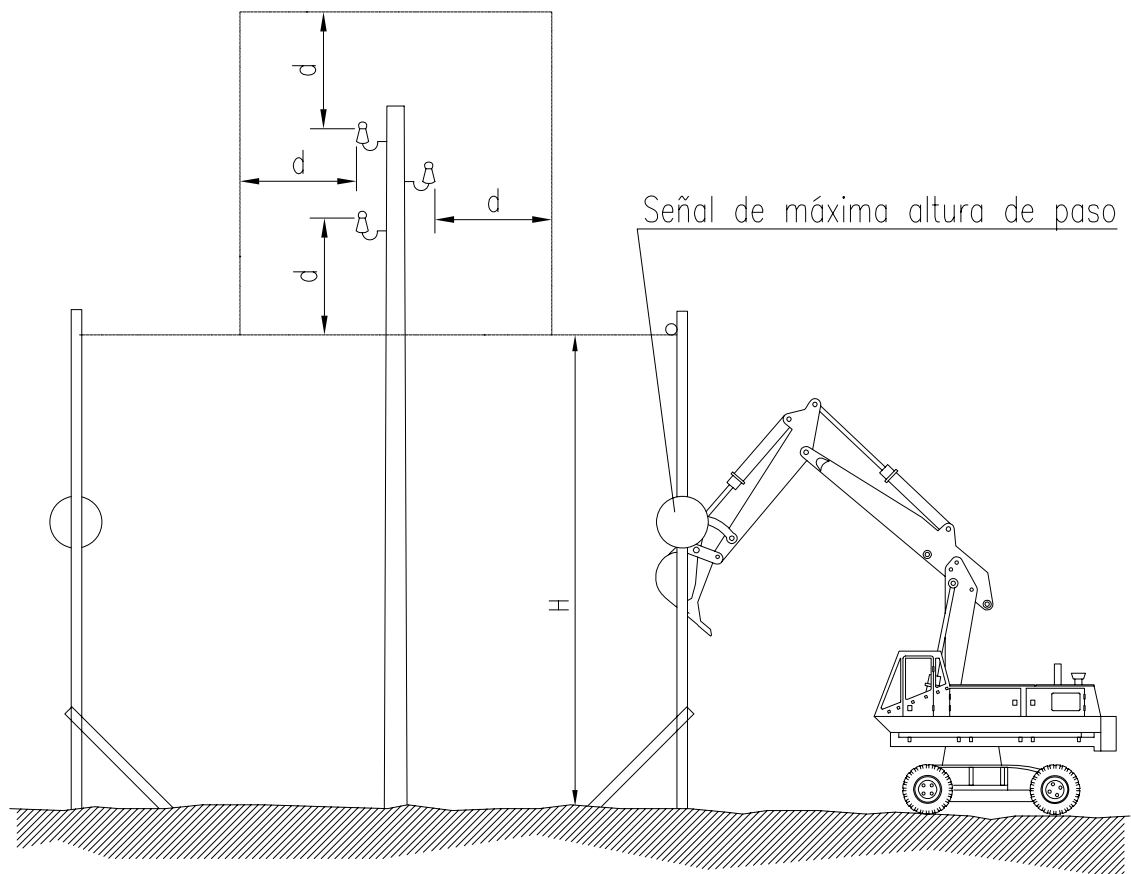
Título:  
**ELECTRICIDAD**  
**PÓRTICO DE BALIZAMIENTO**

Exp. nº

Número:

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

ZONA DE PELIGRO



H= máxima altura de paso.  
d= distancia de seguridad.



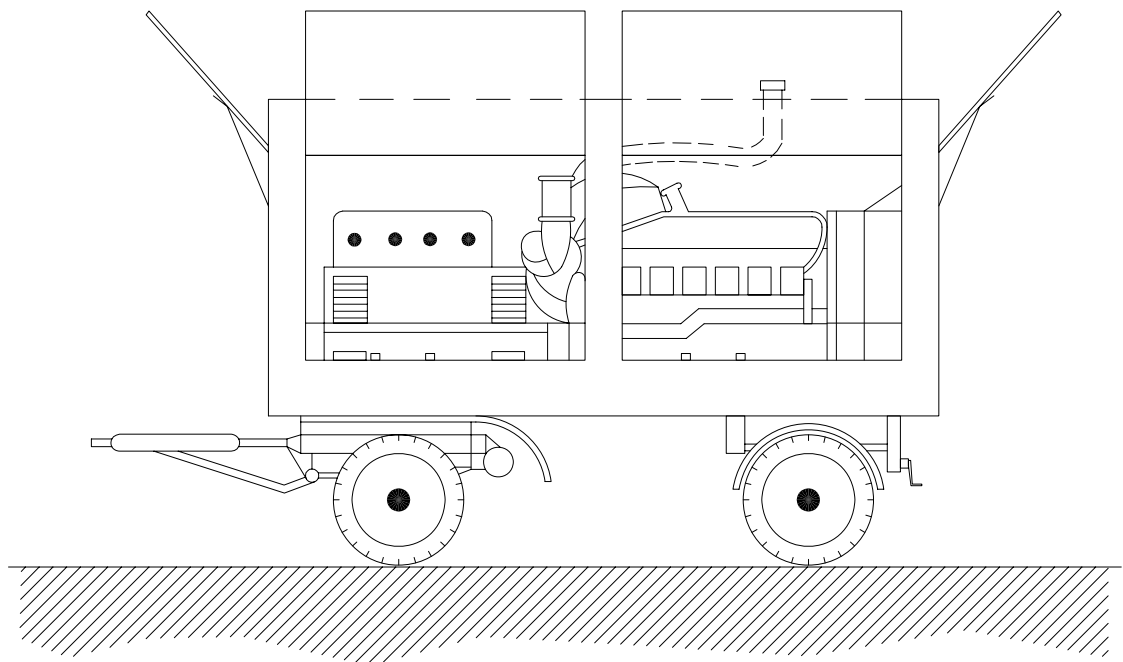
Obra:

Título:  
**ELECTRICIDAD**  
**GRUPO ELÉCTRICO**

Exp. nº

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Grupo eléctrico)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

Obra:

Título:

**ELECTRICIDAD**  
**DISTANCIA DE SEGURIDAD**

Exp. nº

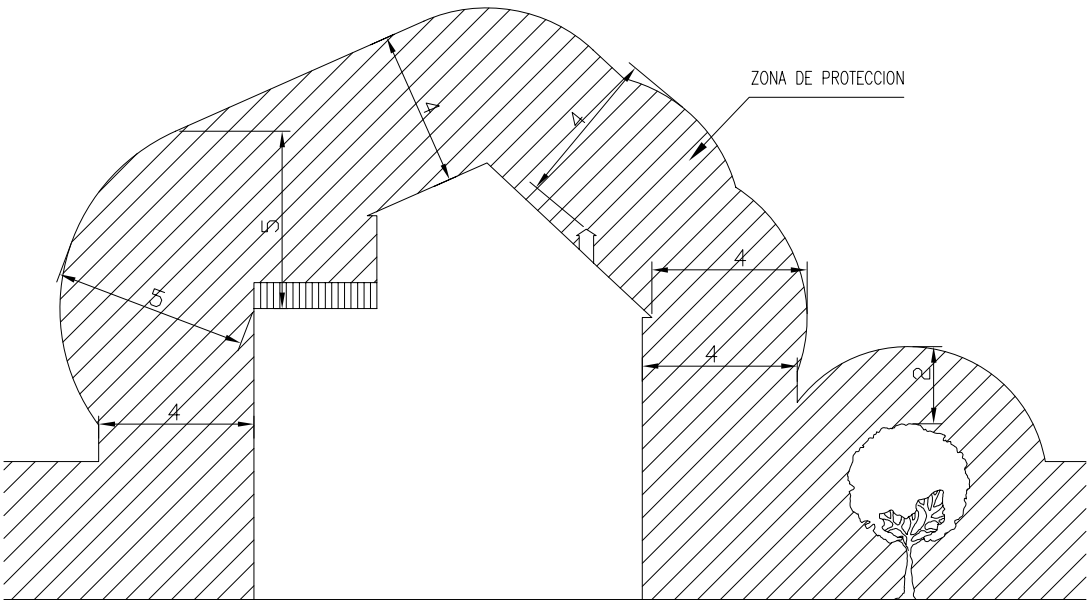
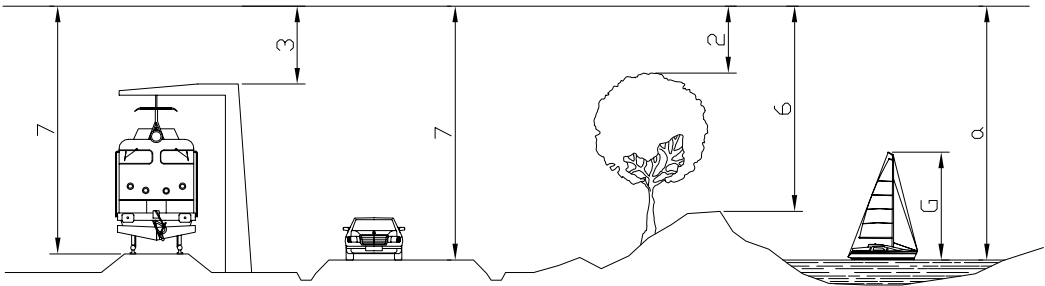
Número:

# DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

## DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

\* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo



NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.



Obra:
Título: <b>ELECTRICIDAD</b> <b>PROTECCIÓN DE CABLES EN TRAVESÍAS</b>

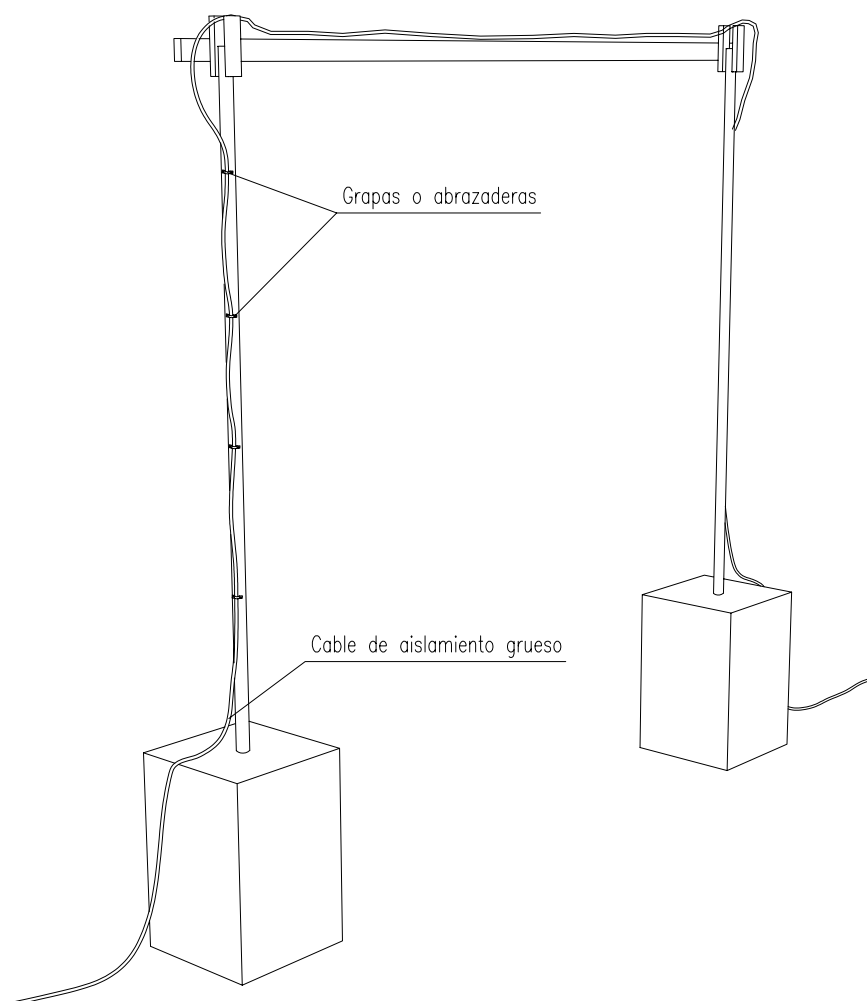
Exp. nº
Número:

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA (Protección de cables en travesías)

Los cables flexibles se elegirán de entre los que figuren en la serie de cables de asilamiento grueso de policloropreno (Según UNE 21-027).

Los cables rígidos se elegirán de entre los que figuran en las series de elevada resistencia mecánica y deberán ser adecuados para emplazamientos húmedos.

En los lugares de paso los cables se protegerán cuidadosamente enterrados y protegidos con fundas o mediante postes, sobrevolando las zonas de paso. En su instalación se tendrá en cuenta que no se ejerzan esfuerzos de tracción sobre las conexiones de los conductores.





Obra:

Exp. nº

Título:

**ELECTRICIDAD  
TOMA PUESTA A TIERRA (I)**

Número:

## INSTALACIÓN DE TOMA DE PUESTA A TIERRA

TODOS LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DEBERÁN CONSTAR DE LAS SIGUIENTES PARTES:

- A) TOMAS DE TIERRA. (Picas o electrodos de material anticorrosivo).
- B) LÍNEAS DE ENLACE CON TIERRA. (Sección no inferior a 16 mm<sup>2</sup>).
- C) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN. (Incluido en las mangueras de alimentación de las máquinas. Color amarillo/verde).

### SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

### VALOR DE LA TOMA DE TIERRA.

TODAS LAS MASAS DE LOS APARATOS UTILIZADOS EN OBRA DEBEN SER PUESTAS A TIERRA; LA RESISTENCIA A TIERRA DEBE CUMPLIR:

$$R_t \leq \frac{U_c}{I_{AN}}$$

Donde:

$R_t$  = Resistencia a tierra de las masas.

$U_c$  = Tensión de contacto máxima.

$I_{AN}$  = Intensidad diferencial nominal de los interruptores diferenciales (sensibilidad).

R <sub>t</sub> para U <sub>c</sub> máxima	
I <sub>AN</sub>	24 V Ω
10 mA	2.400 ohmios
30 mA	800 ohmios
0,3 A	80 ohmios

El valor máximo de la toma de tierra será, como máximo:

$$R_t = \frac{24 \text{ voltios}}{0,3 \text{ A}} = 80 \text{ ohmios}$$

$$R_t = \frac{80 \text{ ohmios}}{4 \text{ coef. de seguridad}} = 20 \text{ ohmios}$$

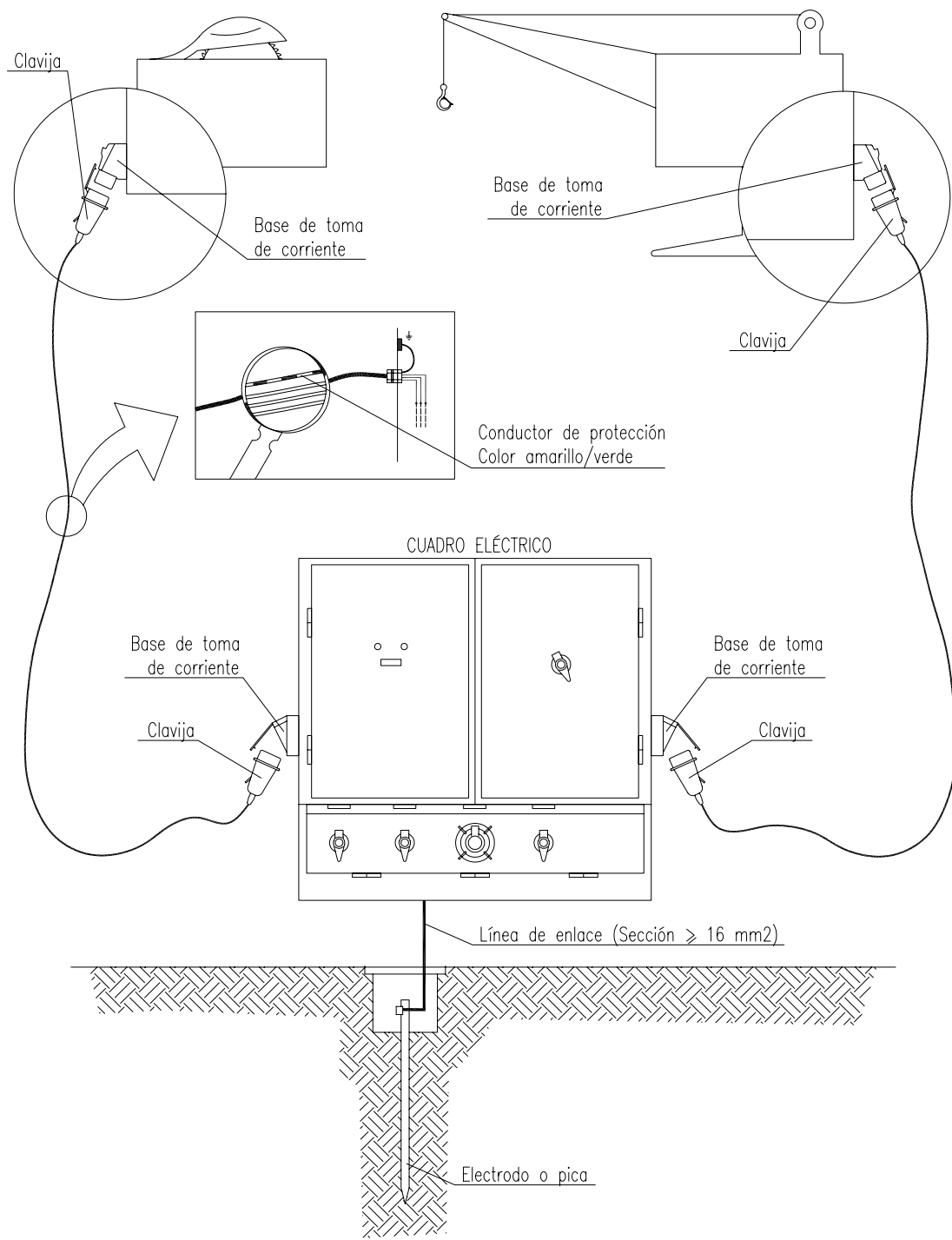
por lo tanto, se recomienda que el valor de la toma de tierra no sobrepase de 20 ohmios para adoptar un factor de seguridad según las condiciones climáticas.

--

Obra:
Título: <b>ELECTRICIDAD</b> <b>TOMA PUESTA A TIERRA (II)</b>

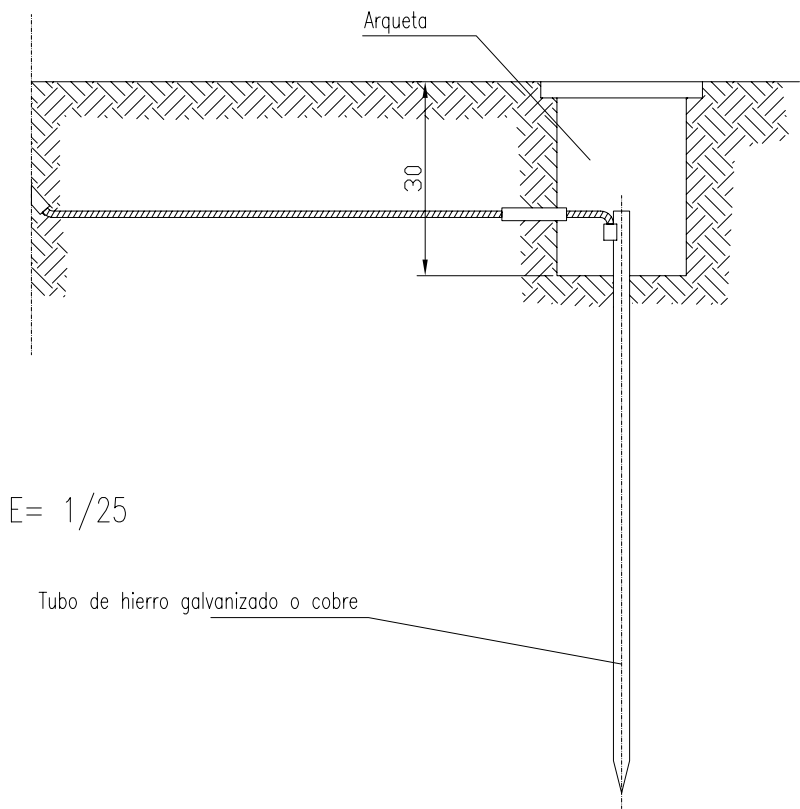
Exp. nº
Número:

INSTALACIÓN DE TOMA DE PUESTA A TIERRA





DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



$E= 1/25$

Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.  
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.  
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.

Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm<sup>2</sup>.  
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion $S$ (mm <sup>2</sup> )	Seccion minima de los conductores de proteccion $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	$S$ 16 $S/2$

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.  
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm<sup>2</sup>.



Obra:

Exp. nº

Título:

**ELECTRICIDAD  
TOMA PUESTA A TIERRA (IV)**

Número:

## RECEPTORES MÓVILES Y PORTÁTILES

ITC-BT-30 En locales húmedos:

Canalizaciones: Se utilizarán para terminales, empalmes y conexiones sistemas o dispositivos que presenten IP x1 (caída vertical de gotas de agua. Igual los receptores de ALUMBRADO; los alumbrados portátiles serán de Clase II, según ITC-BT-43.

Aparamenta: Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, ~~deberá presentar~~ el grado de protección IP X1 (caída vertical de gotas). Sus cubiertas y las partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.

En locales mojados:

Instalaciones intemperie equivalentes a mojados. Cumplirán las condiciones especificadas para los húmedos y además:

terminales, empalmes y conexiones: IP X4 (protección contra las proyecciones de agua.

Aparamenta: Tomas de corriente y aparatos de mando y protección protegidos contra proyecciones de agua (IPX4), o instalados en cajas que proporcionen el mismo grado de protección.

Alumbrado: Protección IPX4 (proyecciones de agua)

Aparatos móviles o portátiles: Prohibidos, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad según ITC-BT-36 (tensión menor de 50 V alimentada con una fuente con aislamiento de protección tal como un transformador de seguridad)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Art. 61:

1. La tensión de alimentación en las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 V con relación a tierra. Las partes metálicas accesibles del motor se unirán a un conductor de protección. En los aparatos y herramientas eléctricos que no se pueda unir sus partes metálicas accesibles a un conductor de protección, su aislamiento corresponderá en todas sus partes a un doble aislamiento reforzado.

Cuando se empleen herramientas eléctricas portátiles en emplazamientos muy conductores, éstas estarán alimentadas por una tensión no superior a 24 V., si no son alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos. Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica. Cuando se empleen sobre suelos, paramentos o superficies que sean buenas conductoras, no podrá exceder su tensión de 24 voltios, si no son alimentadas por medio de transformadores de separación de circuitos.

## TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS:

La distancia mínima de seguridad para aquellos trabajos que se efectúen en la proximidad de instalaciones de ALTA TENSIÓN, en tensión, para el personal especializado serán:

Tensión entre fases (kV)	Distancia mínima (m)
hasta 20	0,95
hasta 66	1,40
hasta 132	2,00

El personal NO ESPECIALIZADO no podrá trabajar a una distancia inferior a TRES metros en instalaciones hasta 66000 voltios, ni inferior a CINCO metros si la instalación es superior a 66.000 voltios.

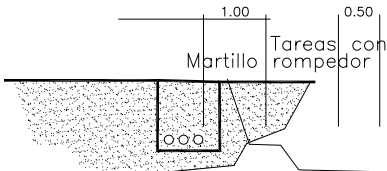


Obra:
Título: <b>ELECTRICIDAD</b> <b>TOMA PUESTA A TIERRA (V)</b>

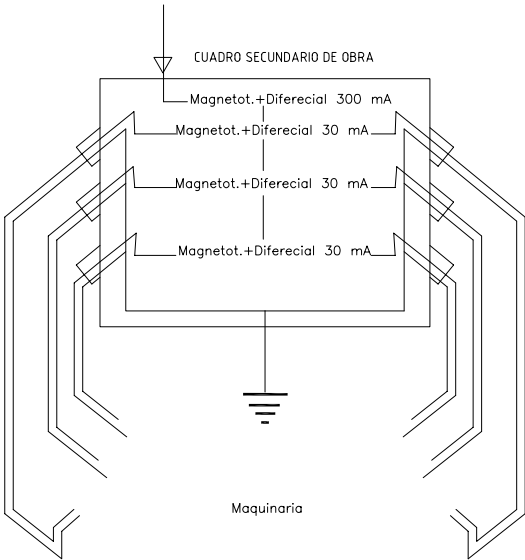
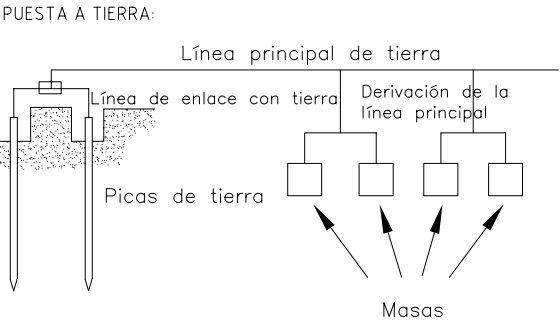
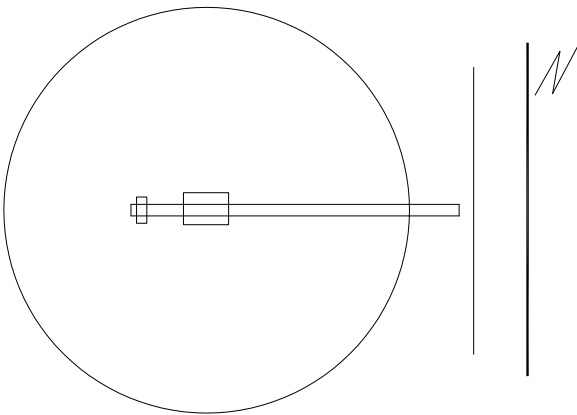
Exp. nº
Número:

MEDIDAS DE INFORMACIÓN:  
Señalización y balizamiento mediante CINTAS o BANDEROLAS DE COLOR ROJO. Señales de PELIGRO o indicadores de ALTURA MÁXIMA. Alumbrado de señalización para trabajos nocturnos.

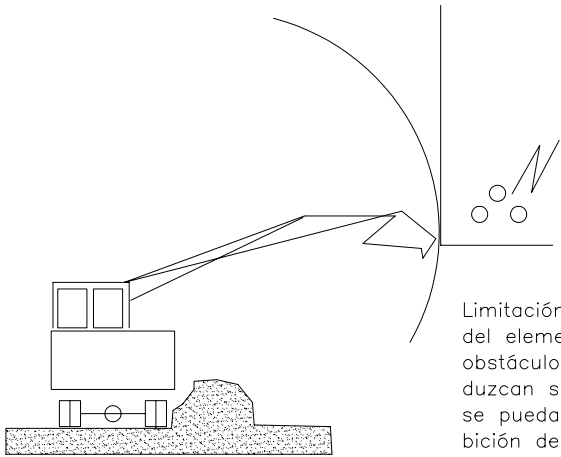
APERTURA DE ZANJAS CON PROXIMIDAD DE CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS.



Con herramientas manuales, sin golpear, pero arrasando los materiales se puede acercar hasta alcanzar las canalizaciones. Si las se detectan se pueden alcanzar se procederá a descargar la línea.



GRÚA TORRE:  
Reducción de la zona de alcance de la carga por dispositivo limitador del recorrido del carro o del ángulo de rotación de la pluma.



Limitación de la zona de alcance del elemento en altura colocando obstáculos en el terreno que reduzcan su movilidad e impidan que se pueda invadir la zona de prohibición de la línea.



Obra:

Exp. nº

Título:

**ELECTRICIDAD**

**NIVELES DE ILUMINACIÓN**

Número:

## NIVELES DE ILUMINACIÓN DE OBRA

TIPOS	- ILUMINACIÓN GENERAL	Debe permitir distinguir los obstáculos que puedan oponerse al paso del personal o de los materiales. No existirán zonas de penumbra. El nivel de iluminación del suelo será igual o superior a 1 lux.	
	- ILUMINACIÓN FUNCIONAL	Se adapta a la actividad de los trabajadores, en su puesto concreto de trabajo.	<div>- ILUMINACIÓN FUNCIONAL EN EL INTERIOR. (Ver tablas)</div> <div>- ILUMINACIÓN FUNCIONAL EN EL EXTERIOR.</div>

INTENSIDADES MÍNIMAS DE ILUMINACIÓN	VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN PARA VÍAS DE CIRCULACIÓN Y SUPERFICIES DE TRABAJO EN EL EXTERIOR.	
	LUGAR DE LA ACTIVIDAD	NIVEL (Lux)
	Vías de circulación de vehículos y peatones.	10
	Áreas de carga y descarga.	20
	Excavación de xanjas.	10
	Puestos de encofrado y hormigonado.	30
	Andamiejes y armaduras metálicas.	30
	Puestos de ferralado.	50
	Sierra circular.	100
	VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN EN INTERIORES.	
	LUGAR DE LA ACTIVIDAD	NIVEL (Lux)
	Locales de trabajo: - Vías de circulación, pasillos, escaleras y travesías. - Áreas de trabajo (segunda obra y acabados).	10 200
	Locales de anexos: - Salas de dibujo, iluminación general. - Iluminación de mesas (puede hacerse mediante iluminación localizada).	300 1000
	Almacenes, depósitos y garajes.	150
	Talleres de mecánica general.	300
	Carpintería: - Trabajos en máquinas. - Trabajos en banco.	500 300

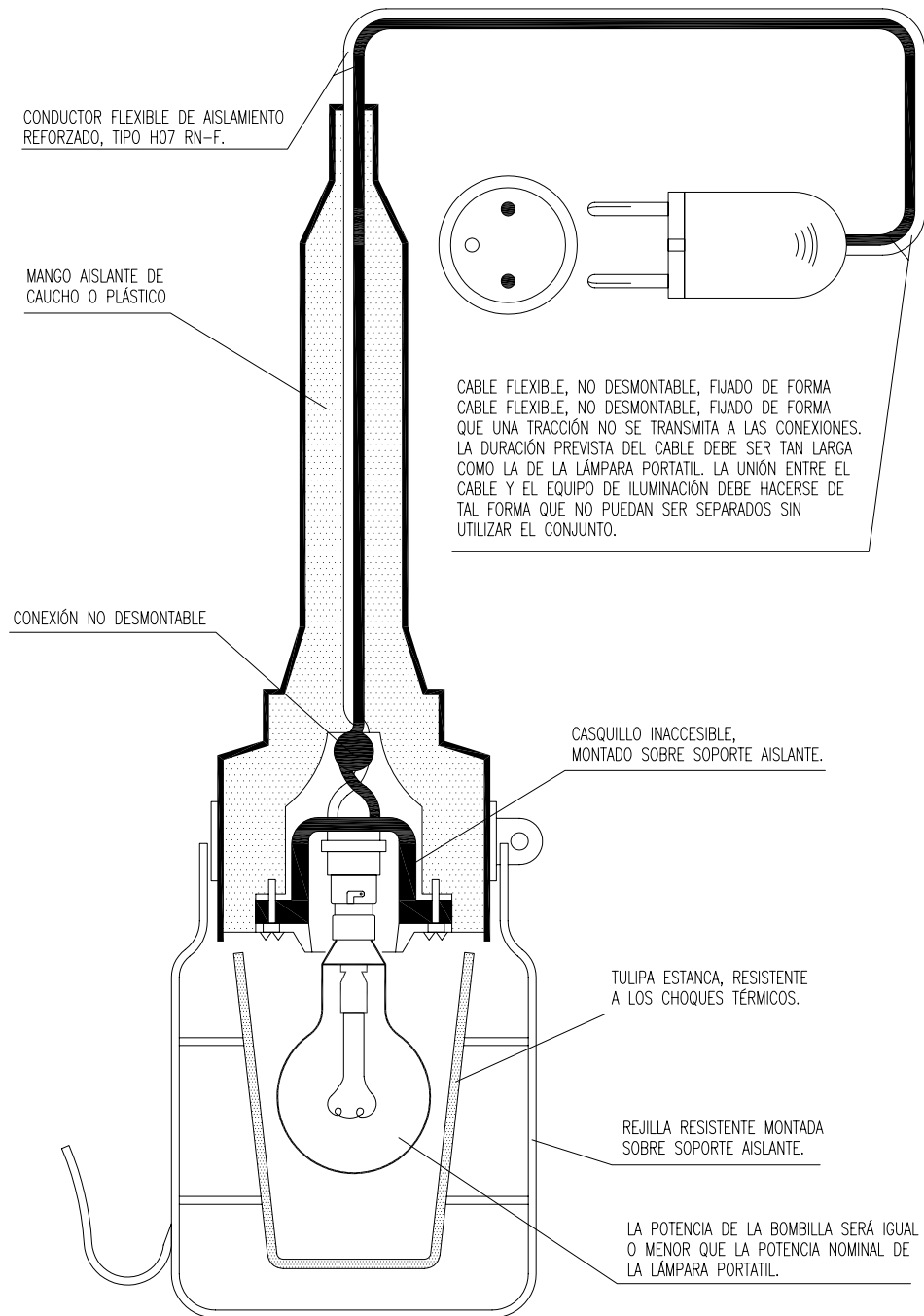
Obra:

Exp. nº

Título:  
**ELECTRICIDAD**  
**LÁMPARA PORTATIL**

Número:

## LAMPARA PORTATIL DE SEGURIDAD PARA USO PROFESIONAL (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.



Obra:

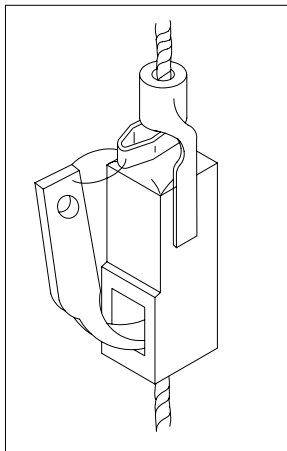
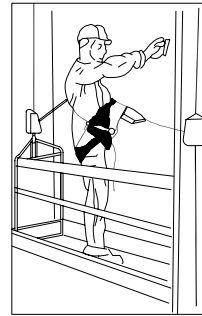
Exp. nº

Título:

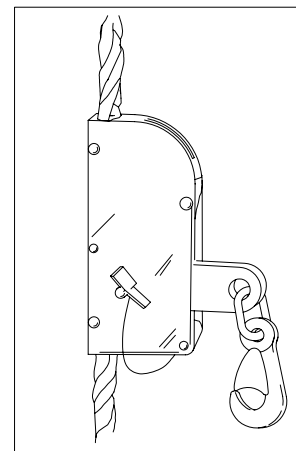
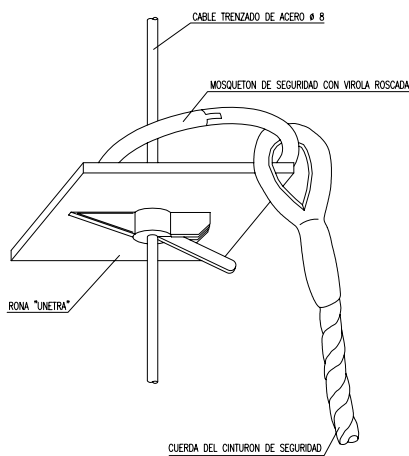
## CINTURONES DE SEGURIDAD Y ANCLAJES

Número:

### CINTURON DE SEGURIDAD (Anclajes anticaidas)

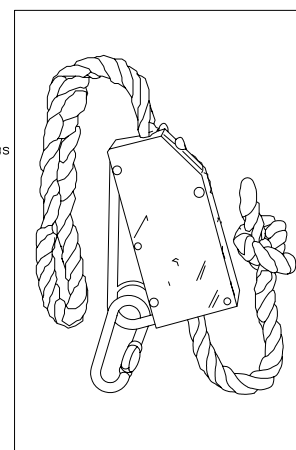
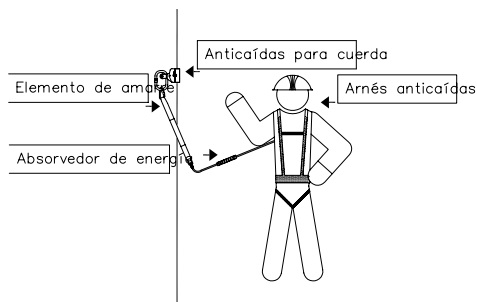
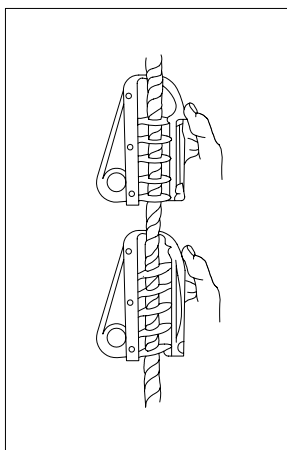
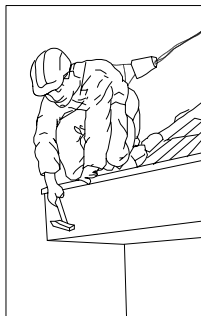
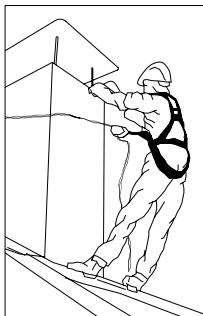


Gancho de seguridad para escaleras



Anclaje móvil para cinturón de seguridad

### ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



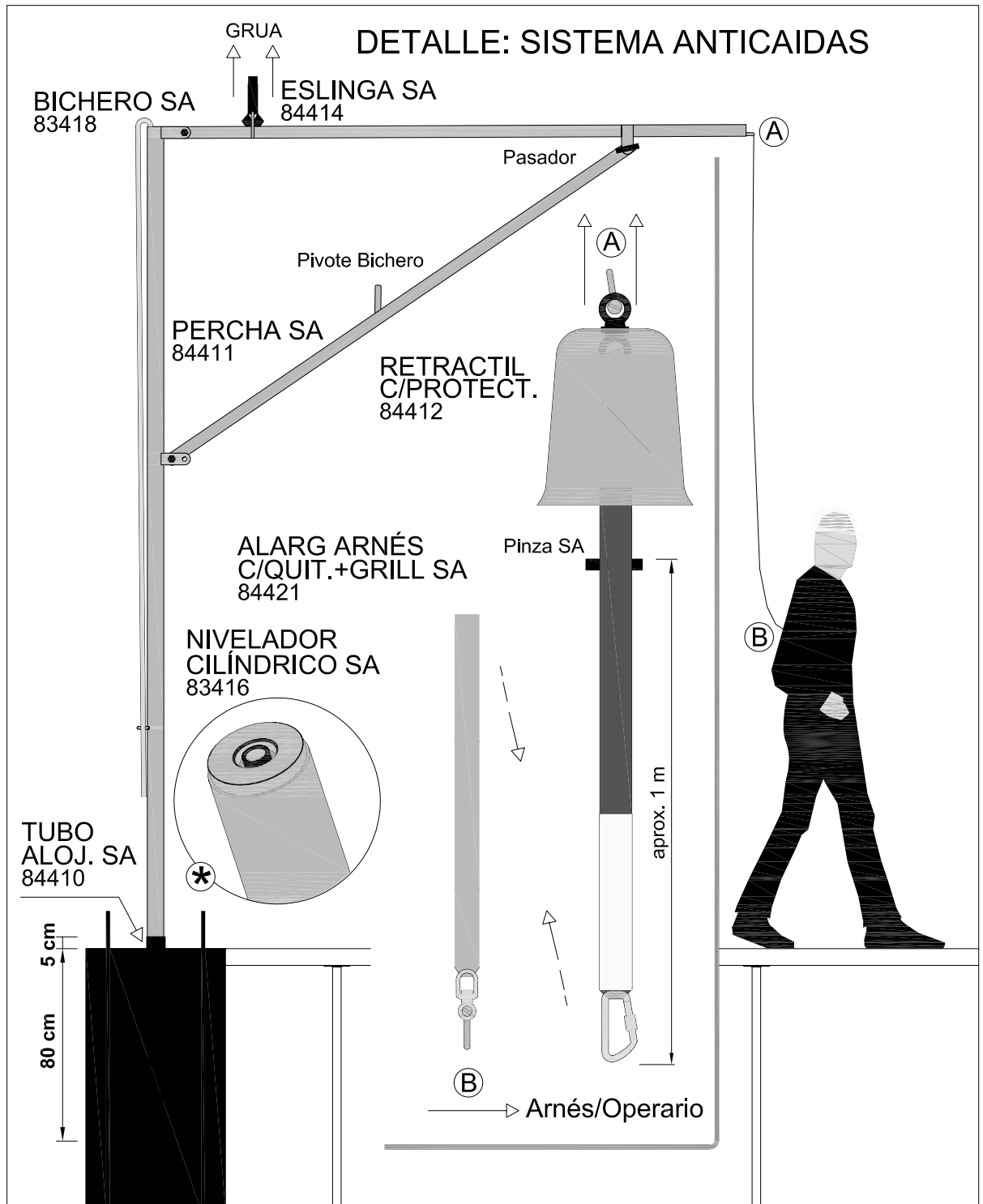
Obra:

Exp. nº

Título:

**SISTEMA ANTICAIDAS**

Número:



**NOTA:**

Previamente a la colocación de la PERCHA S.A. deberá utilizarse, el NIVELADOR S.A. para garantizar la verticalidad del TUBO DE ALOJAMIENTO.

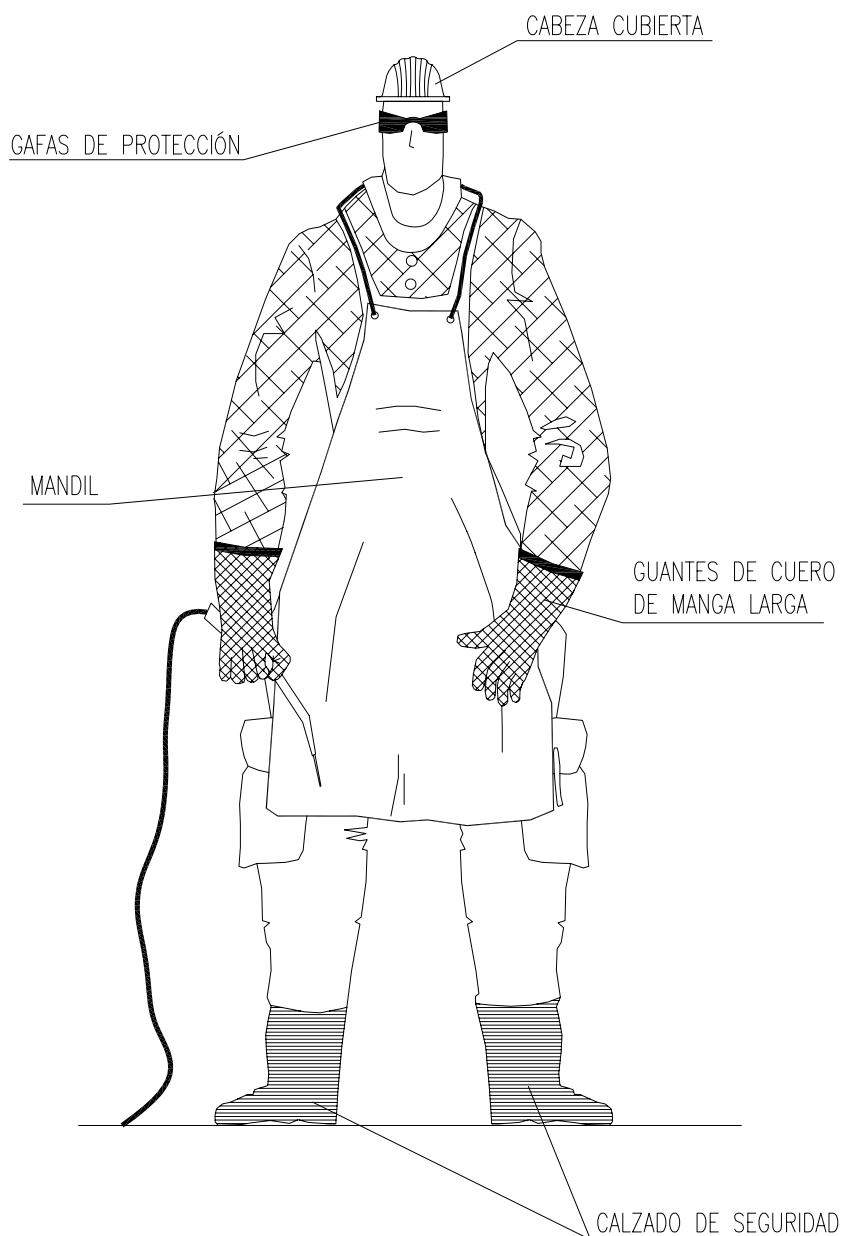
Una vez transcurridas 36 horas de haber hormigonado, se podrá proceder a la colocación de la PERCHA S.A.

--

Obra:
Título: <b>PROTECCIONES INDIVIDUALES SOLDADURA AUTÓGENA</b>

Exp. nº
Número:

SOLDADURA AUTÓGENA  
(Equipo de protección personal)  
PROTECCIÓN PERSONAL

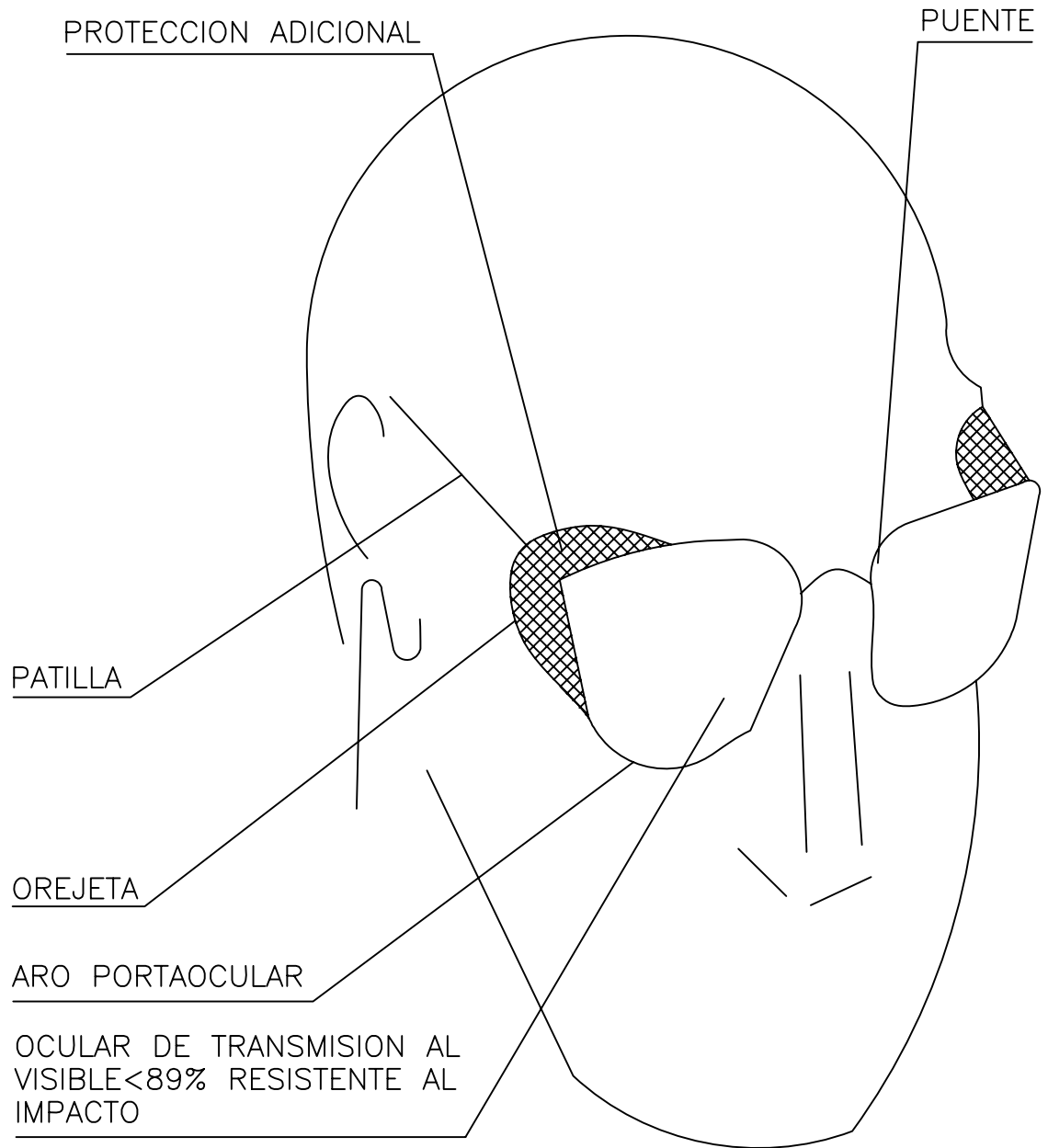


- El operador no deberá colocarse NUNCA frente a las válvulas o grifos cuando este manipulando las botellas. Se colocará a un lado de éstas.
- No trabajar con la ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia que pudiera inflamarse.
- Cuando sea posible, se usarán pantallas o mamparas que aíslen el punto donde se está cortando o soldando.

--

Obra:
Título: <b>PROTECCIONES INDIVIDUALES GAFAS DE SEGURIDAD I</b>

Exp. nº
Número:



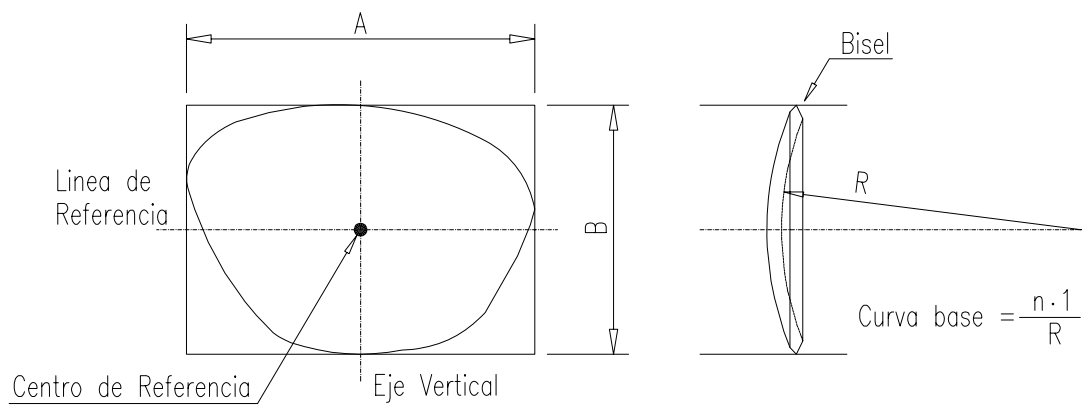
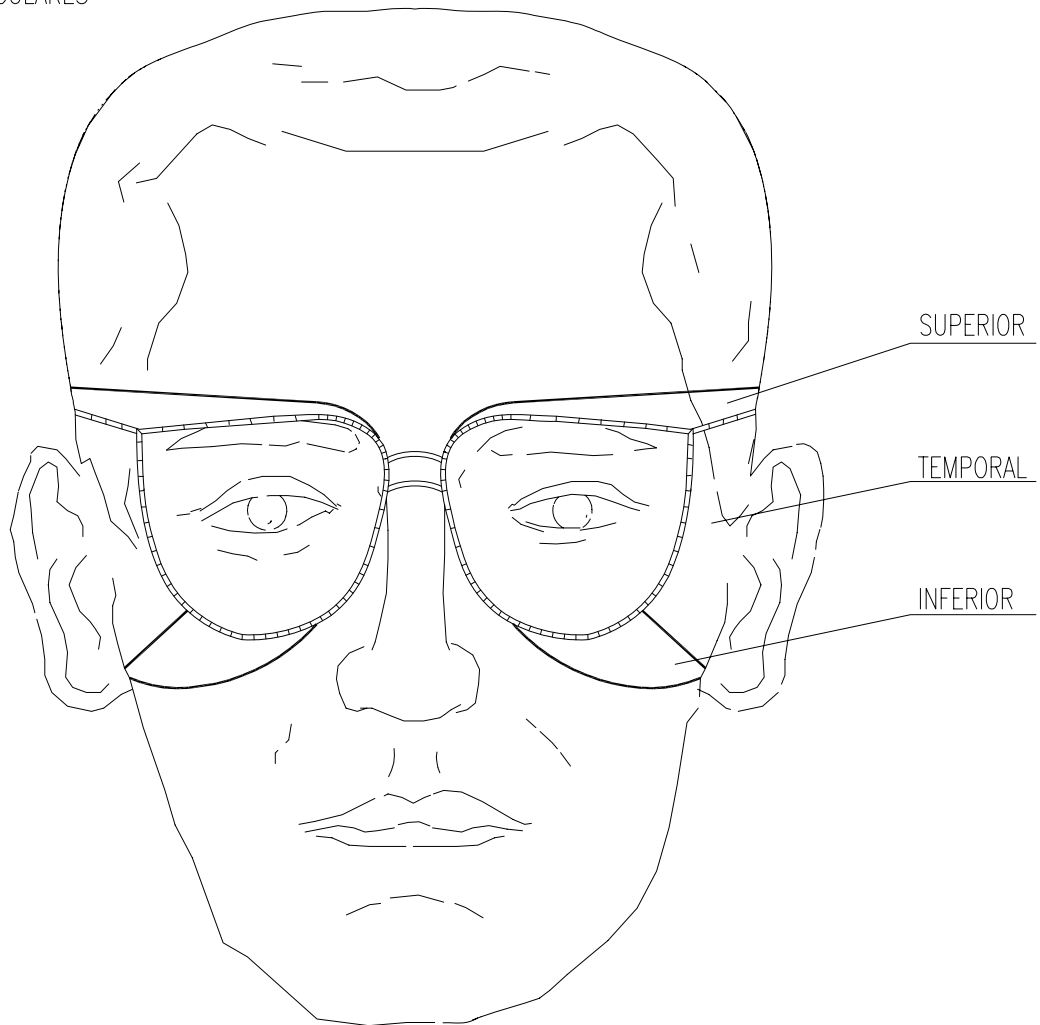
GAFAS DE MONTURA TIPO  
UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



Obra:
Título: <b>PROTECCIONES INDIVIDUALES GAFAS DE SEGURIDAD II</b>

Exp. nº
Número:

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)  
OCULARES





Obra:

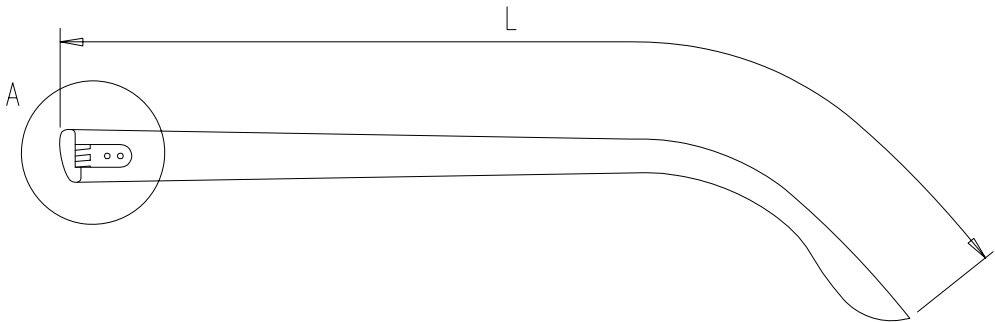
Título:  
**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
GAFAS DE SEGURIDAD (III)**

Exp. nº

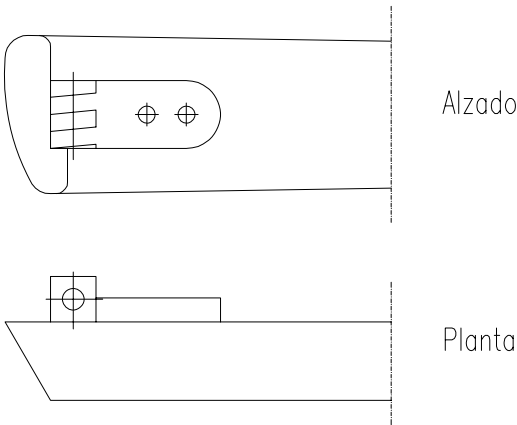
Número:

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

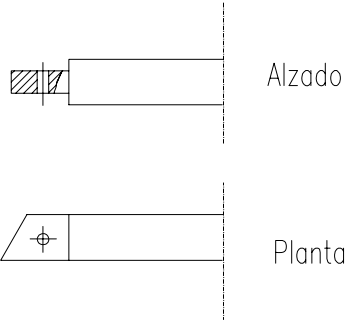
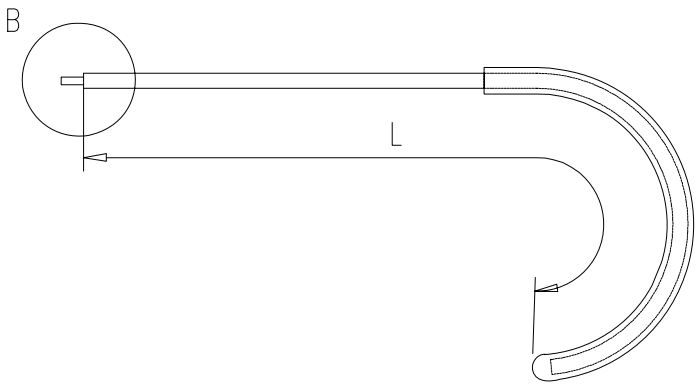
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



DETALLE A



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



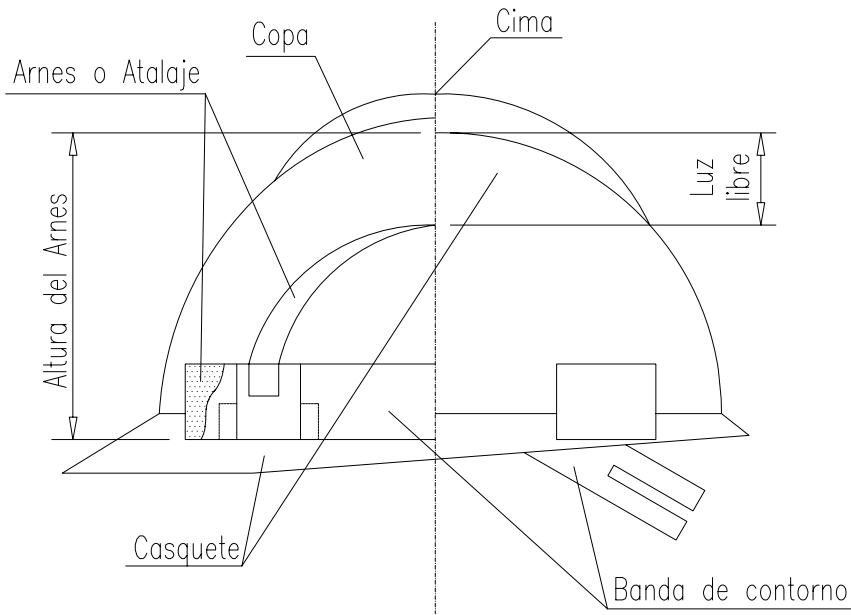
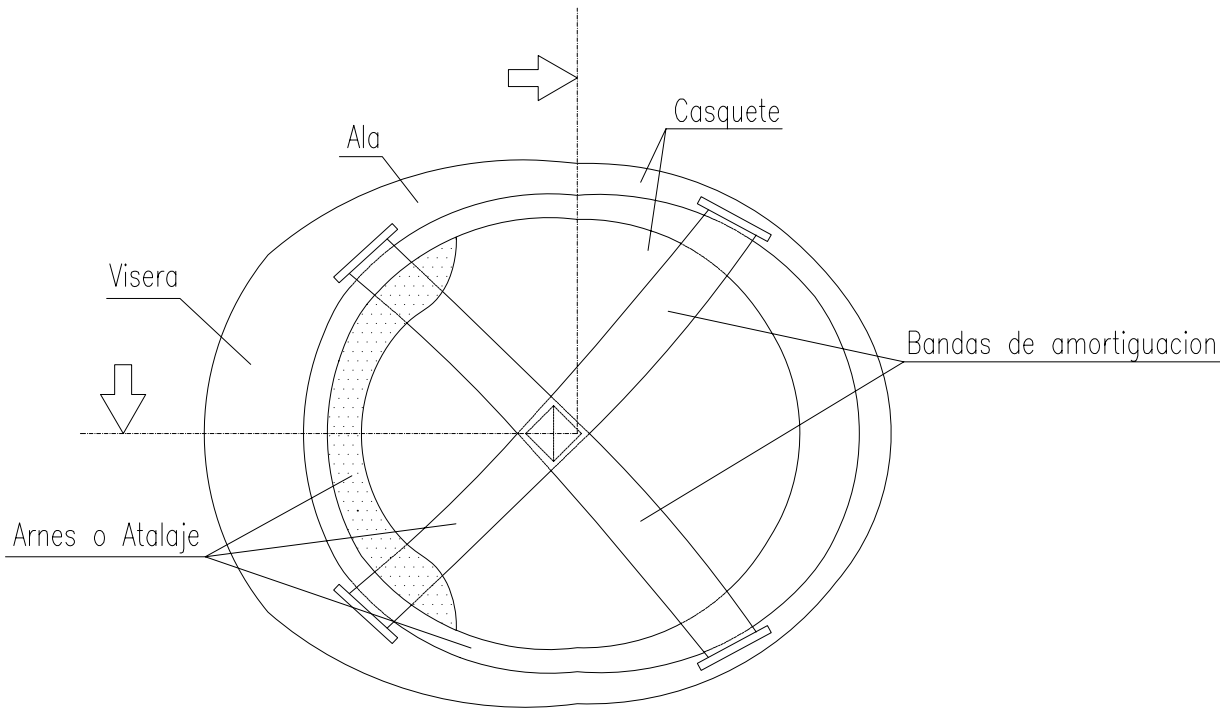
DETALLE B

----------------------

Obra:
Título: <b>PROTECCIONES INDIVIDUALES CASCO DE SEGURIDAD</b>

Exp. nº
Número:

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)





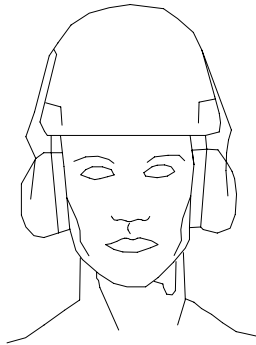
Obra:

Exp. nº

Título:

**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
PROTECTORES AUDITIVOS (I)**

Número:



Orejas acopladas a un casco  
de protección para la industria  
EN 352-3



Orejas dependientes de nivel  
EN 352-4



Tapones : Moldeables / Reutilizables  
EN 352-2

**Protectores Auditivos : Tapones (EN 352-2) :**

Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un amés especial de cabeza o de cuello.

**Marcado :**

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- Denominación del modelo
- Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos
- El número de esta norma.

**Protectores Auditivos : Aurales o Semiaurales (EN 352-2) :**

Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural);

Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.

Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.

Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.

Tapón auditivo unido por un amés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.

**Marcado :**

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- El número de esta norma
- Denominación del modelo
- El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables
- Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso
- La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).

**Orejas / Orejas acopladas a un casco de protección (EN 352-3) :**

- Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un amés especial de cabeza o de cuello.

**Marcado :**

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- Denominación del modelo
- Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos
- El número de esta norma.

**Orejas dependientes de nivel (EN 352-4) :**

Orejera dotada de un circuito electrónico de restauración del sonido.

**Marcado :**

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- Denominación del modelo
- Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos
- El número de esta norma o el marcado genérico EN 352.

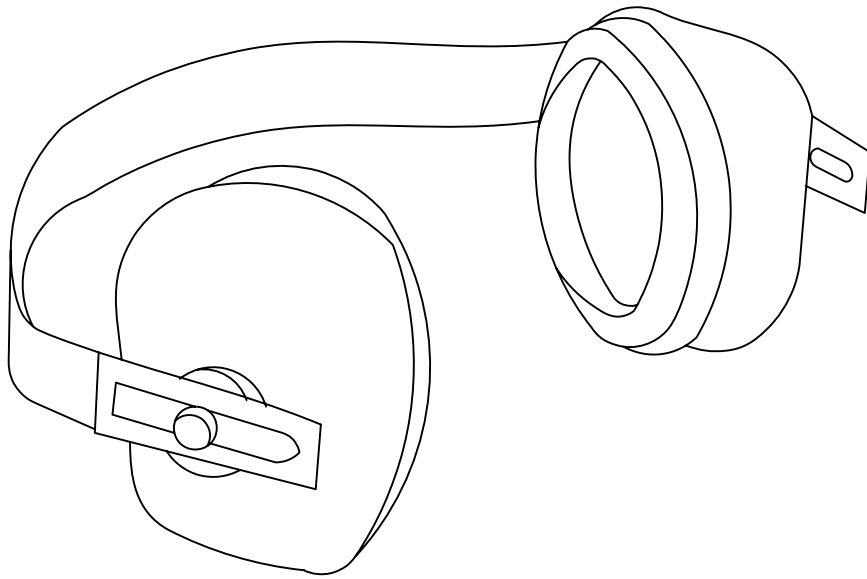
**Requisitos adicionales :**

- H (Nivel de criterio H Lc - La = -1,2 dB)
- M (Nivel de criterio M Lc - La = 2 dB)
- L (Nivel de criterio L Lc - La = 6 dB)

--

Obra:
Título: <b>PROTECCIONES INDIVIDUALES PROTECTORES AUDITIVOS (II)</b>

Exp. nº
Número:



PROTECTOR AUDITIVO

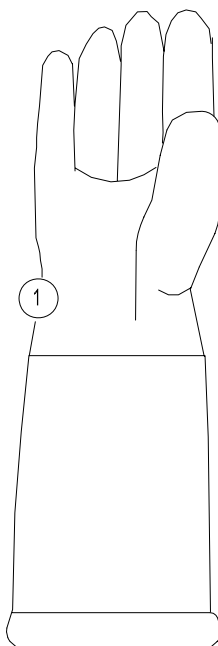
Obra:

Exp. nº

Título:

**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
ESTREMITADES SUPERIORES (GUANTES I)**

Número:



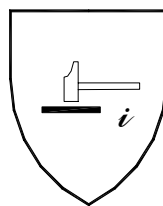
Guantes de Piel de "Serraje"

1- Superficie de piel forrada internamente

**Definición :**

- Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

**Pictograma :** Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)



**Propiedades mecánicas :**

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :

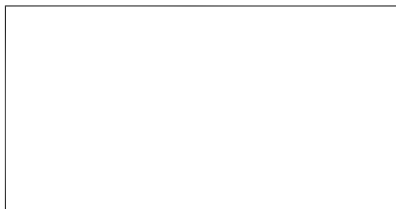
- Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

**Marcado :**

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores



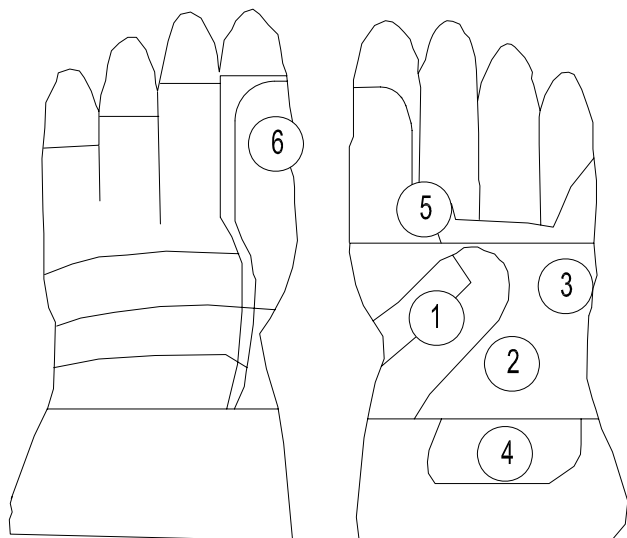
Obra:

Exp. nº

Título:

**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
ESTREMITADES SUPERIORES (GUANTES II)**

Número:



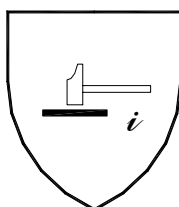
#### GUANTES TIPO "PIEL FLOR"

- 1- Refuerzo protector del guante
- 2- Piel seleccionada Grado "A"
- 3- Refuerzo para proporcionar confort
- 4- Salva-artérias
- 5- Protectores de codizos
- 6- Dedal sin costura lateral

#### Definición :

- Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

**Pictograma :** Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)



#### Propiedades mecánicas :

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :

- Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

#### Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

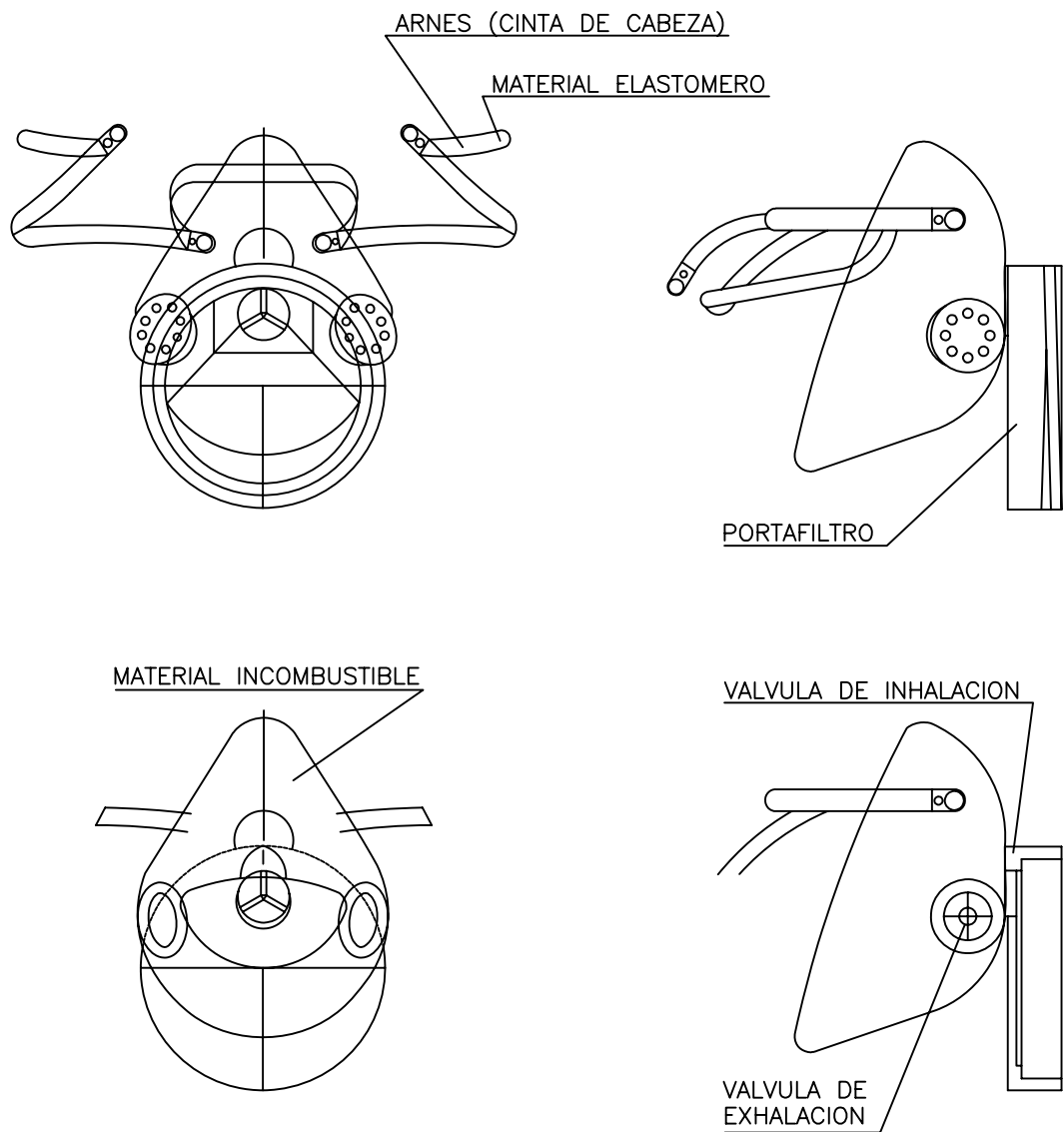


Obra:

Exp. nº

Título:  
**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
MASCARILLA ANTIPOLVO**

Número:



MASCARILLA ANTIPOLVO



Obra:

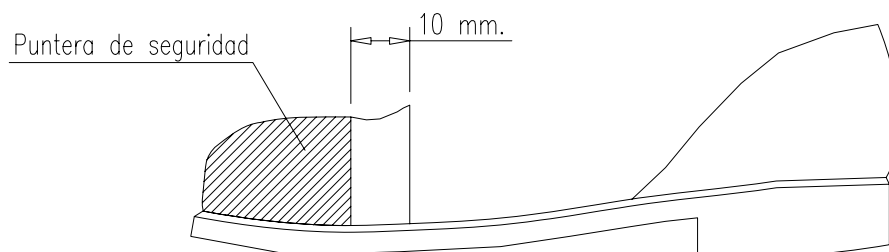
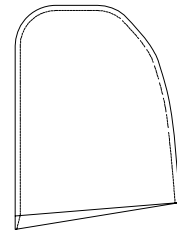
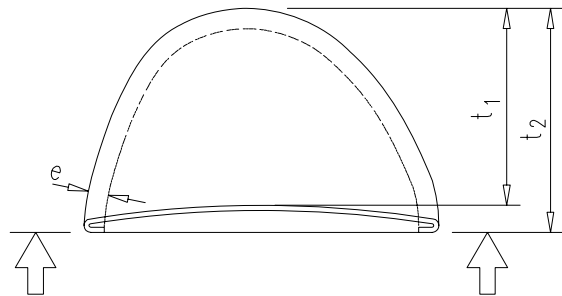
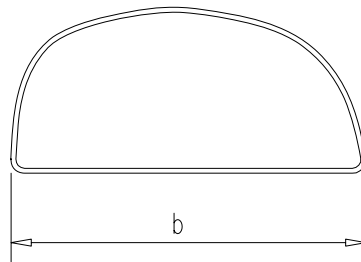
Título:  
**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
BOTAS DE SEGURIDAD (I)**

Exp. nº

Número:

## PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS)

PUNTERA



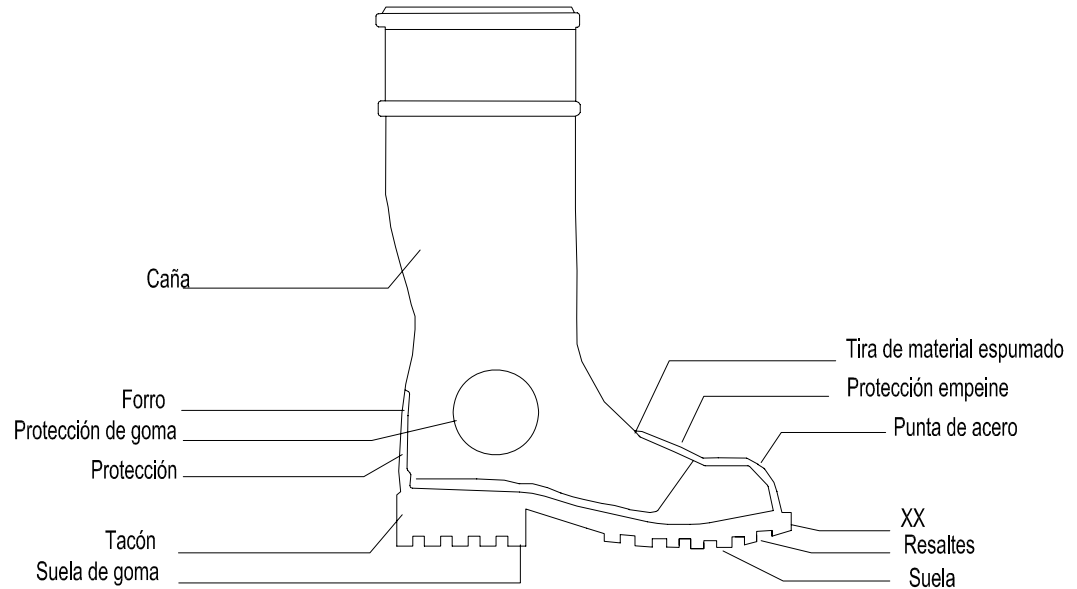
Obra:

Exp. nº

Título:

**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
BOTAS DE SEGURIDAD (II)**

Número:



Calzado para ambientes húmedos.  
(Según CE - EN 345)

**Marcado :**

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

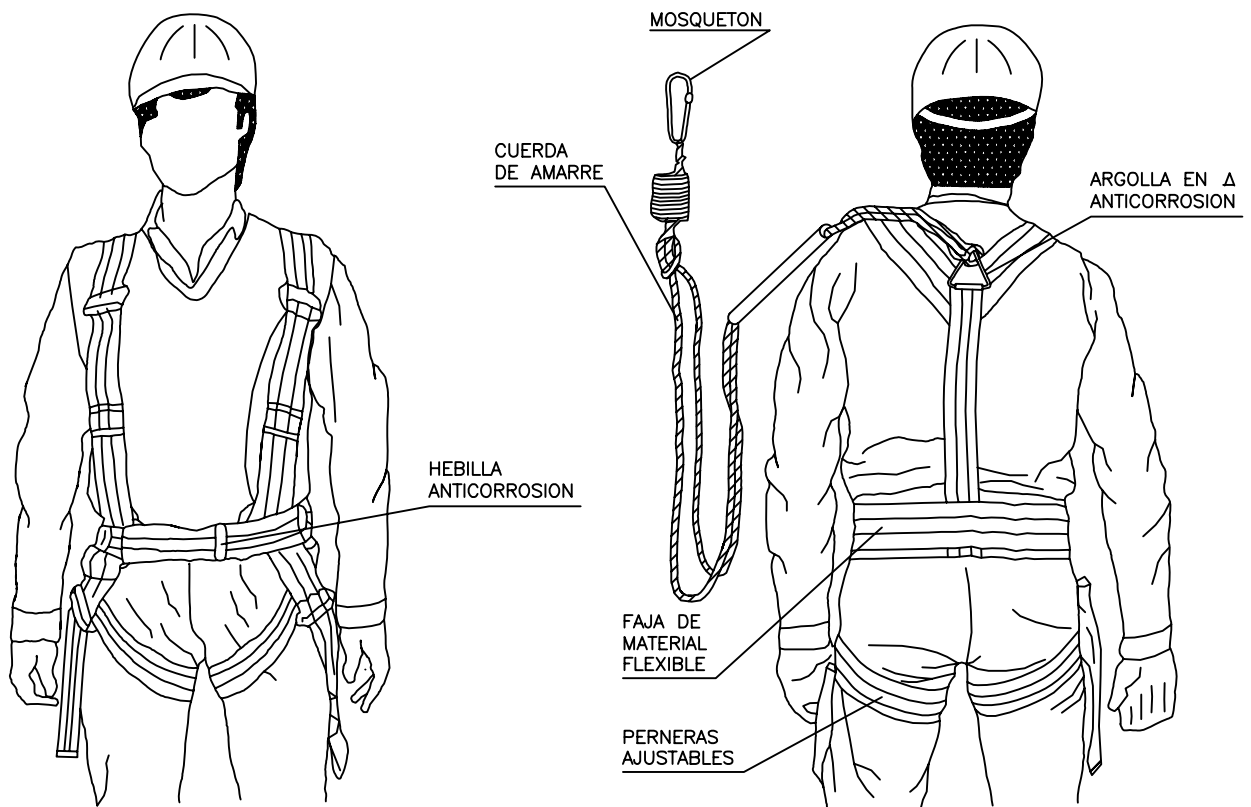
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de esta norma EN-345
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

--

Obra:
Título: <b>PROTECCIONES INDIVIDUALES CINTURÓN DE SEGURIDAD</b>

Exp. nº
Número:



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



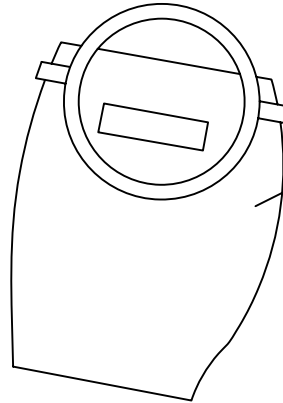
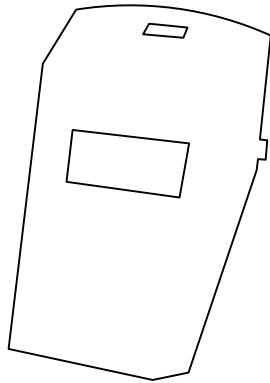
Obra:

Exp. nº

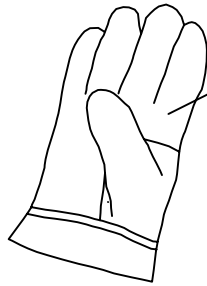
Título:

**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
TRAJE SOLDADOR**

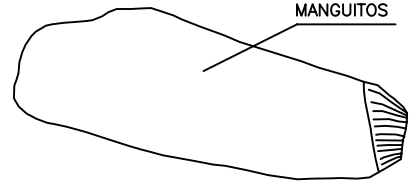
Número:



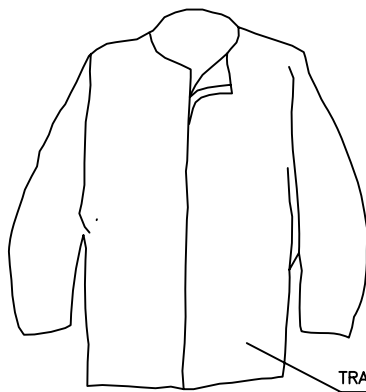
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



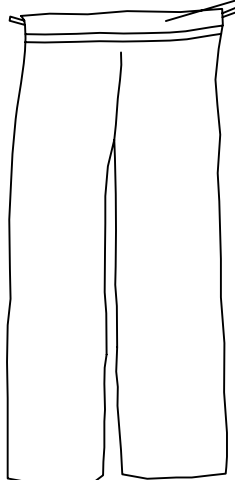
GUANTES



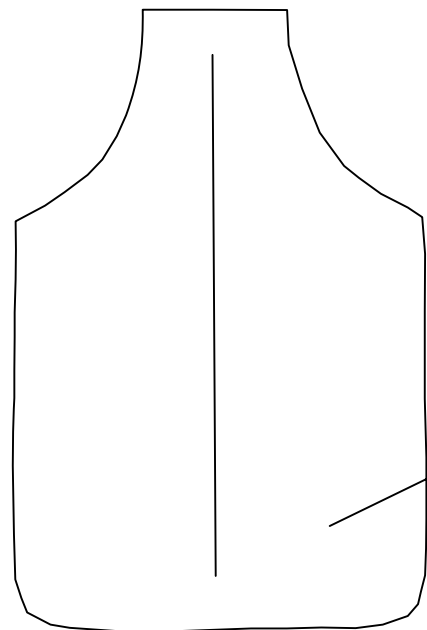
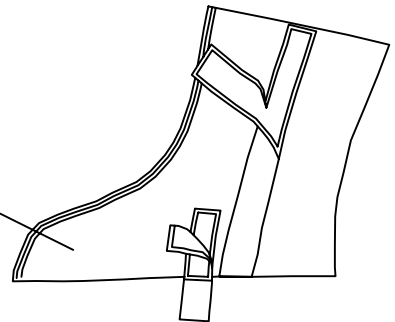
MANGUITOS



TRAJE



POLAINAS



MANDIL

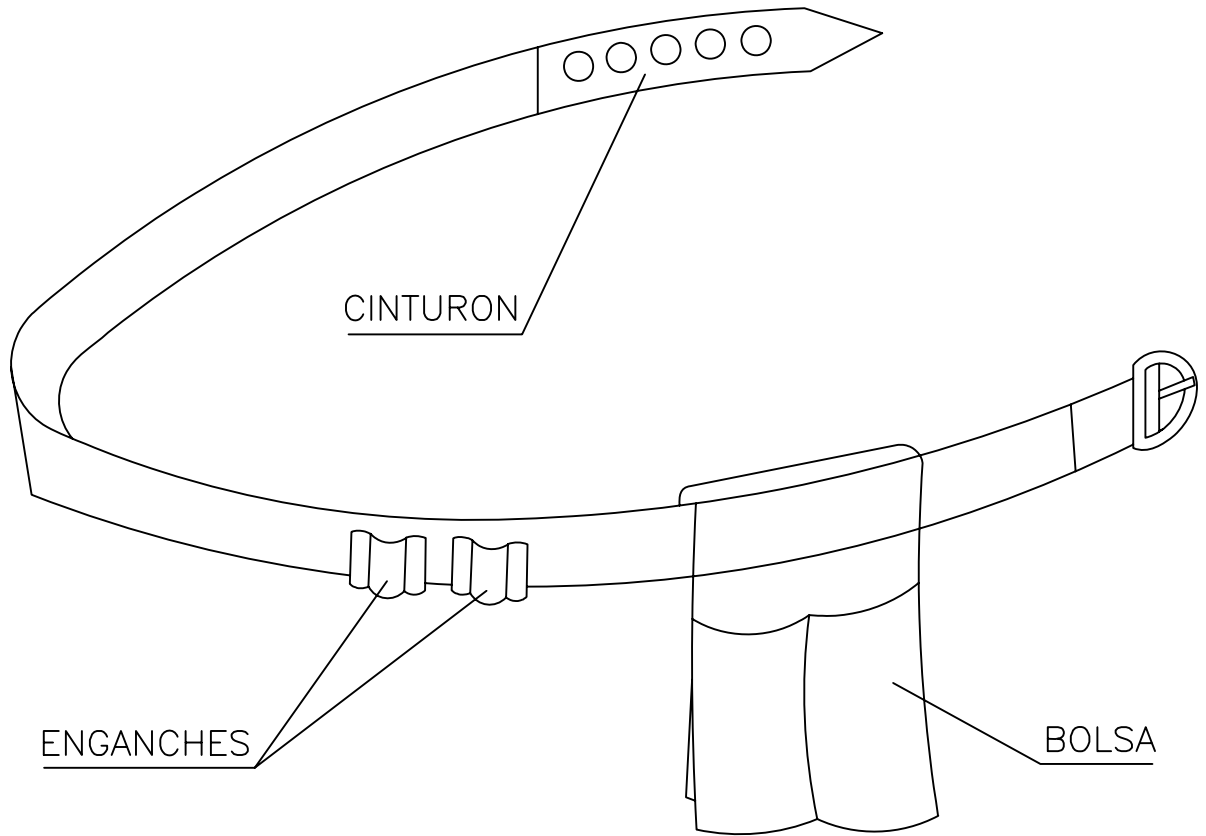


Obra:

Exp. nº

Título:  
**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**

Número:



PORTAHERRAMIENTAS

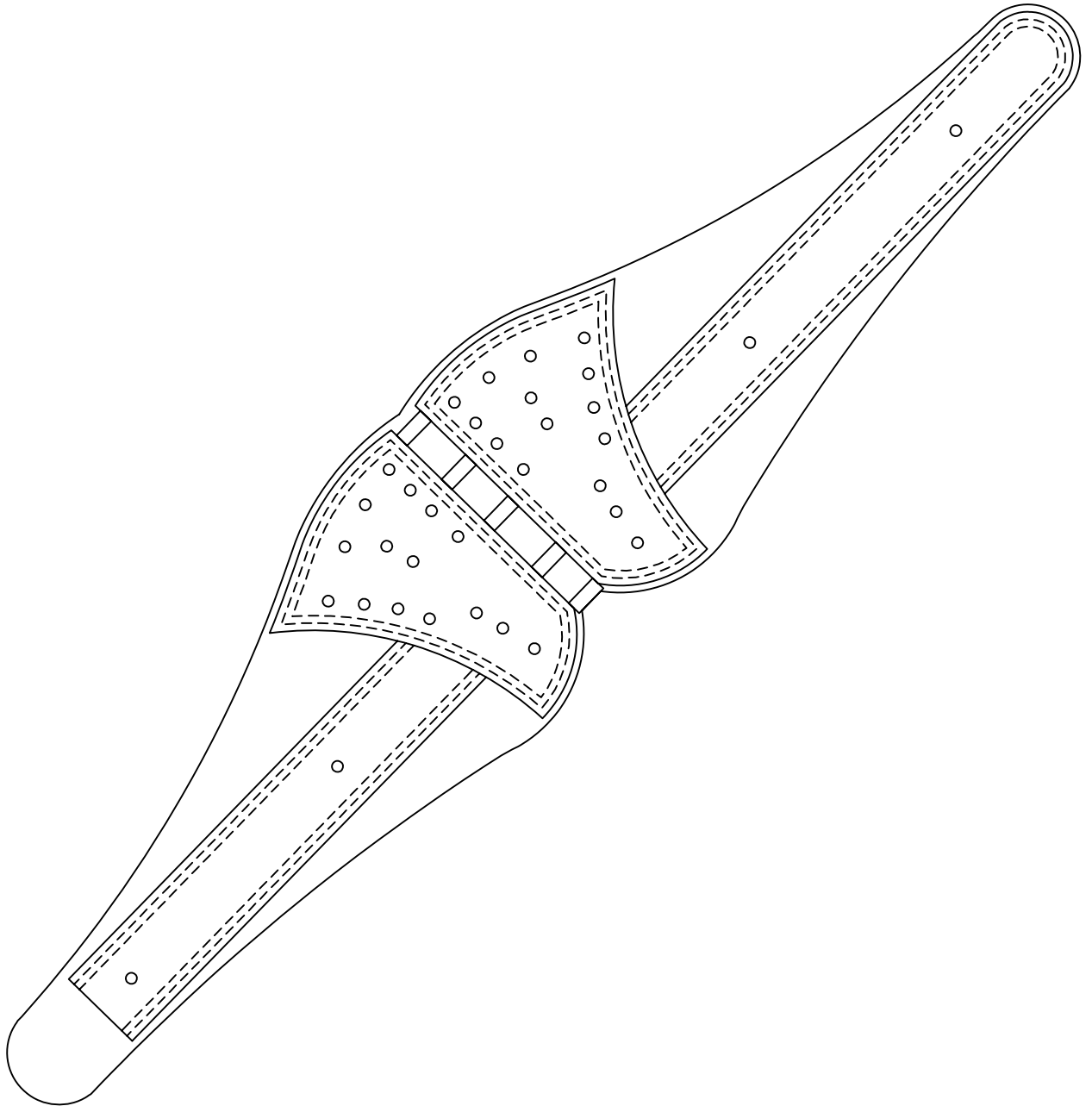


Obra:

Exp. nº

Título:  
**PROTECCIONES INDIVIDUALES  
FAJA ANTIVIBRATORIA**

Número:



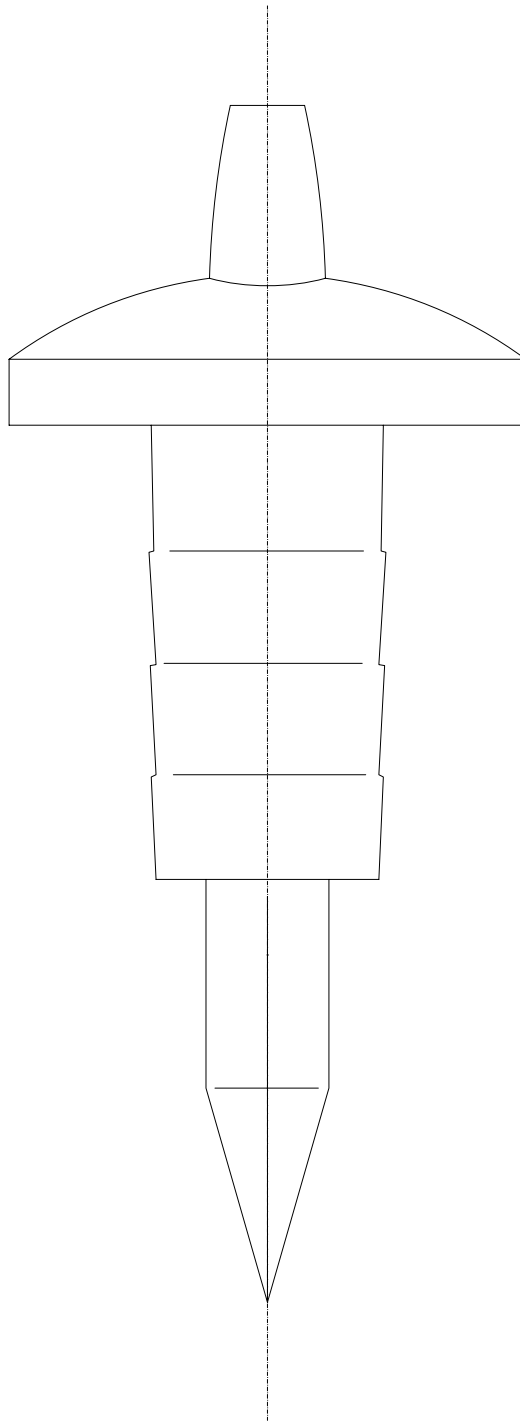
FAJA ANTIVIBRATORIA

--

Obra:
Título: <b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b> <b>PROTECCIÓN DE MANOS</b>

Exp. nº
Número:

PROTECCIONES INDIVIDUALES  
PROTECCION DE MANOS



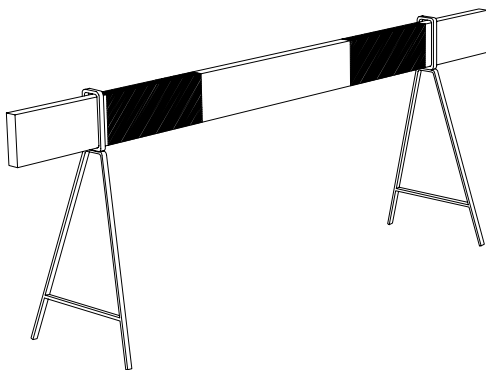
Protector de manos para cincelado manual

--

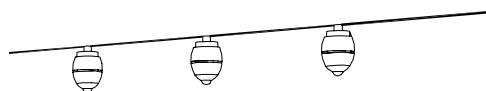
Obra:
Título: <b>PROTECCIONES COLECTIVAS (I)</b>

Exp. nº
Número:

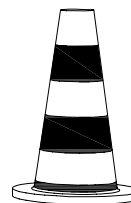
PROTECCIONES COLECTIVAS (I)



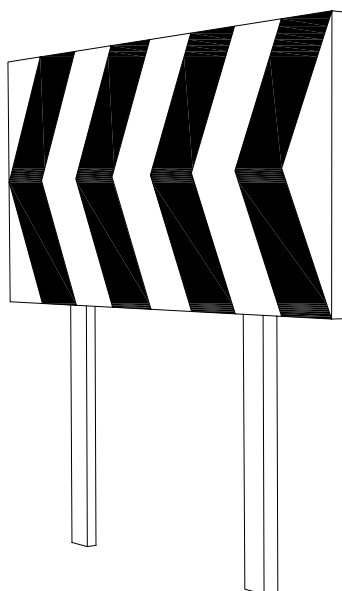
Valla de obras



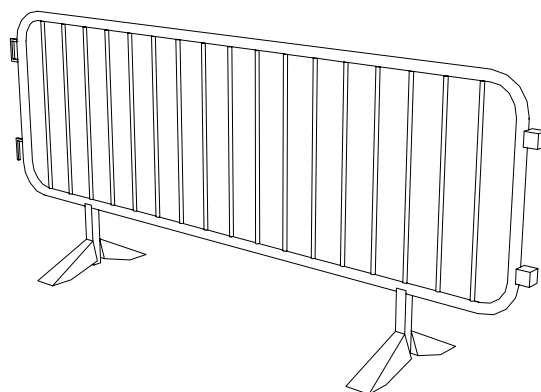
Baliza de luces intermitentes



Cono de balizamiento



Valla de desviación de tráfico



Valla de contención de personas



Obra:

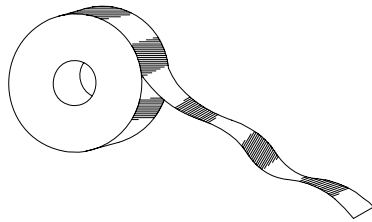
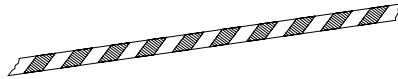
Título:

**PROTECCIONES COLECTIVAS (II)**

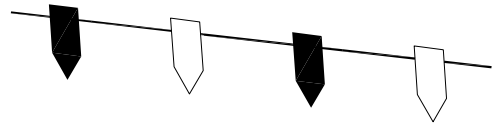
Exp. nº

Número:

## PROTECCIONES COLECTIVAS (II)



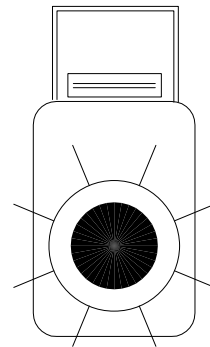
Cordon de cinta reflectante



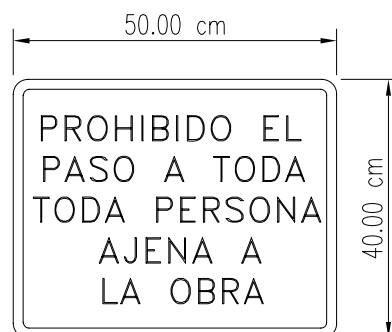
Cordon reflectante de guirnaldas



Señal de peligro de muerte



Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica



Cartel indicativo de riesgo



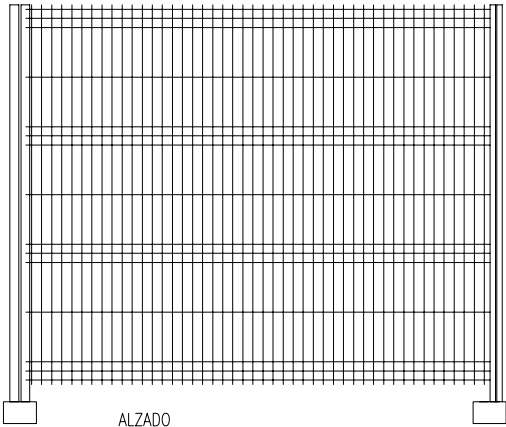
Obra:

Título:  
**PROTECCIONES COLECTIVAS  
VALLA GALVANIZADA**

Exp. nº

Número:

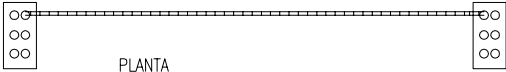
VALLA GALVANIZADA



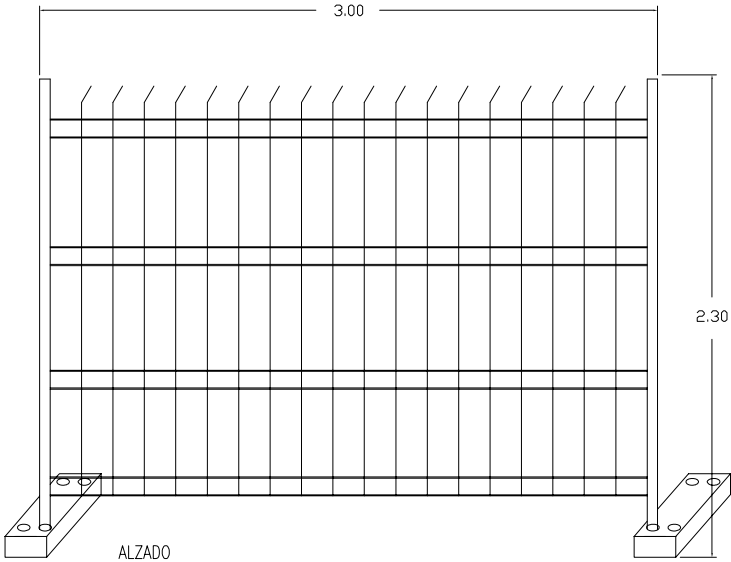
ALZADO



SECCIÓN



PLANTA



ALZADO



Obra:

Exp. nº

Título:

**SEÑALES DE MANIOBRAS  
CODIGO DE SEÑALES I**

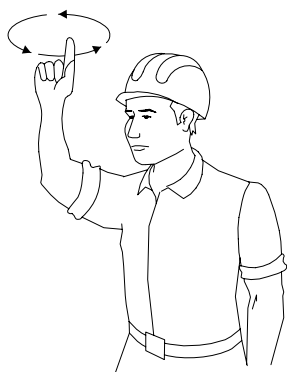
Número:

## CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

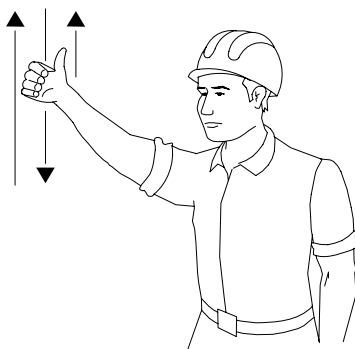
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



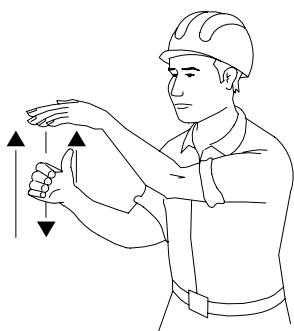
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



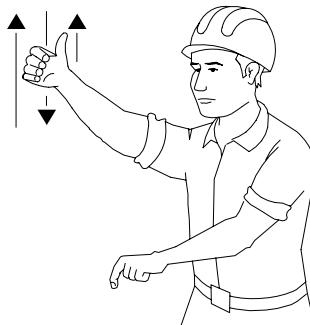
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



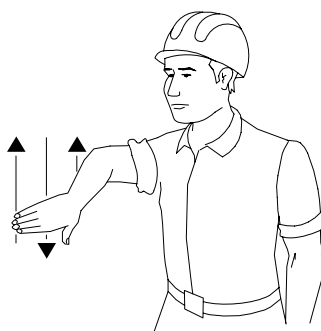
6 BAJAR LA CARGA



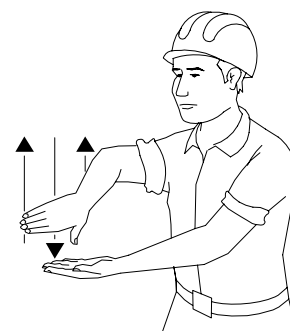
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE





Obra:

Exp. nº

Título:

**SEÑALES DE MANIOBRAS  
CODIGO DE SEÑALES II**

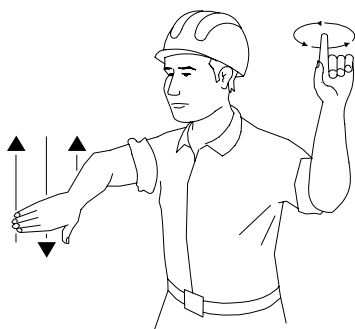
Número:

## CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

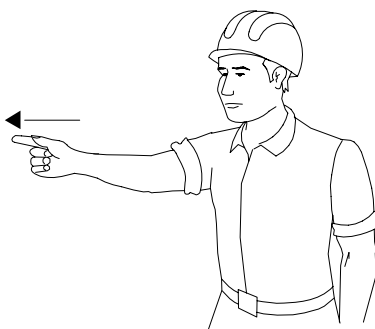
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

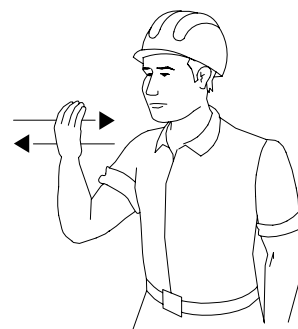
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA  
Y LEVANTAR LA CARGA



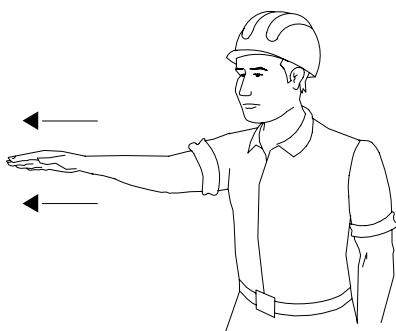
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA  
DIRECCION INDICADA POR  
EL DEDO



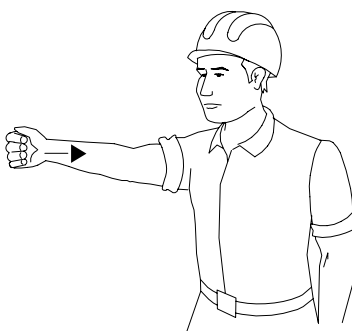
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN  
INDICADA POR EL SEÑALISTA



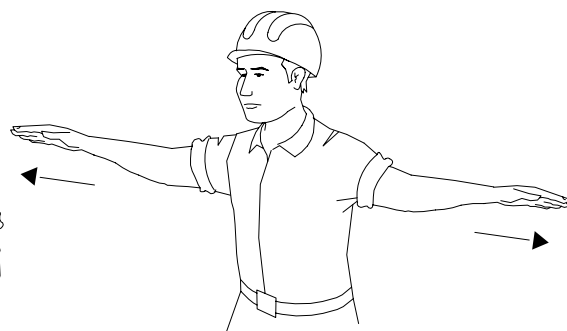
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR





Obra:

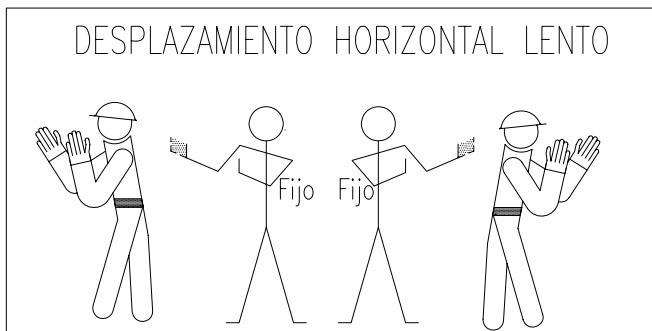
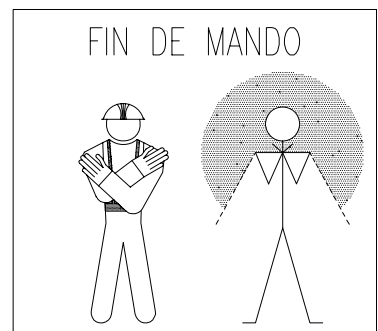
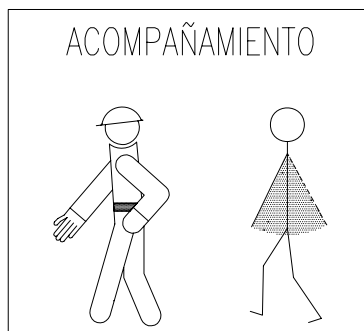
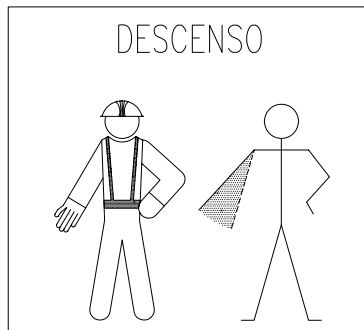
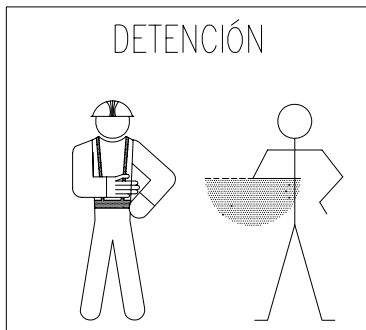
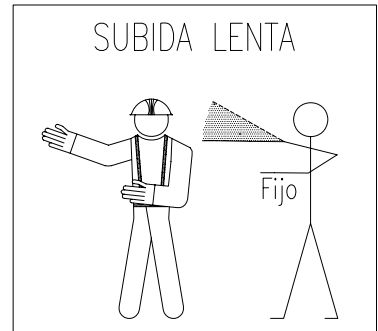
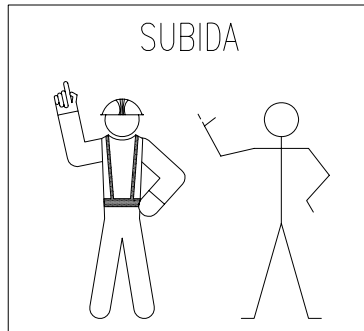
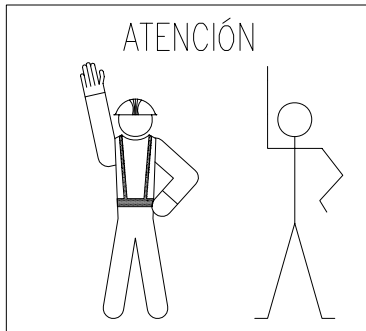
Exp. nº

Título:

**SEÑALES DE MANIOBRAS  
MANEJO DE GRÚAS**

Número:

## SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS



### SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN

COMPRENDIDO

Obedezco

Una señal breve

REPITA

Solicito órdenes

Dos señales  
breves

CUIDADO

Peligro inminente

Señales largas  
o una continua

EN MARCHA LIBRE

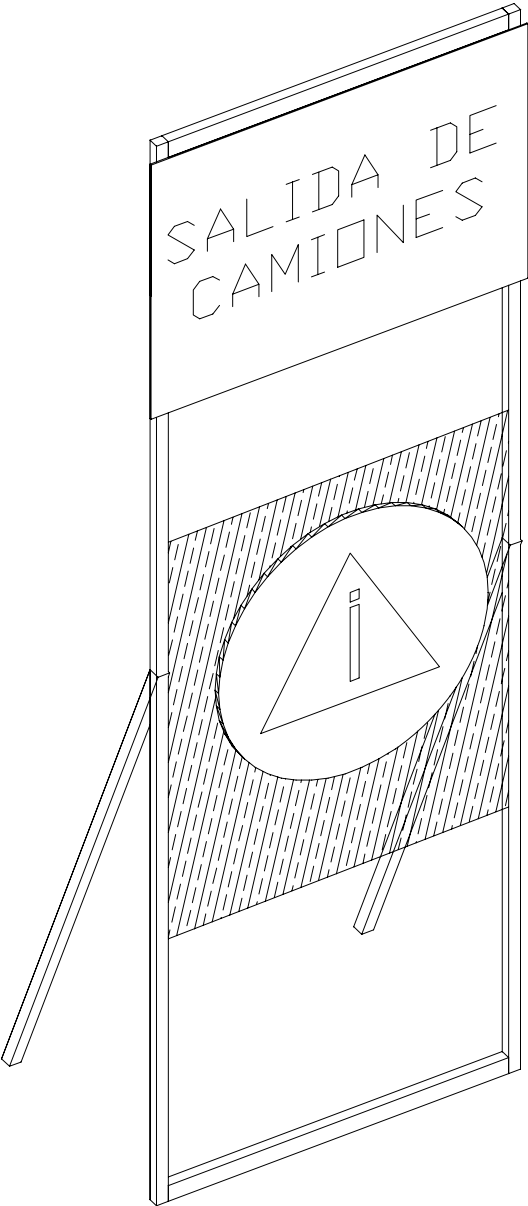
Aparato  
desplazándose

Señales cortas

--

Obra:
Título: <b>SEÑALES DE MANIOBRAS SALIDA DE CAMIONES</b>

Exp. nº
Número:



Obra:

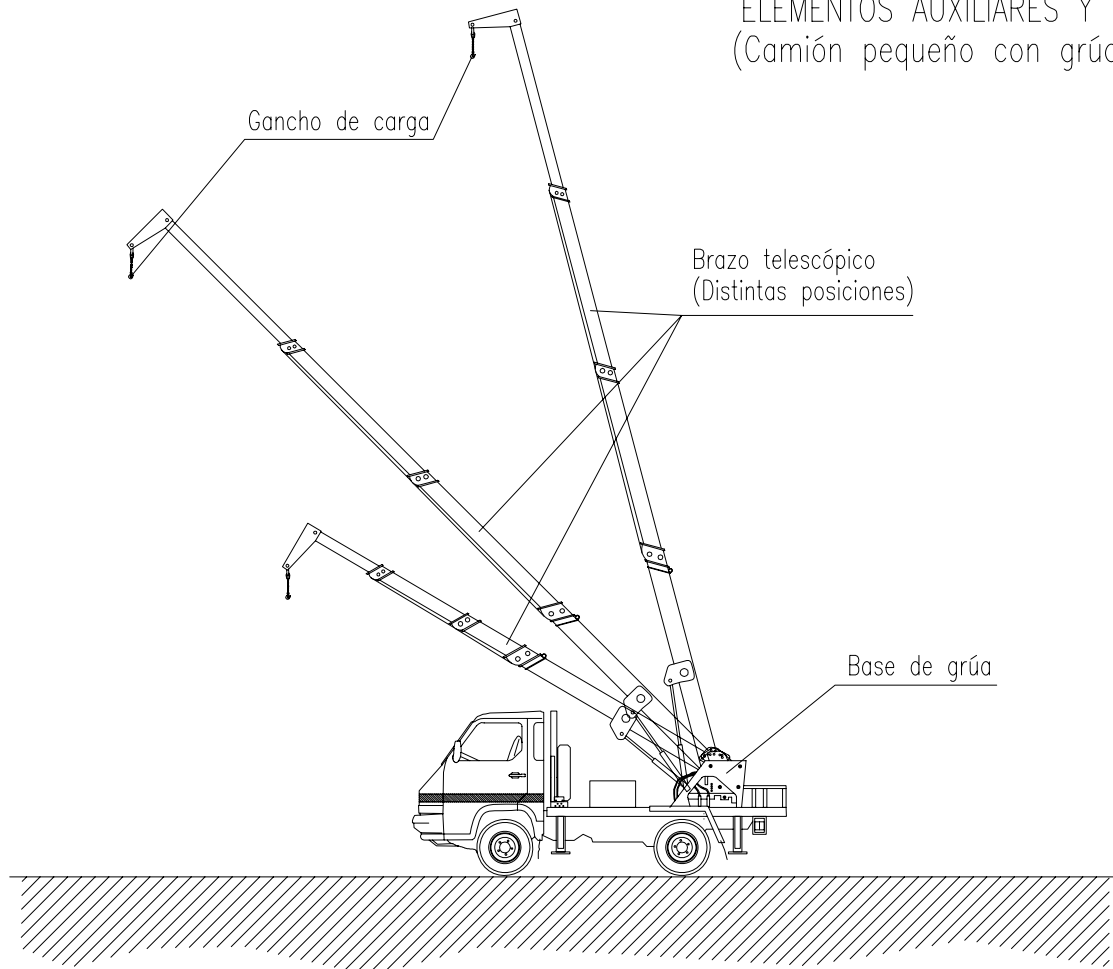
Exp. nº

Título:

**MAQUINARIA  
CAMIÓN GRÚA HIDRÁULICA**

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión pequeño con grúa hidráulica)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 %.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Obra:

Exp. nº

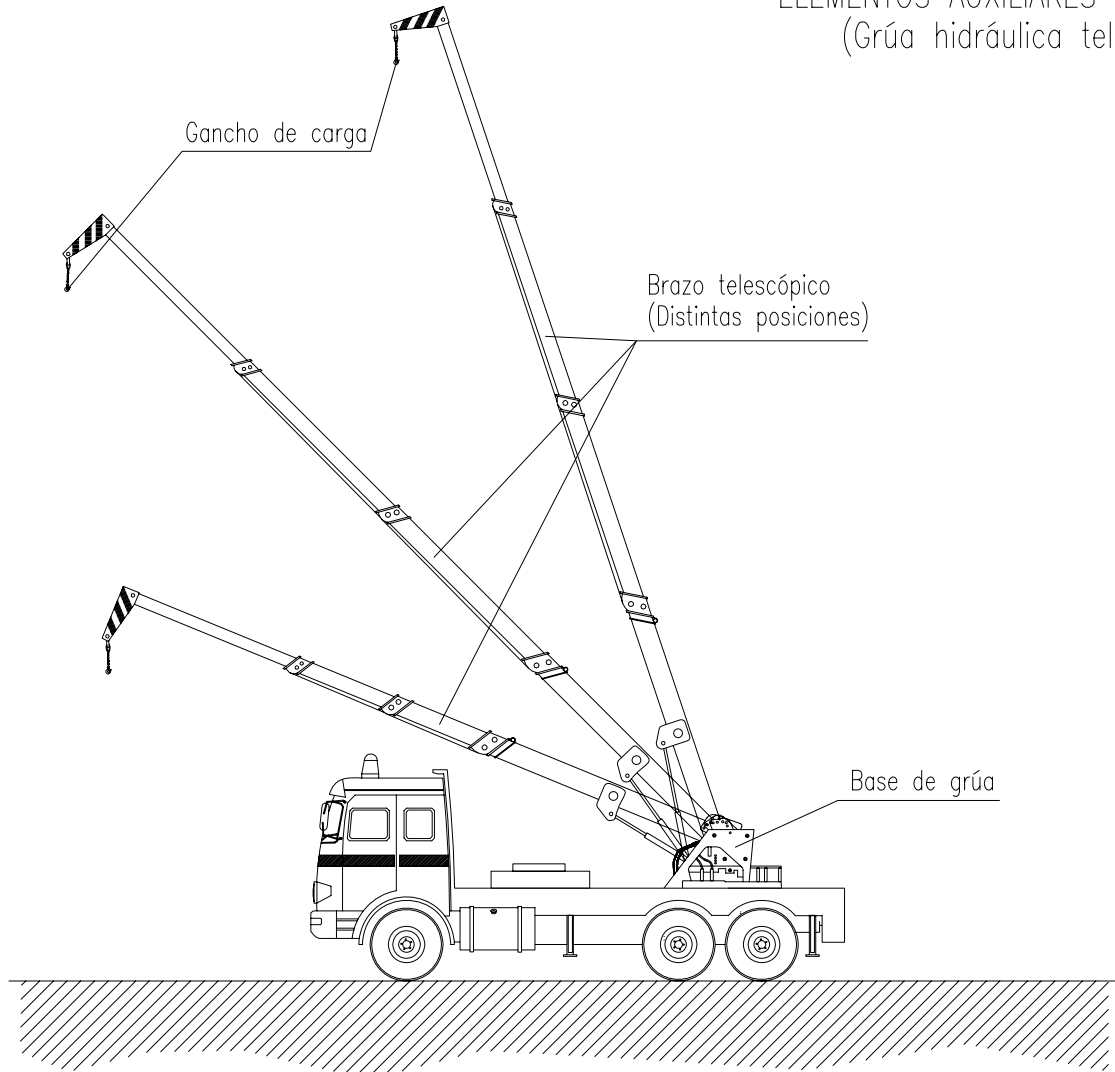
Título:

**MAQUINARIA**

**GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA**

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Grúa hidráulica telescópica)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

--

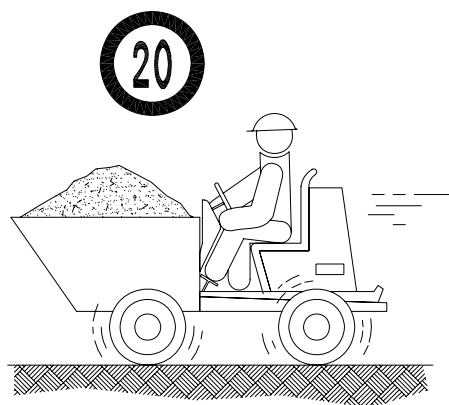
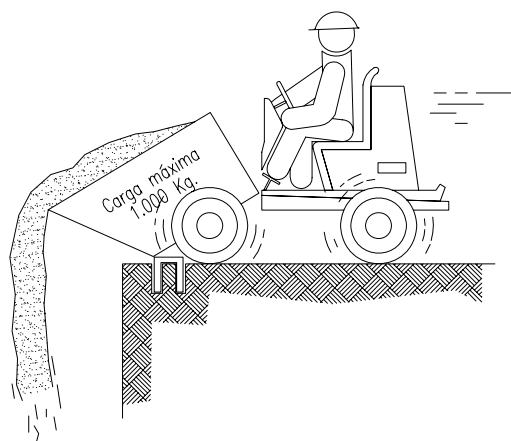
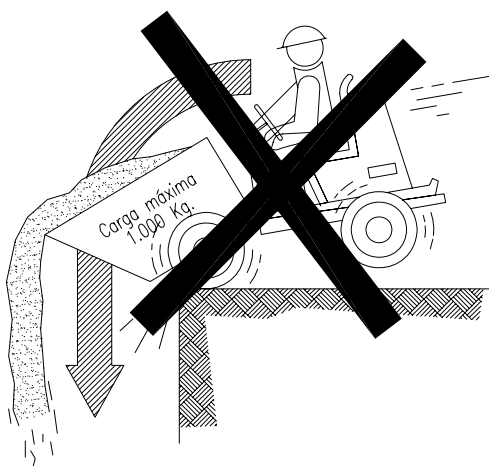
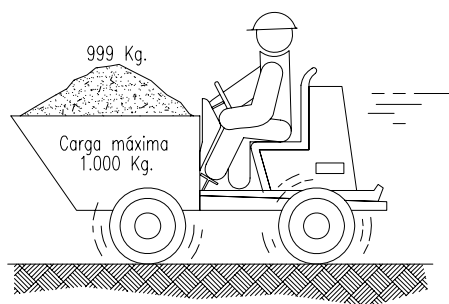
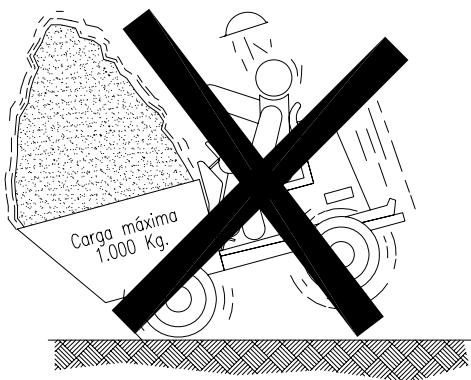
Obra:

Título:  
**MAQUINARIA**

Exp. nº

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



# NO

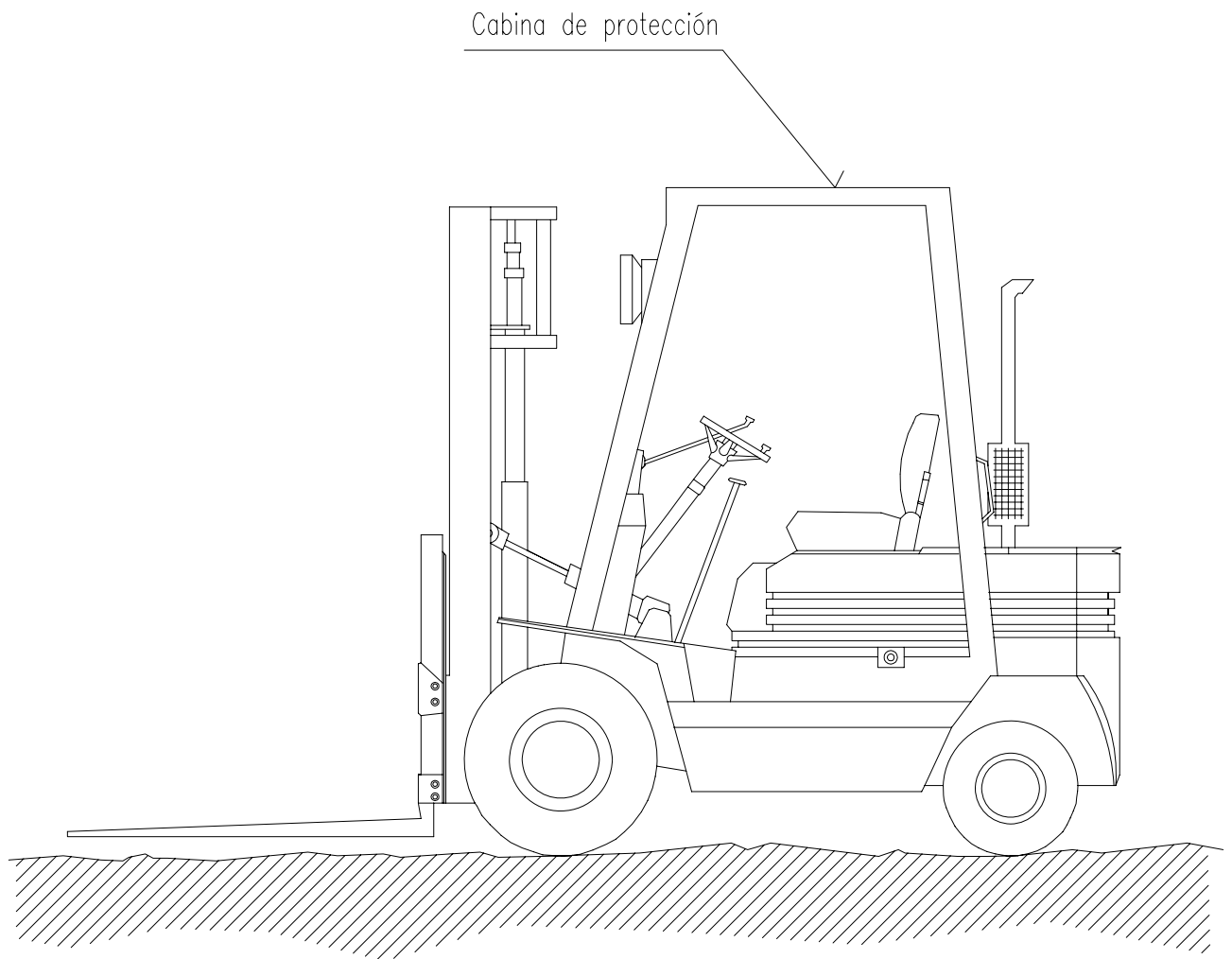
# SI

--

Obra:
Título: <b>MAQUINARIA</b> <b>TORO MECÁNICO I</b>

Exp. nº
Número:

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Carretilla de transporte)

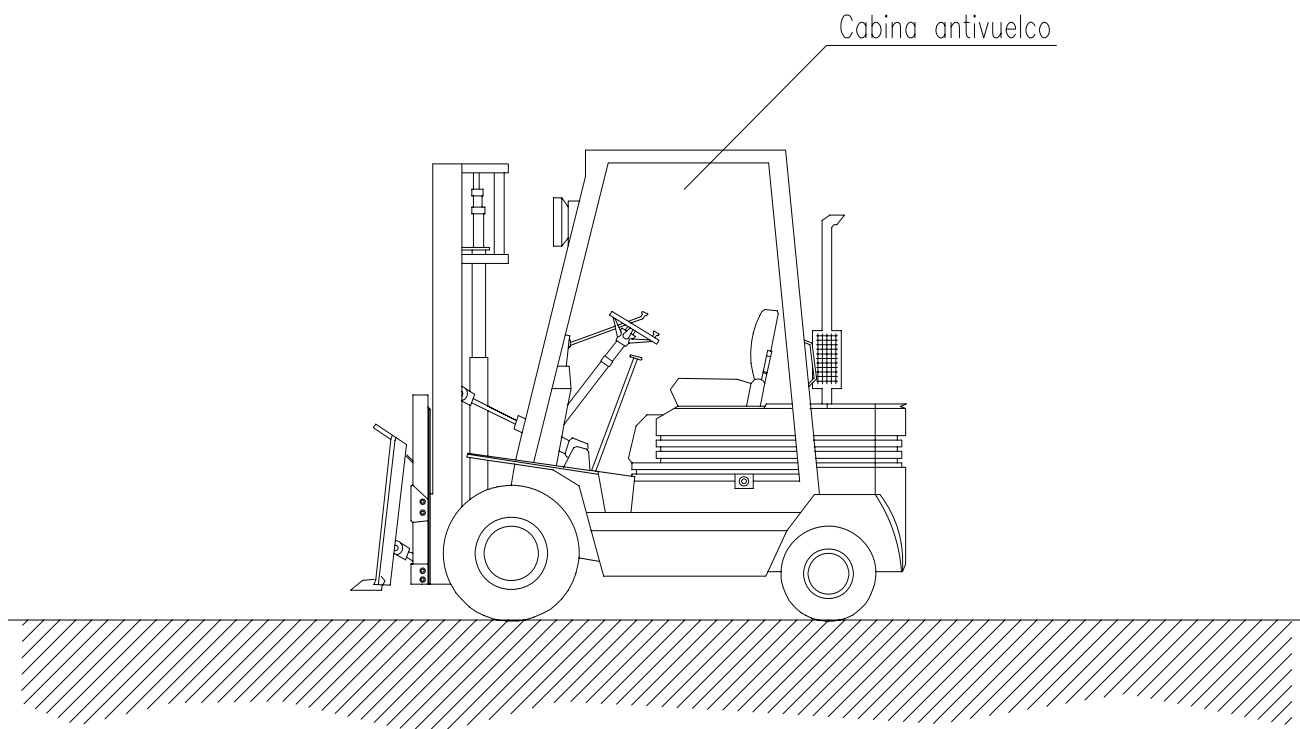


--

Obra:
Título: <b>MAQUINARIA TORO MECÁNICO II</b>

Exp. nº
Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Empujadora)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



Obra:

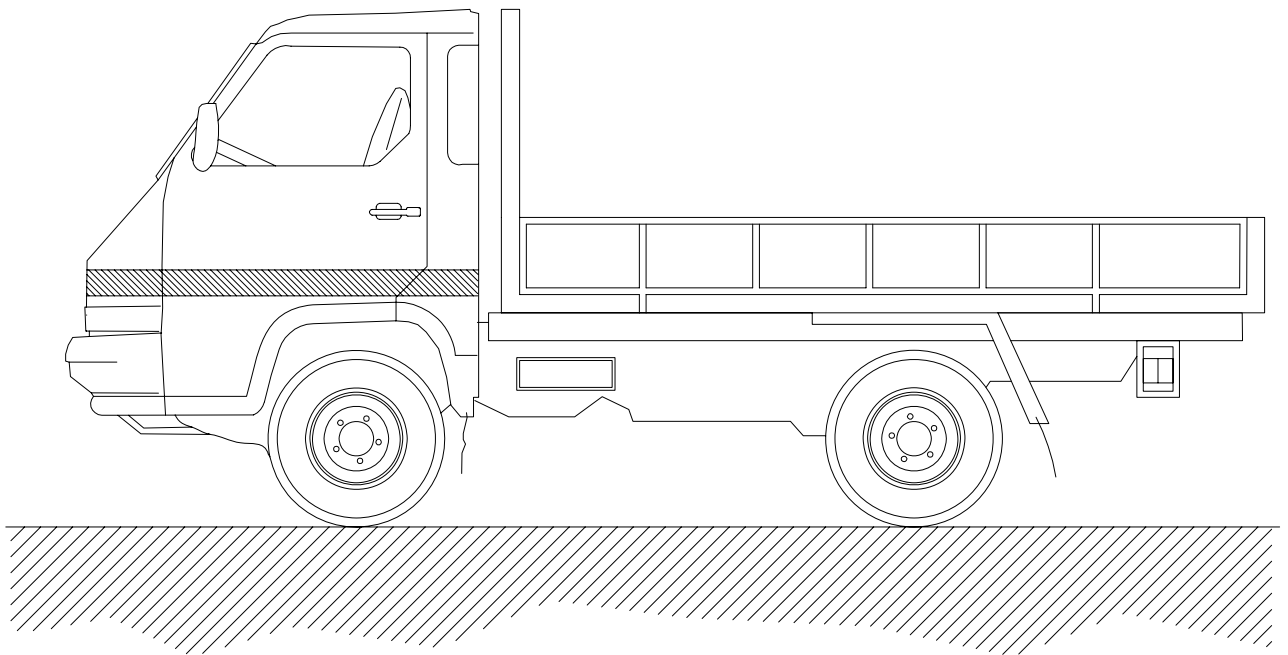
Exp. n°

Título:

**MAQUINARIA  
CAMIÓN DE CARGA**

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión de carga)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

### MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.



Obra:

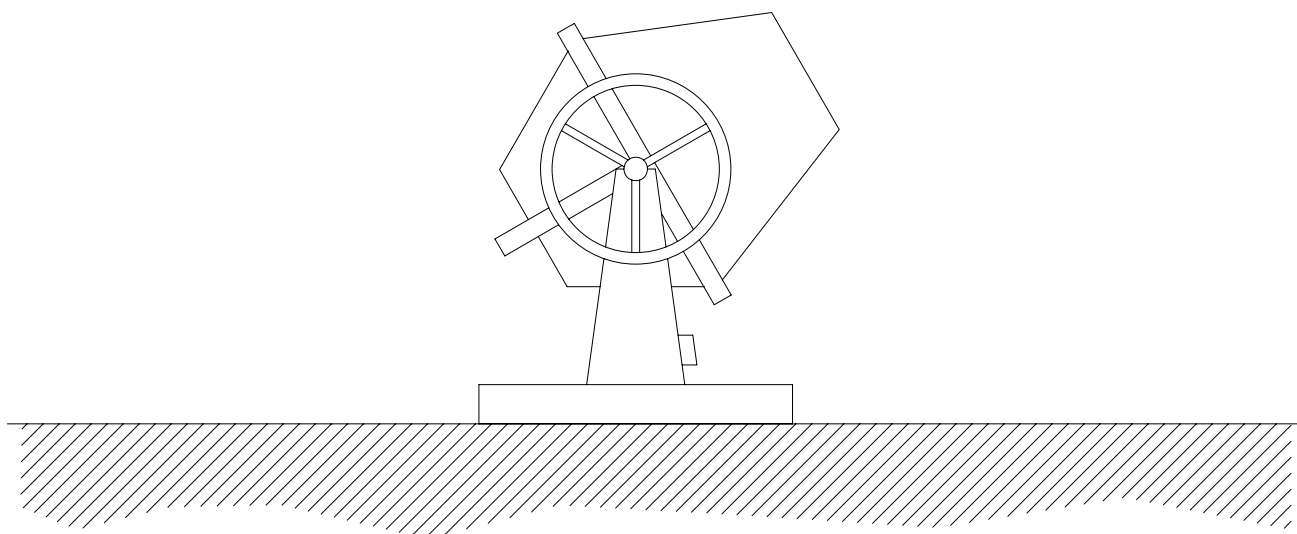
Exp. n°

Título:

**MAQUINARIA  
HORMIGONERA MANUAL**

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Hormigonera manual)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de 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.

--

Obra:

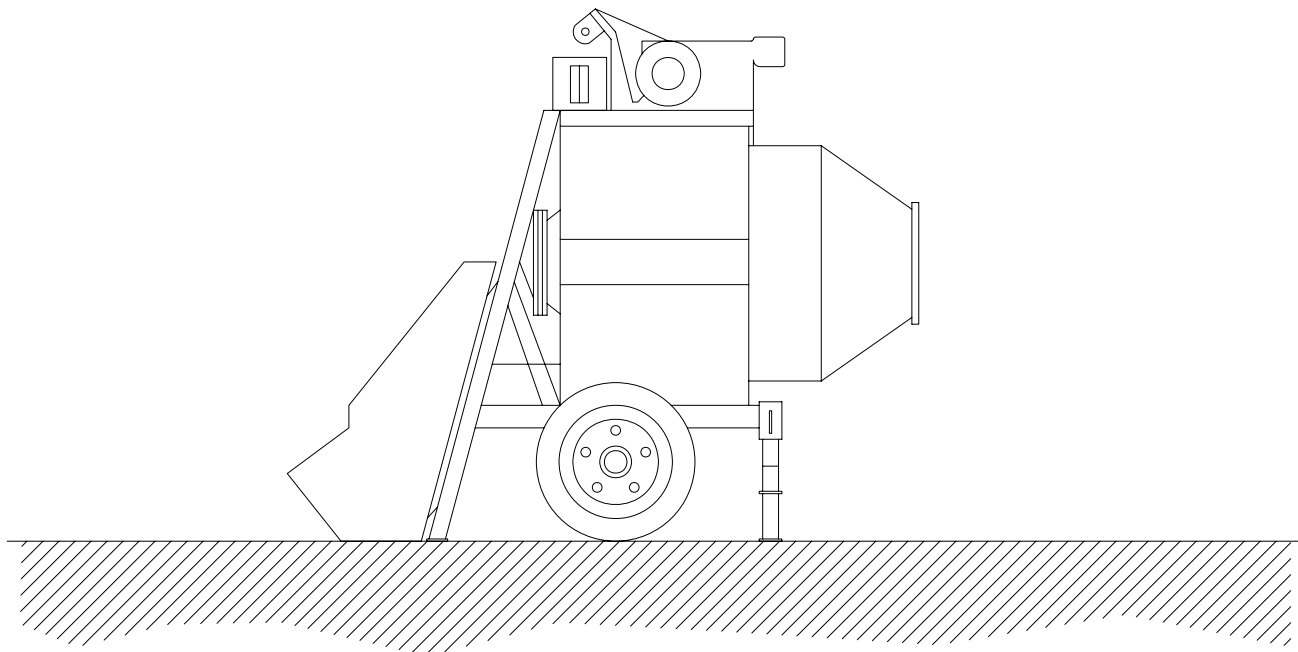
Título:

**MAQUINARIA  
HORMIGONERA**

Exp. nº

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Hormigonera)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de 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.



Obra:

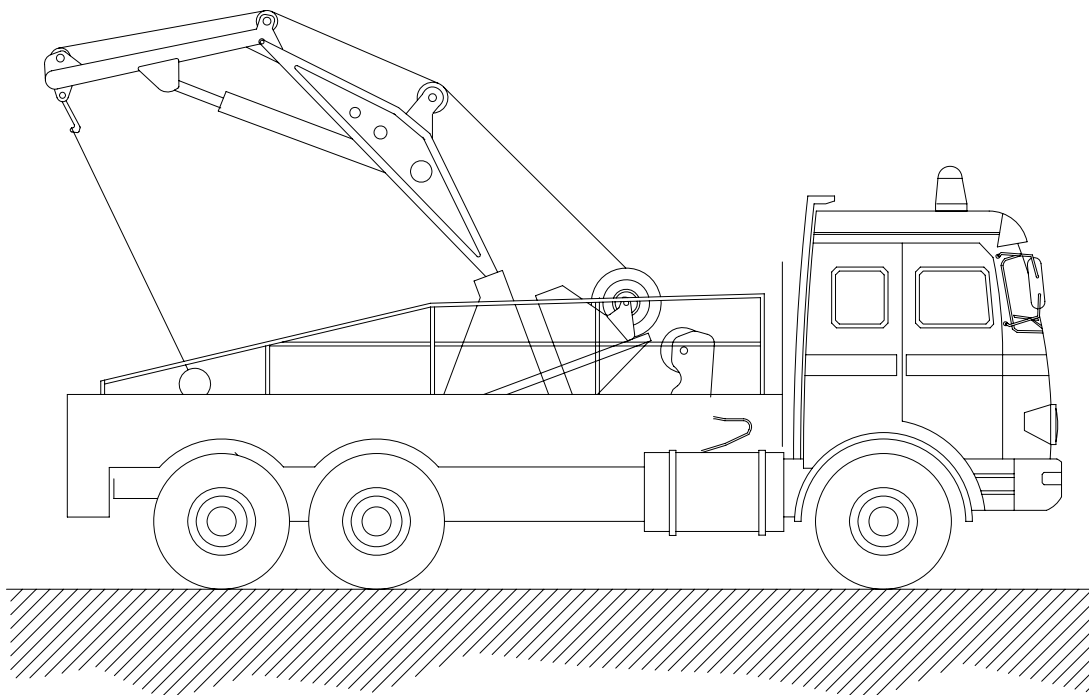
Título:

**MAQUINARIA  
CAMIÓN GRÚA**

Exp. n°

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión grúa de carga-descarga)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Obra:

Exp. nº

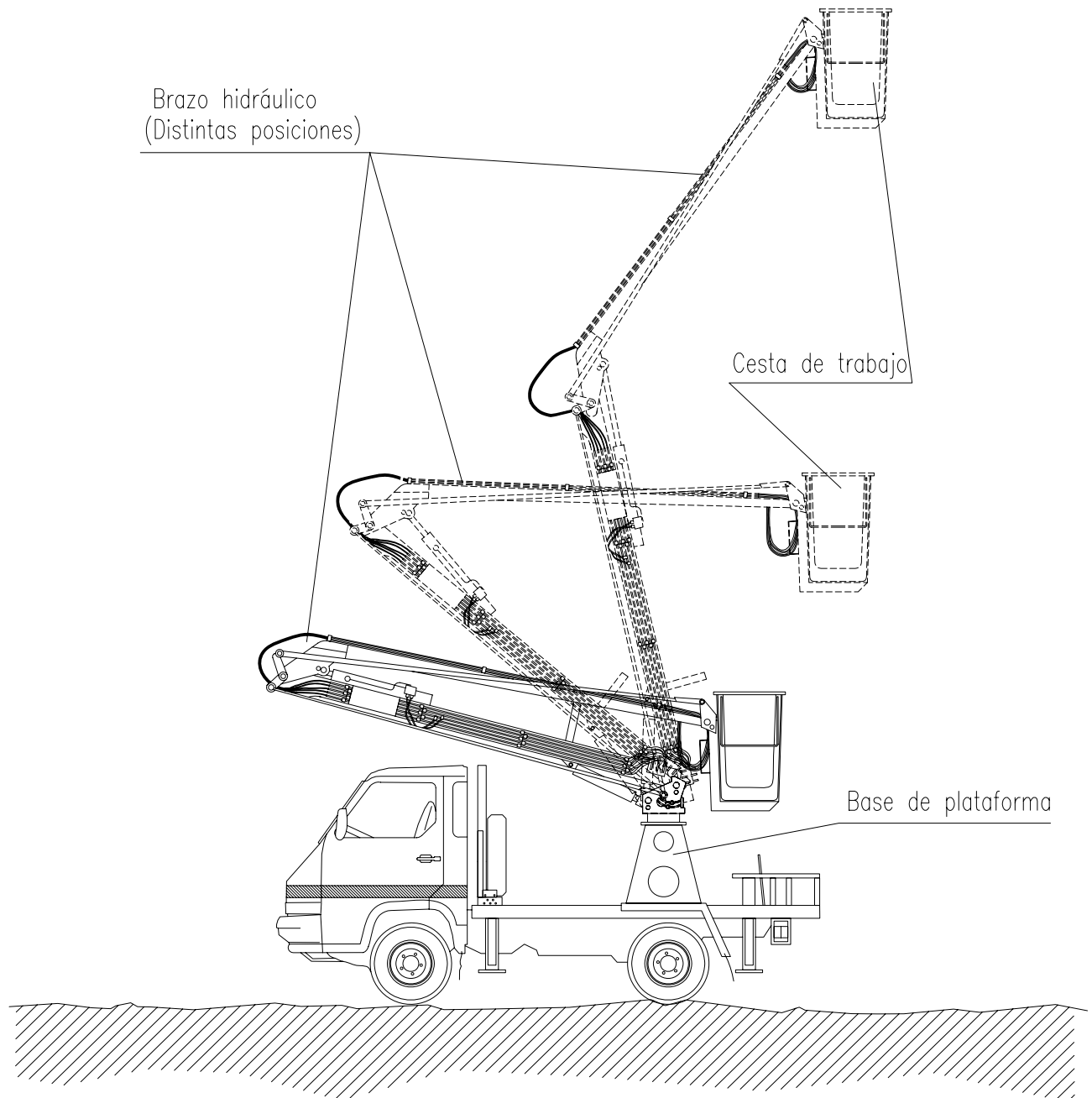
Título:

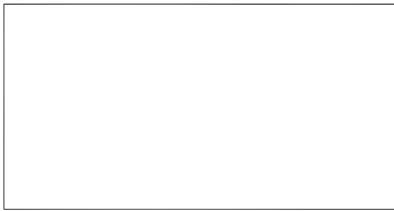
**MAQUINARIA**

**PLATAFORMA HIDRÁULICA**

Número:

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Plataforma hidráulica elevadora sobre camión)



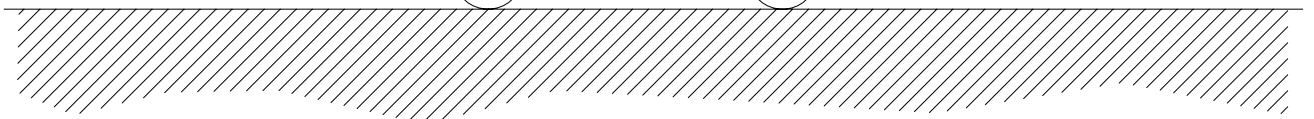
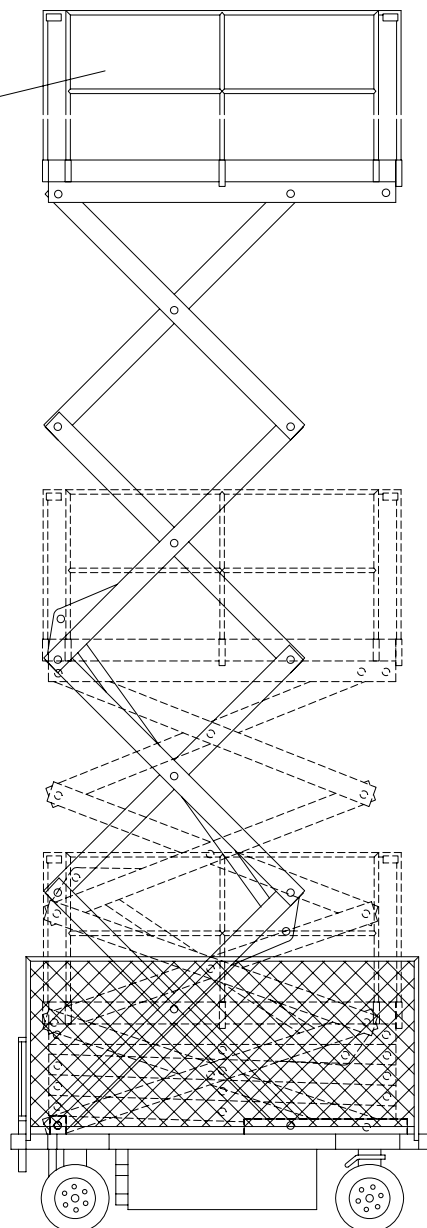


Obra:
Título: <b>MAQUINARIA</b> <b>PLATAFORMA ELEVADORA</b>

Exp. nº
Número:

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA  
(Plataforma elevadora móvil de tijera)

Plataforma de trabajo



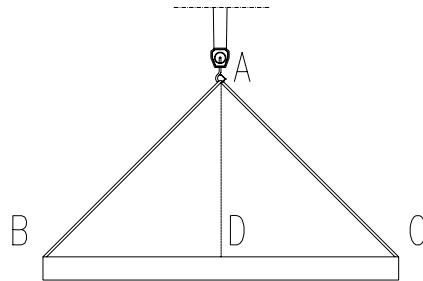
Obra:

Exp. nº

Título:

**DETALLES PREVENCIÓN  
ESLINGAS (I)**

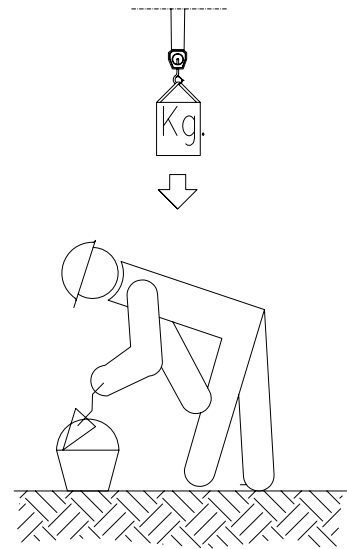
Número:



$$AD=DC=BD \text{ (PARA } 90^\circ)$$

DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS.  
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE  
SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR-  
TARÁN POR ENCIMA DE LUGARES  
EN DONDE ESTEN LOS  
TRABAJADORES.  
LOS TRABAJADORES NO  
DEBERÁN PERMANECER  
EN LA VERTICAL DE LAS  
CARGAS.



GRÚAS TORRE  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN  
ESLINGAS Y TRABAJADORES).



Obra:

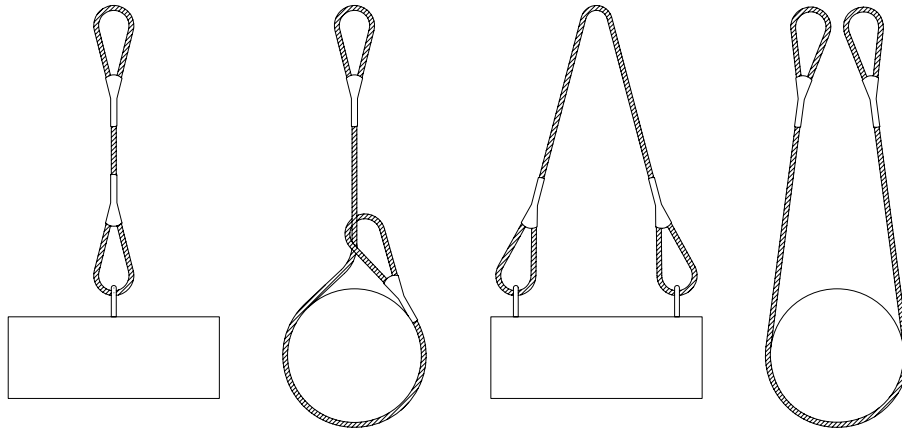
Exp. nº

Título:

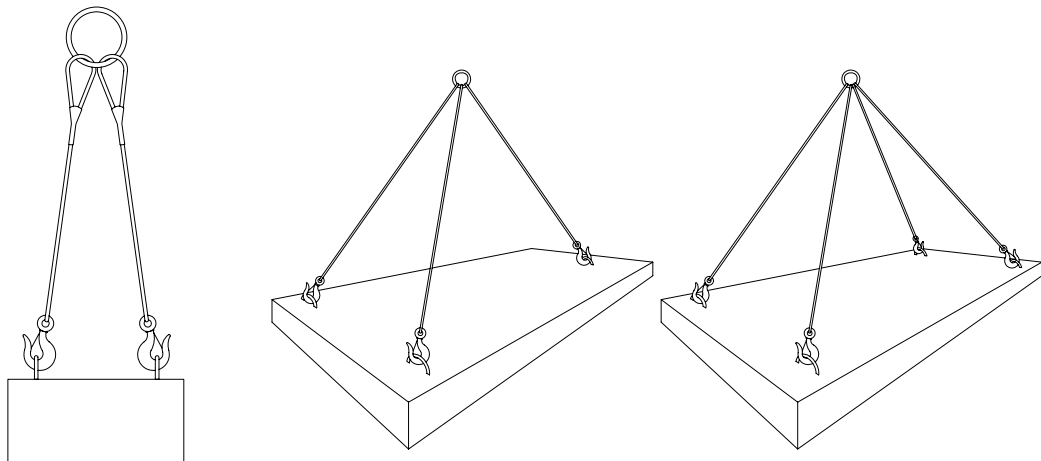
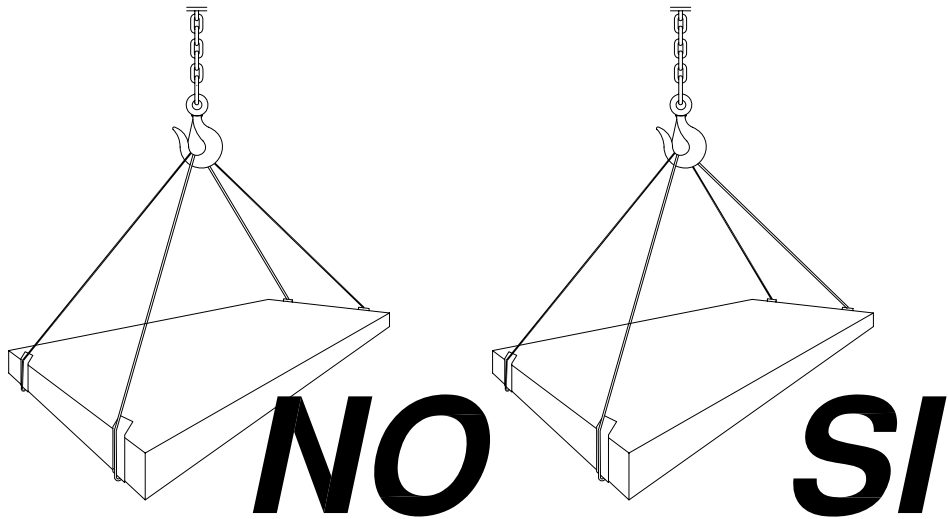
**DETALLES PREVENCIÓN  
ESLINGAS (II)**

Número:

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

--

Obra:
Título: <b>MAQUINARIA PLATAFORMA AISLANTE</b>

Exp. nº
Número:

PLATAFORMA AISLANTE





Obra:

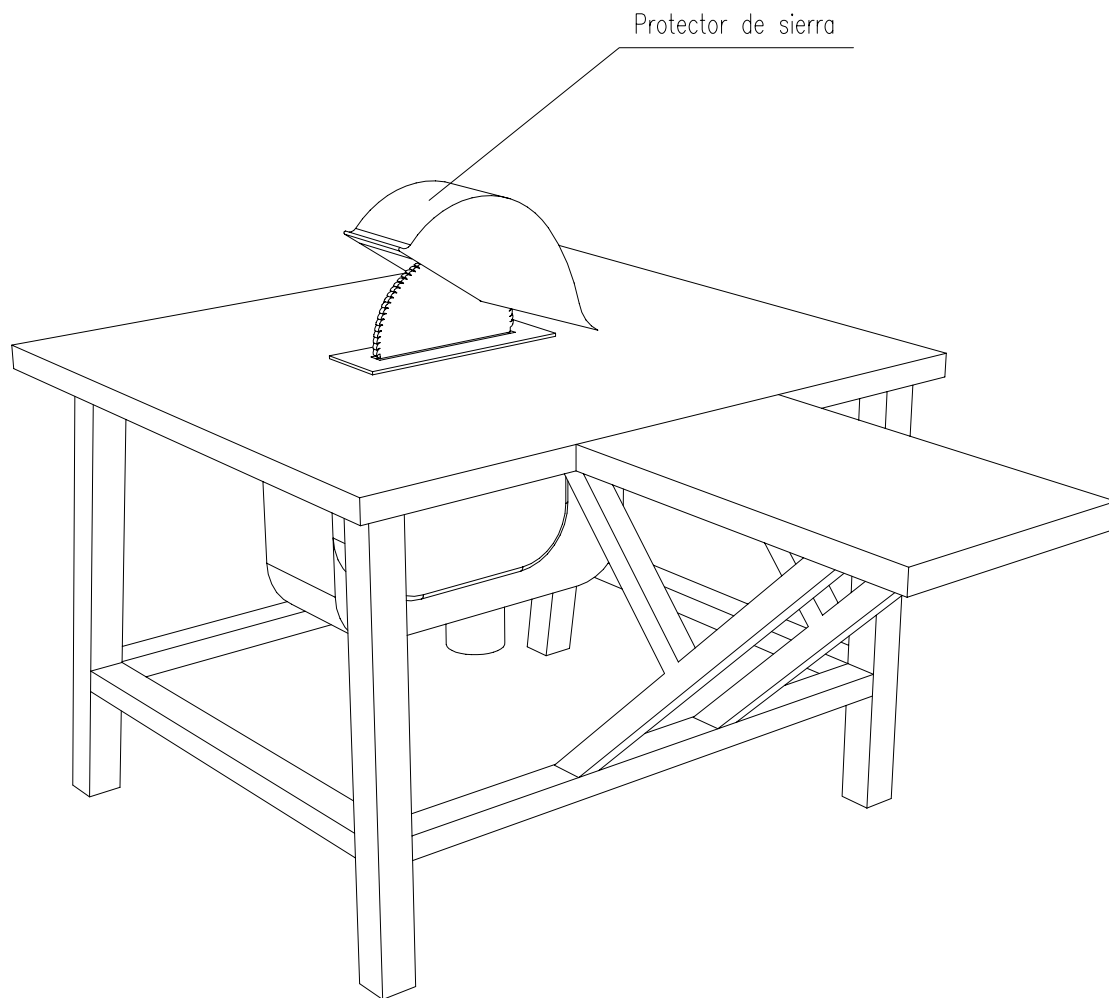
Título:

**MAQUINARIA  
SIERRA CIRCULAR (I)**

Exp. n°

Número:

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Sierra circular o de disco)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor de estanco.
  - Toma de tierra.



Obra:

Exp. nº

Título:

**MAQUINARIA  
SIERRA CIRCULAR (II)**

Número:

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

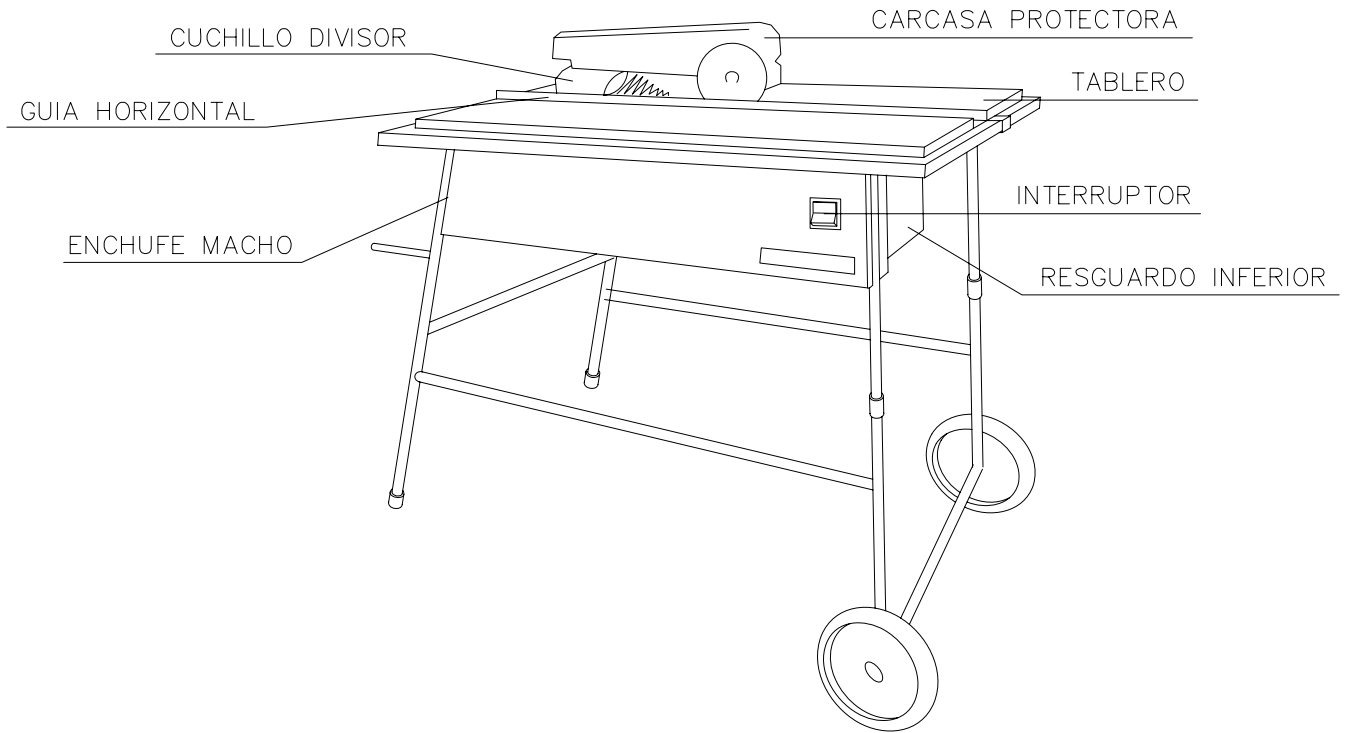
En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.



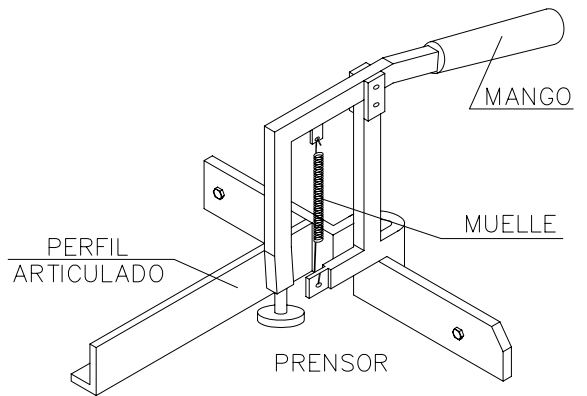
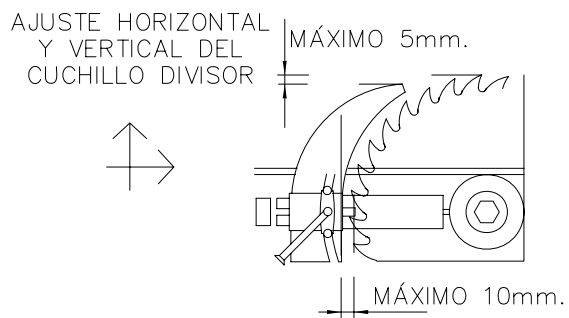
Obra:
Título: <b>MAQUINARIA SIERRA MESA</b>

Exp. nº
Número:



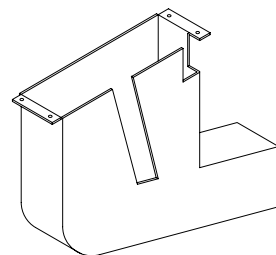
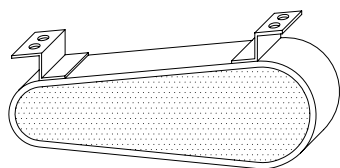
CUCHILLO DIVISOR

DISPOSITIVO FABRICACIÓN  
DE CUÑAS



CARENADO INFERIOR

RESGUARDO INFERIOR

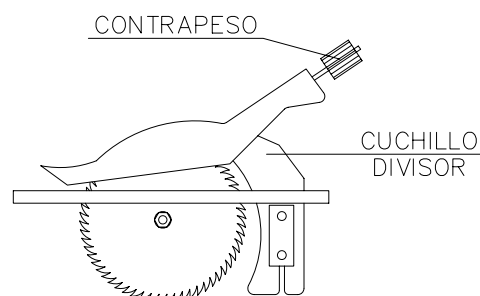
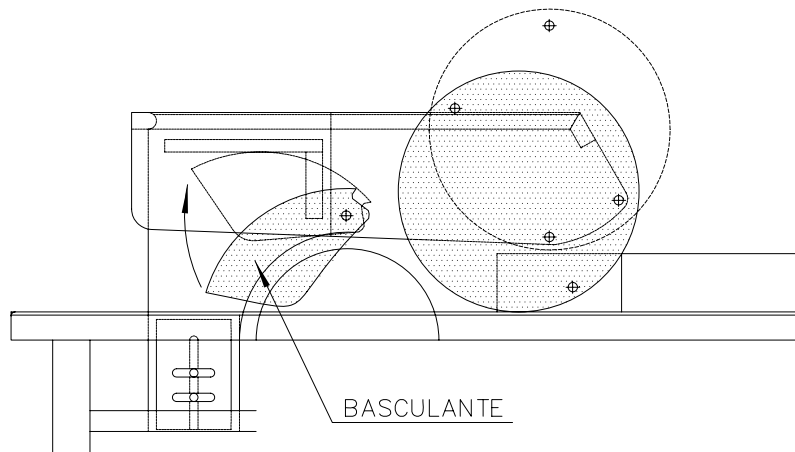
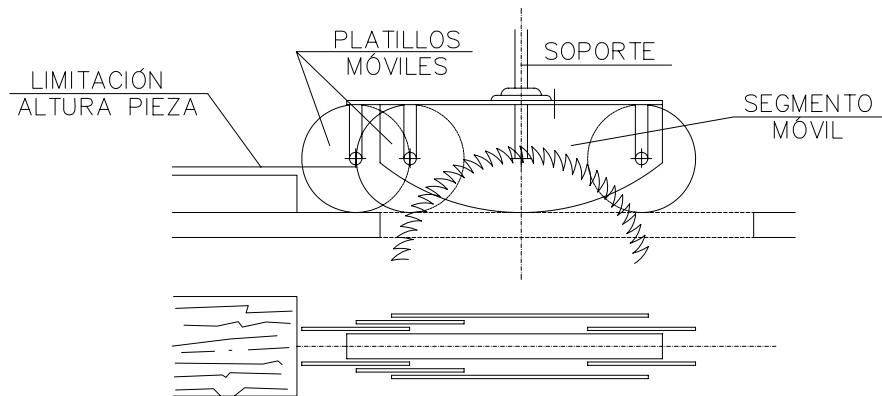
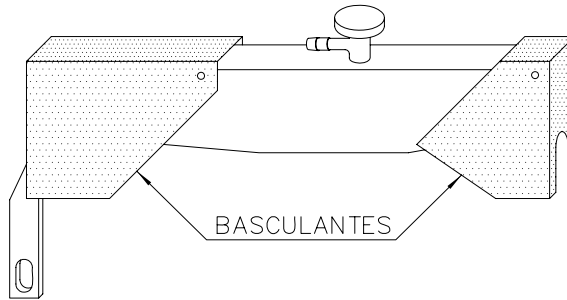




Obra:
Título: <b>MAQUINARIA</b> <b>SIERRA MESA - CARCAASAS PROTECTORAS</b>

Exp. nº
Número:

## CARCASAS PROTECTORAS





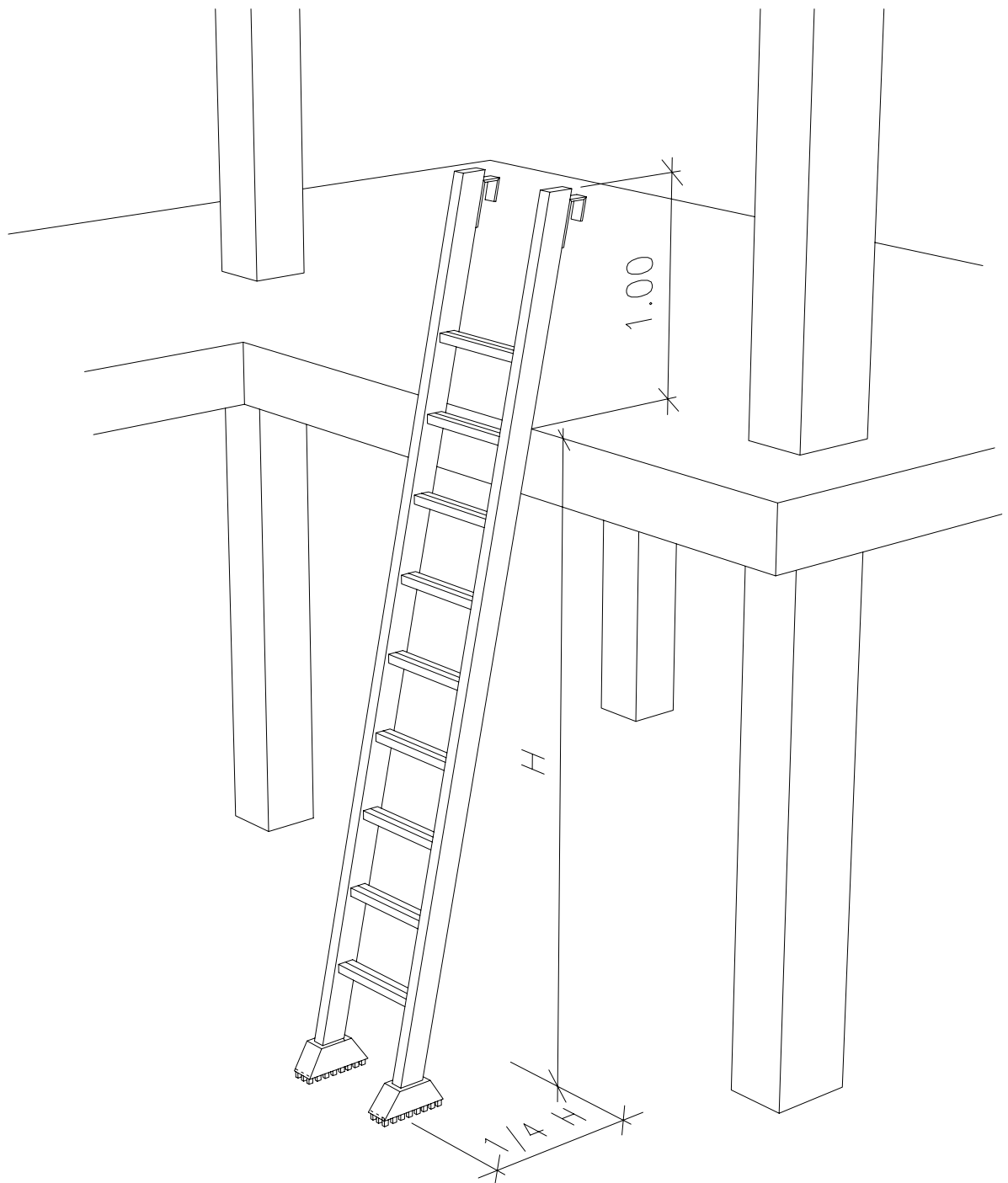
Obra:

Título:  
**ESCALERAS DE MANO**  
**POSICIÓN CORRECTA**

Exp. nº

Número:

POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO





Obra:

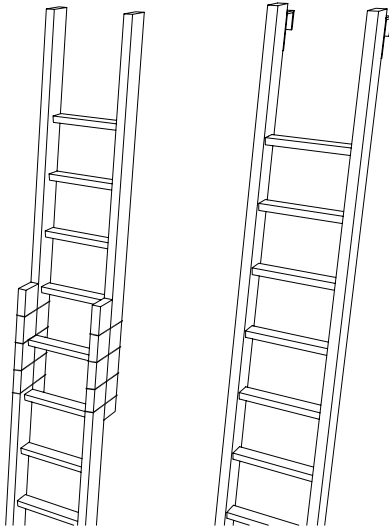
Exp. nº

Título:

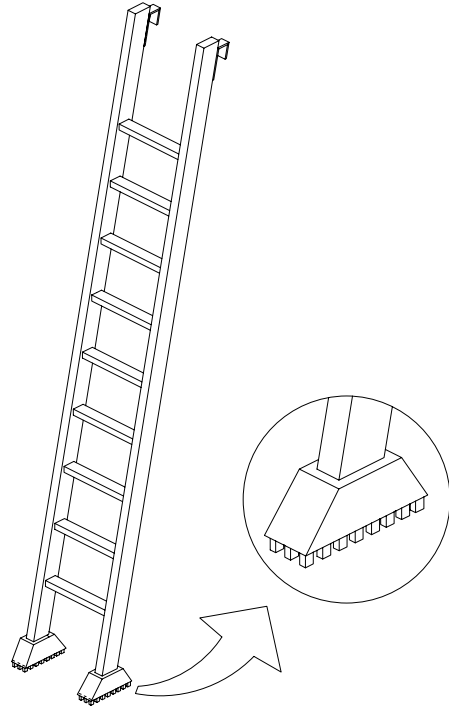
**ESCALERAS DE MANO  
PRECAUCIONES (I)**

Número:

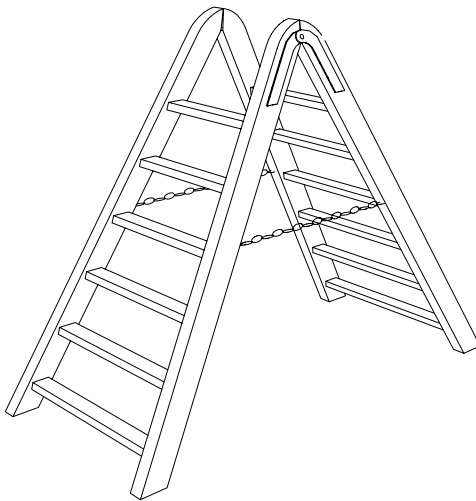
## PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



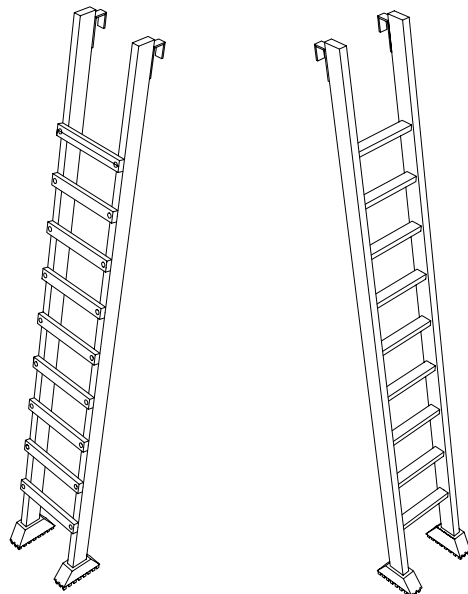
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME  
IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



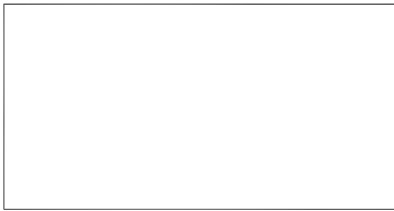
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES  
ANTIRRESBALIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS  
PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.



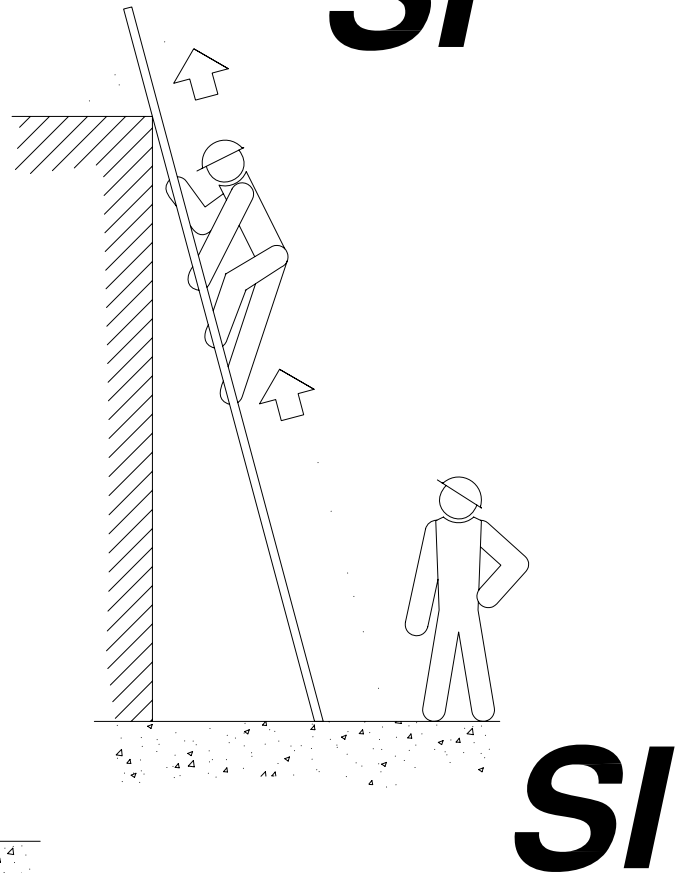
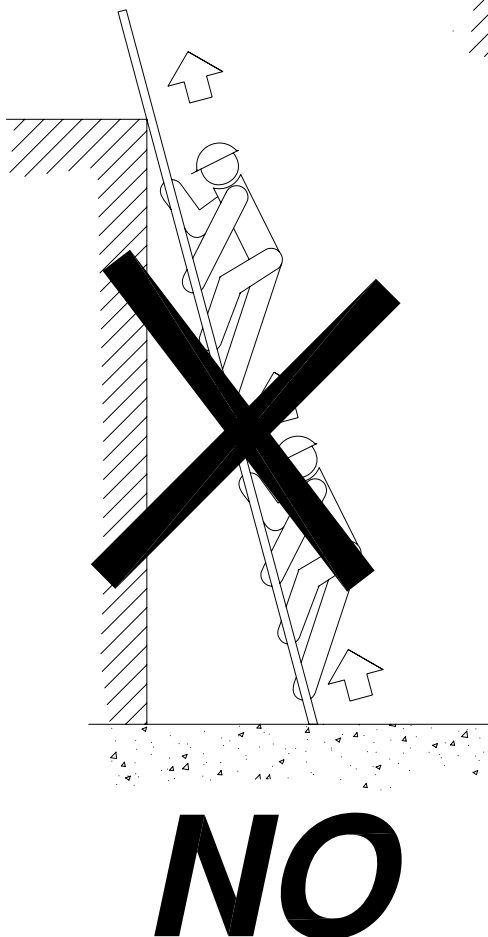
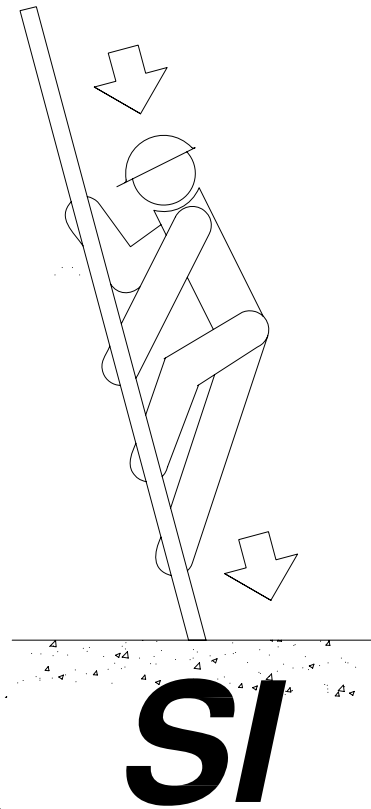
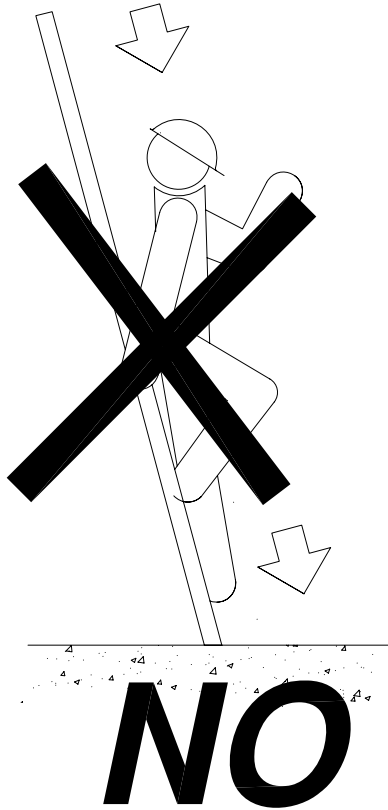
Obra:

Exp. nº

Título:

**ESCALERAS DE MANO  
PRECAUCIONES (II)**

Número:



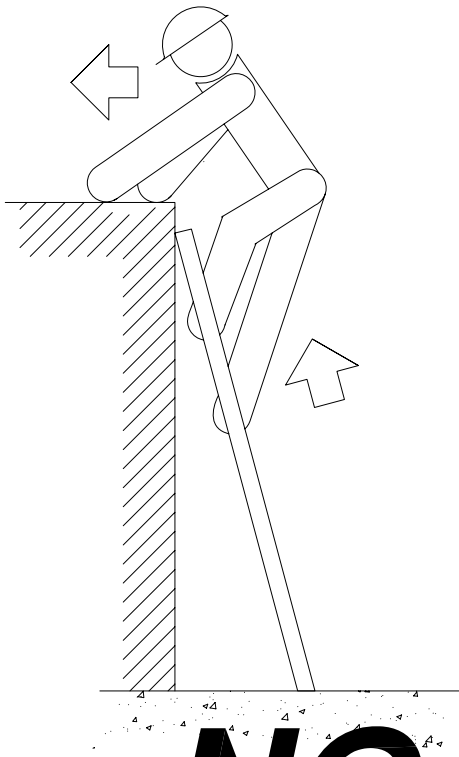
ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

Obra:

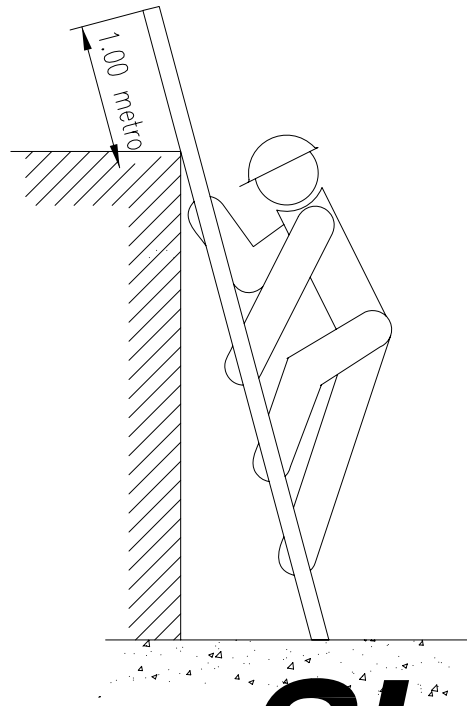
Título:  
**ESCALERAS DE MANO  
PRECAUCIONES (III)**

Exp. nº

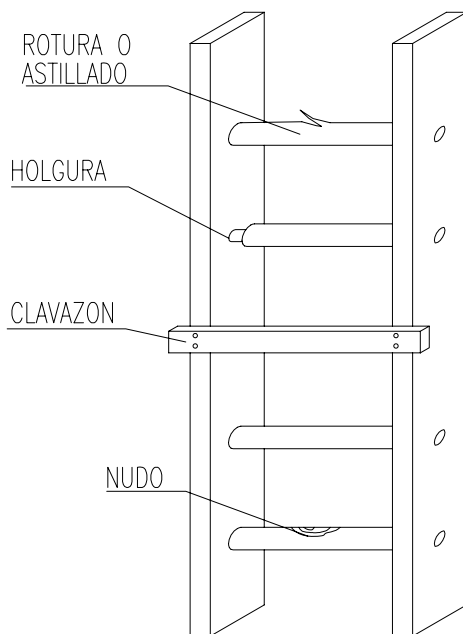
Número:



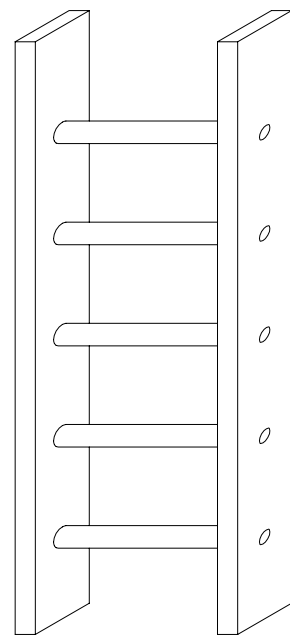
**NO**



**SI**



**NO**



**SI**

ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



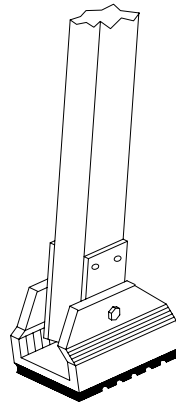
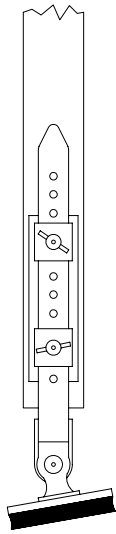
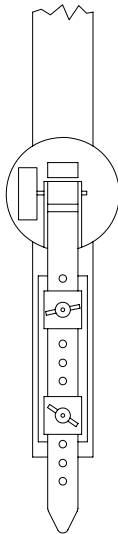
Obra:

Título:  
**ESCALERAS DE MANO**  
**MECANISMOS ANTIDESLIZANTES Y SUJECIÓN SUP.**

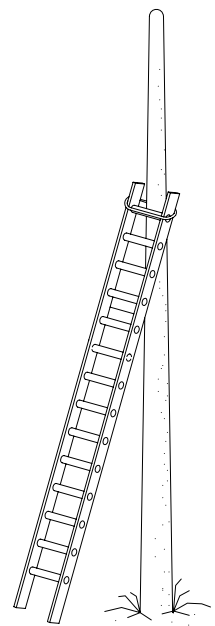
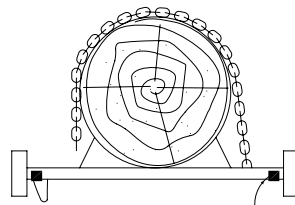
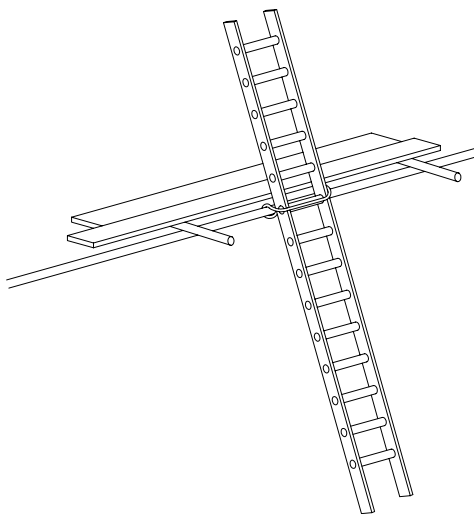
Exp. nº

Número:

MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR

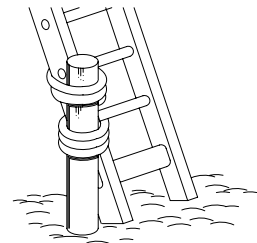
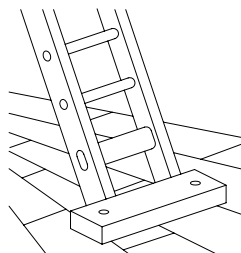
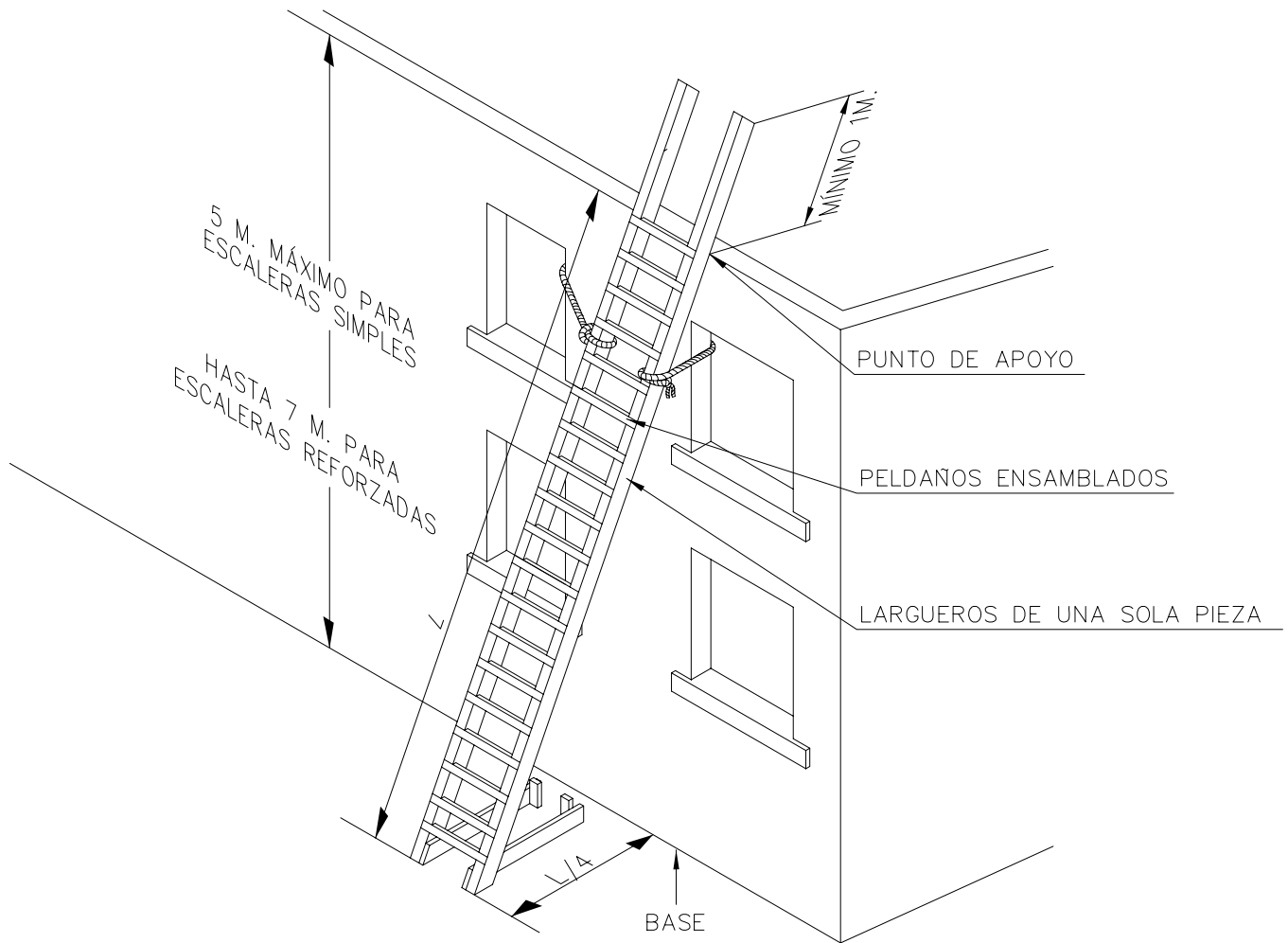


ESCALERAS DE MANO



Obra:
Título: <b>ESCALERAS DE MANO POSICION Y DISTANCIAS MINIMAS</b>

Exp. nº
Número:

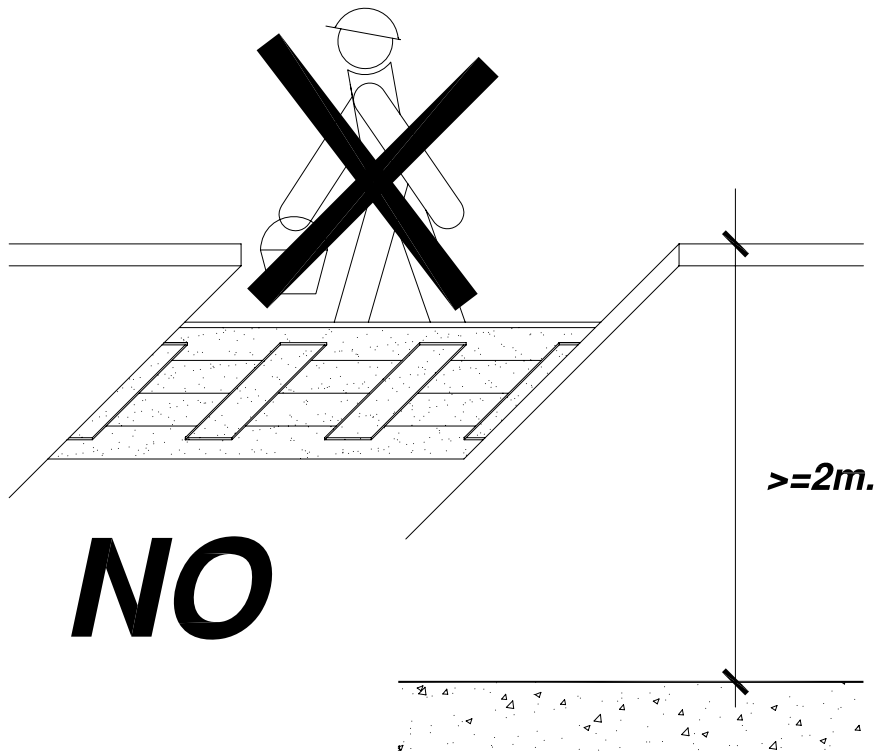


Obra:

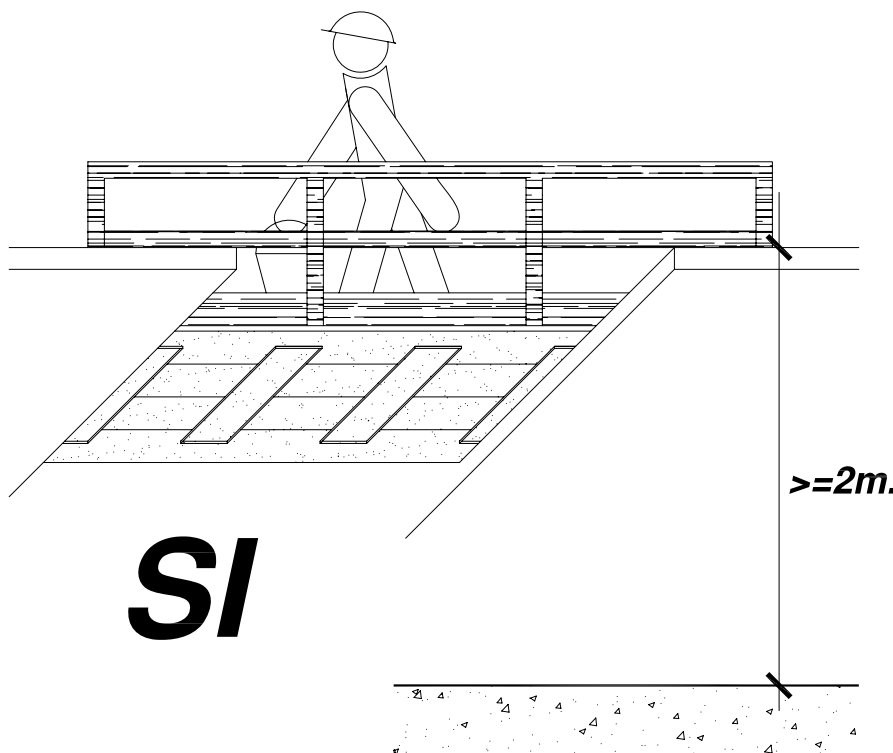
Título:  
**DETALLES DE PREVENCIÓN  
PROTECCIÓN I**

Exp. nº

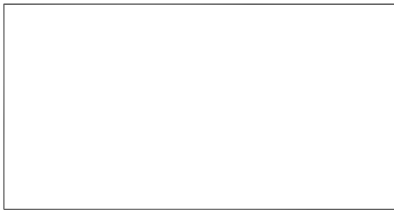
Número:



**NO**

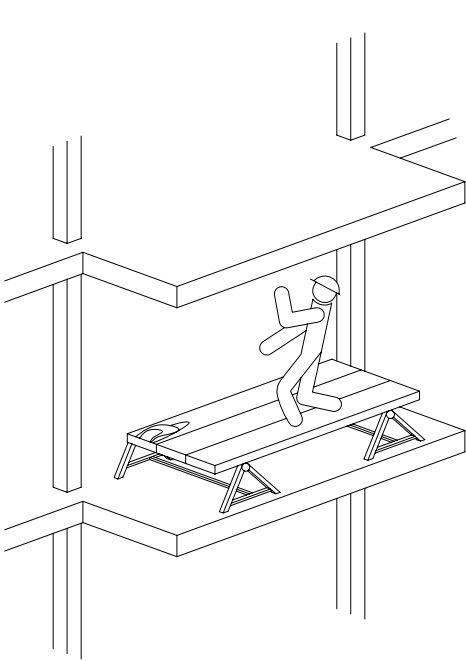


**SI**

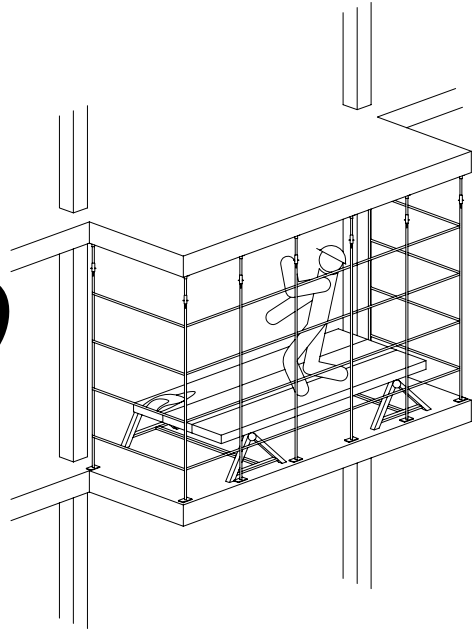


Obra:
Título: <b>DETALLES DE PREVENCIÓN PROTECCIÓN II</b>

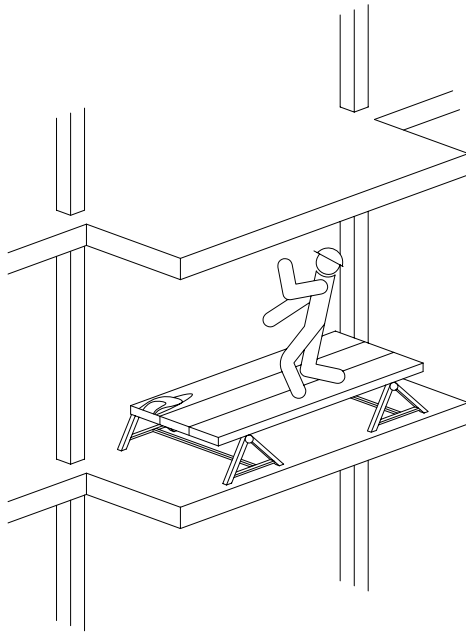
Exp. nº
Número:



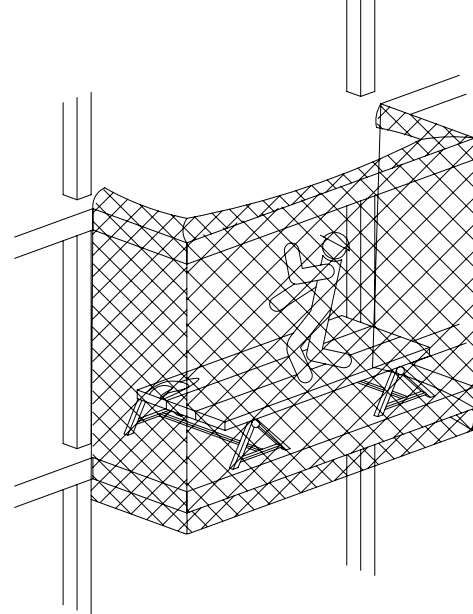
**NO**



**SI**



**NO**



**SI**

UTILIZACIÓN OBLIGATORIA DE ELEMENTOS  
DE SEGURIDAD EN HUECOS VERTICALES.  
EL ANDAMIO DEBERA SUJETARSE A LA OBRA.

Obra:

Exp. n°

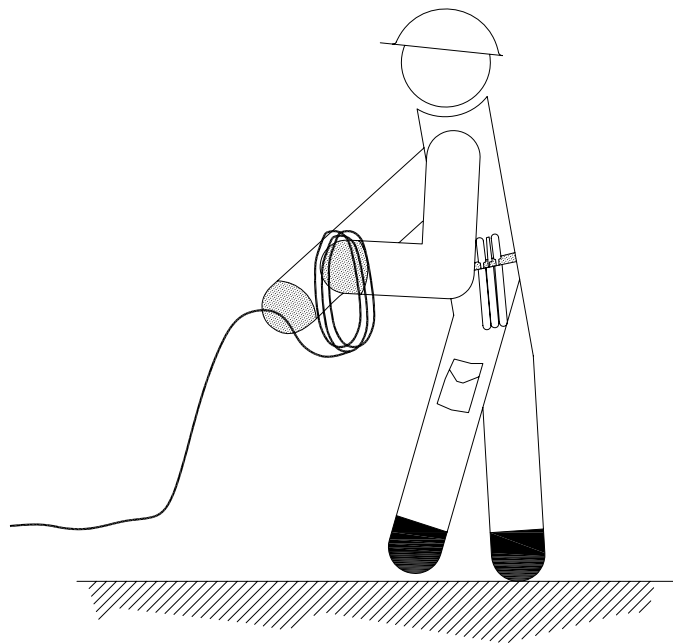
Título:

**DETALLES DE PREVENCIÓN  
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (I)**

Número:

## SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Manejo y transporte del equipo de soldar)

### MANEJO Y TRANSPORTE DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Desconectar siempre de la red antes de realizar traslados o transporte.
- Desconectar siempre de la red cuando el equipo se va a limpiar o reparar.
- Enrollar los cables de conexión a la red y los de soldadura para el transporte.
- En cables con resistencia a ser manejados, o para mover la máquina, no tirar de ellos.

Obra:

Exp. nº

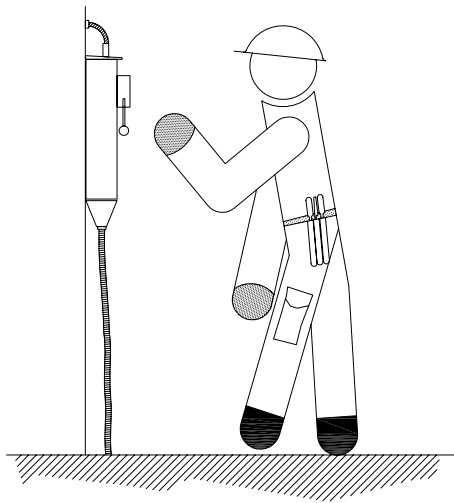
Título:

**DETALLES DE PREVENCIÓN  
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (II)**

Número:

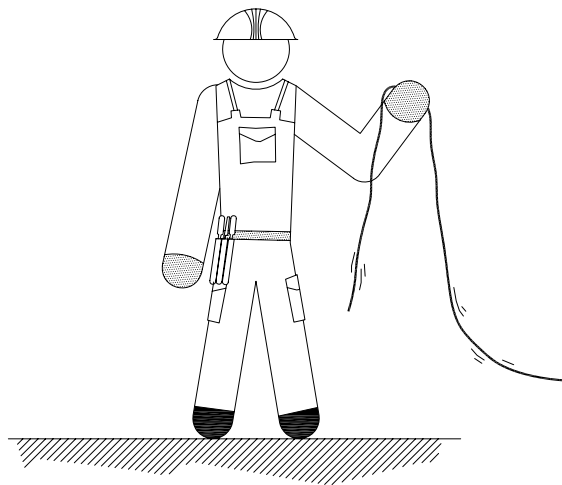
## SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Conexión del equipo de soldar de forma segura) (I)

### CONEXIÓN DEL EQUIPO DE SOLDAR AL CIRCUITO



- Las conexiones fijas de enganche a la red, en el circuito primario, deberá instalarlas solamente el electricista.

### ESTADO DE LOS CABLES



- El soldador revisará el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensión en vacío puede ser peligrosa.
- Solo se emplearán cables y empalmes en perfecto estado.

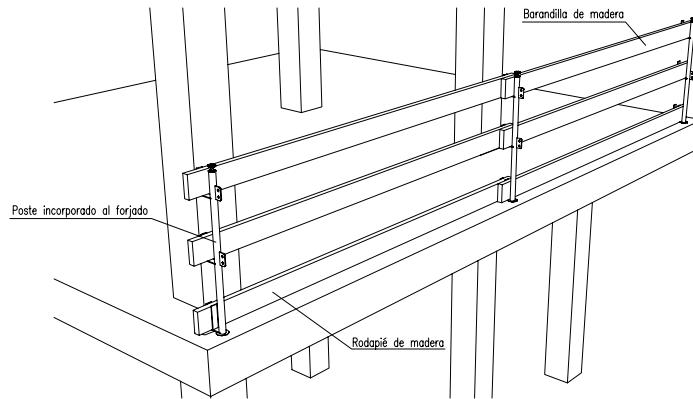


Obra:
Título: <b>PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS BARANDILLAS (I)</b>

Exp. nº
Número:

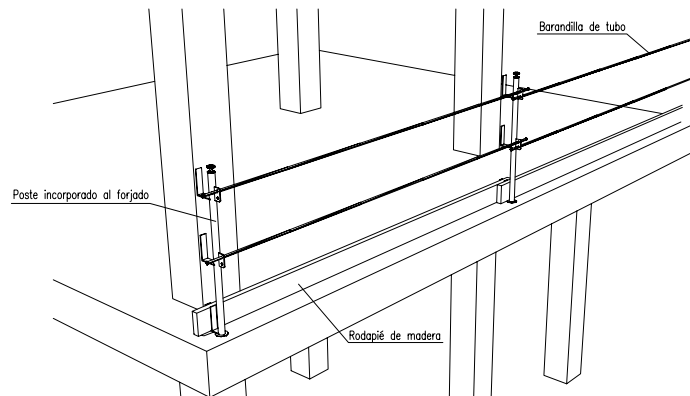
### BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).  
(Barandilla con tabloncillos de madera).



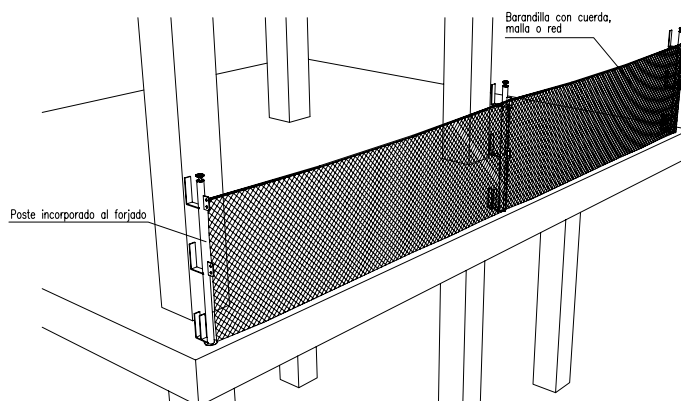
### BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).  
(Barandilla con tubos).



### BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).  
(Barandilla con cuerda, malla o red).



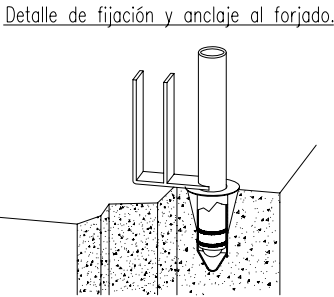
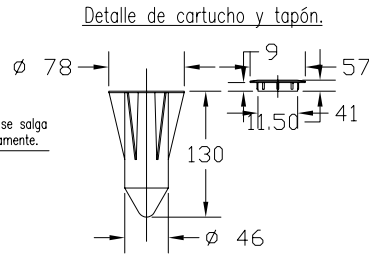
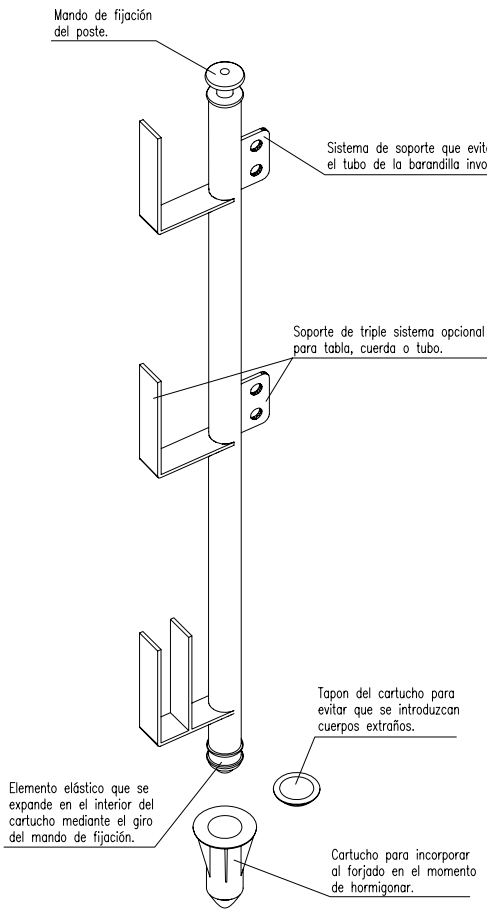


Obra:
Título: <b>PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS BARANDILLAS (II)</b>

Exp. nº
Número:

BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).  
(Detalles de piezas).





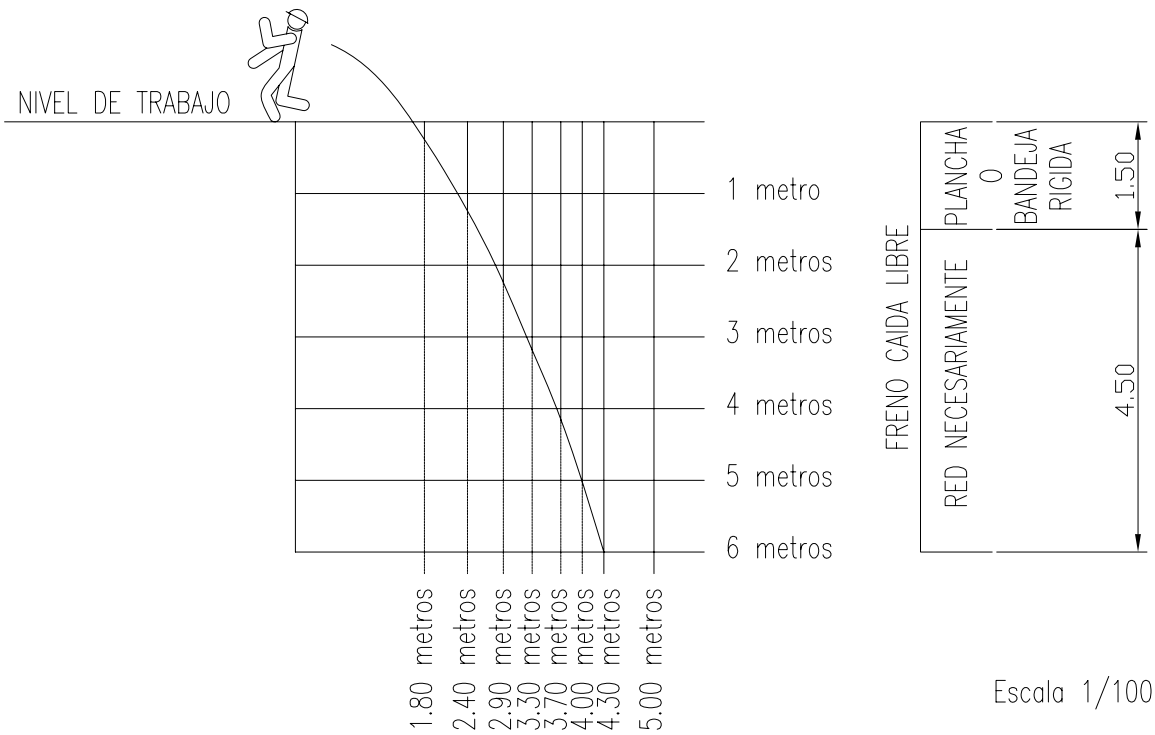
Obra:

Título:  
**PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS  
REDES VERTICALES (V)**

Exp. nº

Número:

REDES (CAIDAS DE PERSONAS)  
TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO



A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

Obra:

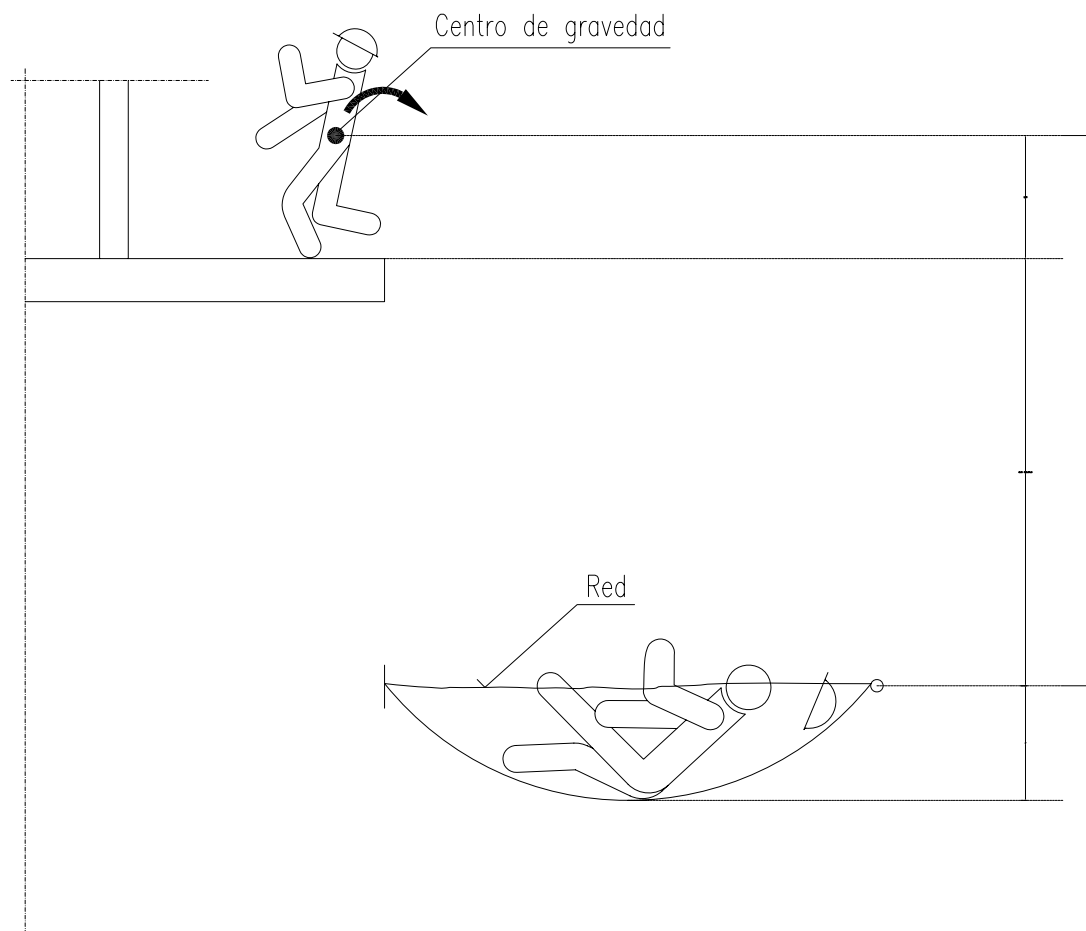
Exp. nº

Título:

**PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS  
REDES VERTICALES (VI)**

Número:

## REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)



La deformación producida en la red por efecto de la caída, originará una flecha "f". Según ensayos realizados por el Institut National de Recherche et Sécurité (Francia), dicha flecha debe estar comprendida entre:

$$0,85 \text{ metros} < f < 1,43 \text{ metros}$$



Obra:

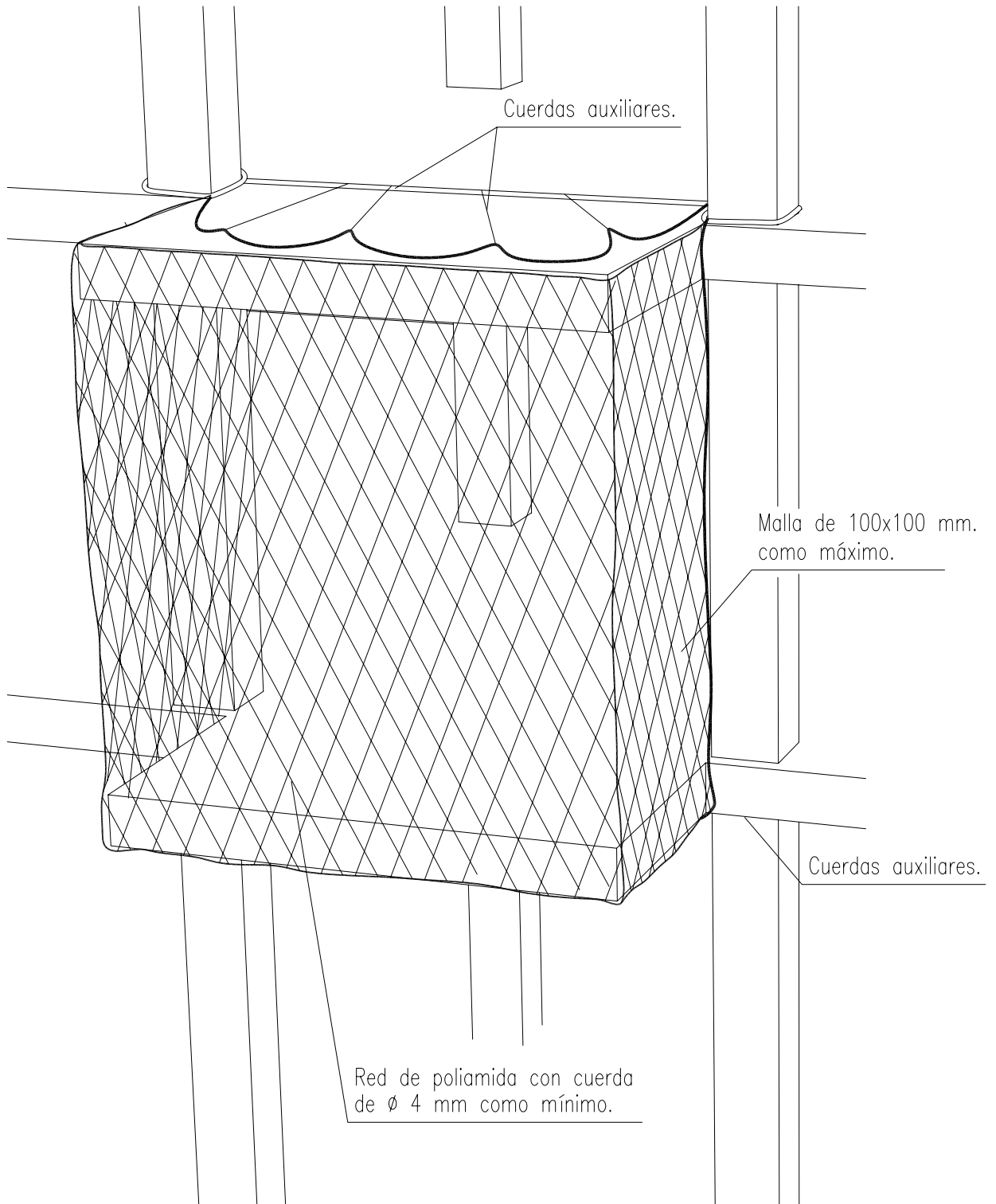
Exp. nº

Título:

**PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS  
REDES VERTICALES (VII)**

Número:

## PROTECCION CON REDES EN BALCONES Y TERRAZAS.

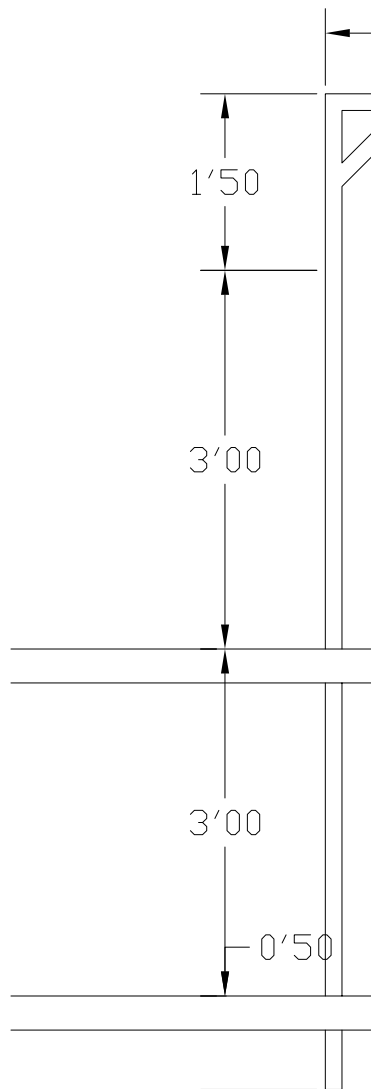




Obra:
Título: <b>PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS REDES VERTICALES (VIII)</b>

Exp. nº
Número:

## REDES DE HORCA



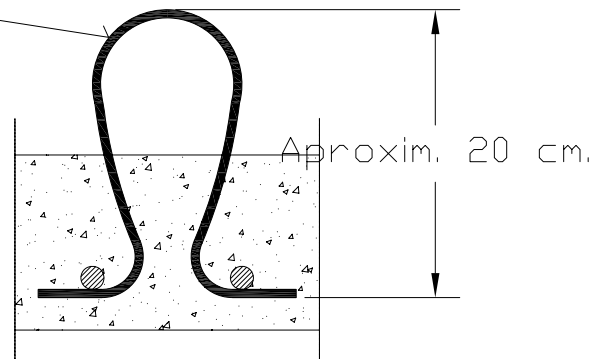
### HORCA

Perfiles mínimos:

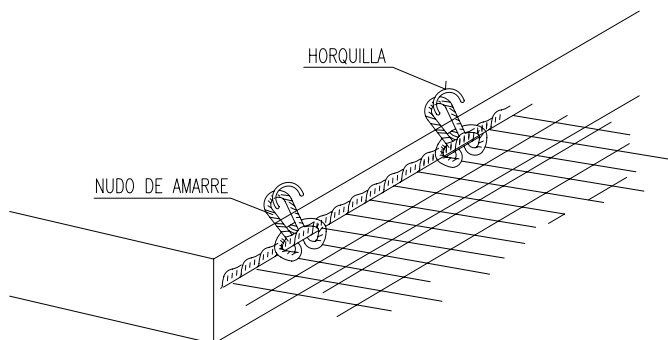
- Tubo estructural cuadrado 80x80x2'9 mm.
- Tubo estructural rectangular 100x60x2'9 mm.

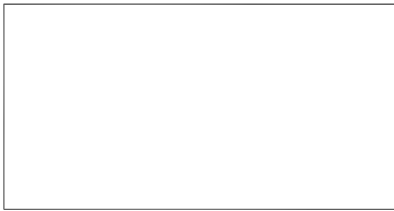
### DETALLE DE HORQUILLA DE AMARRE

Acero  $\phi$  6 mm.



### DETALLE DE AMARRE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA





Obra:

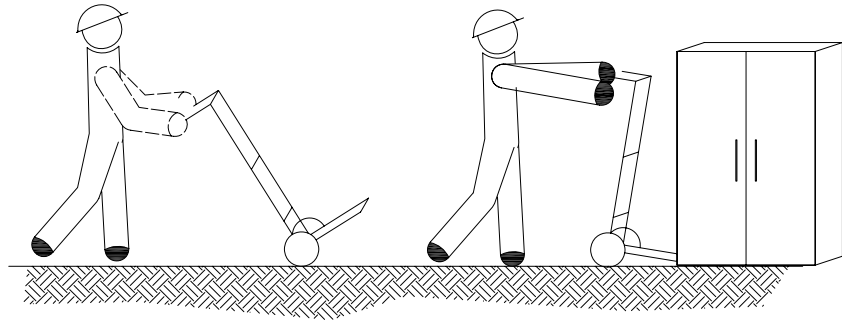
Exp. n°

Título:

**DETALLES DE PREVENCIÓN  
COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR CON CARRETILLA**

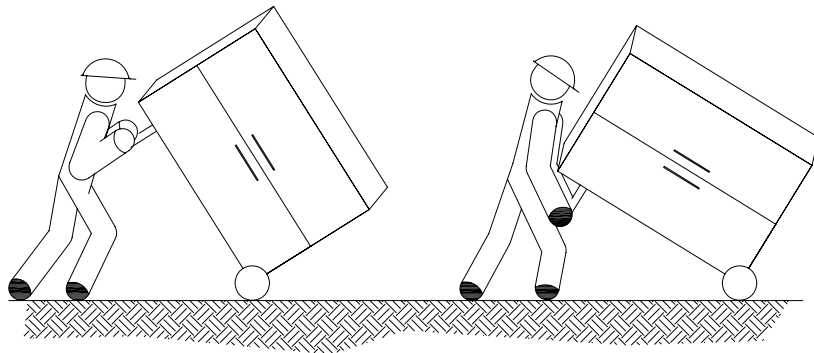
Número:

COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR



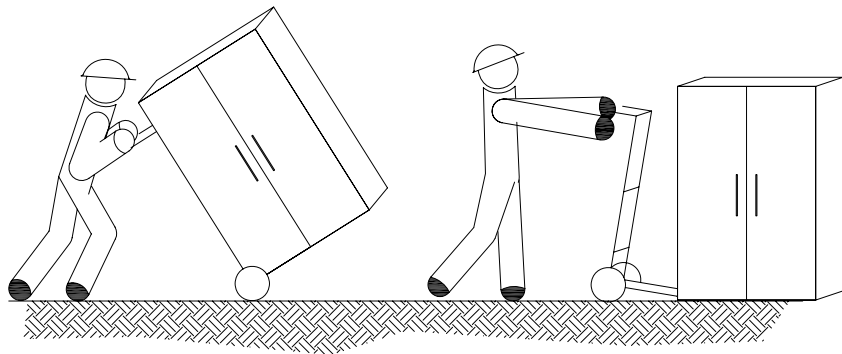
Posición de inicio

1°



2°

3°



4°

5°

MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE MOBILIARIO POR UNA PERSONA)



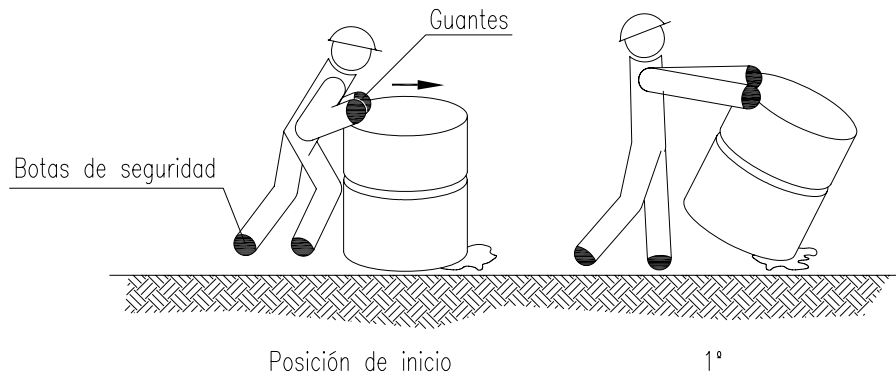
Obra:

Exp. n°

Título:  
**DETALLES DE PREVENCIÓN  
MANEJO CARGAS PROTECCIÓN ESPALDA (BIDONES) (II)**

Número:

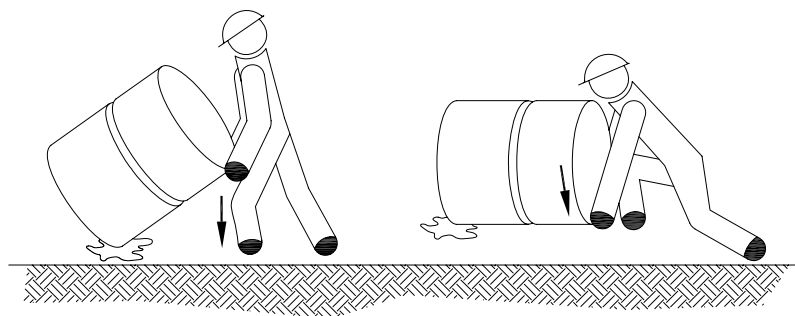
B.- COMO TUMBAR.



1°



2°



3°

4°

MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)



Obra:

Exp. nº

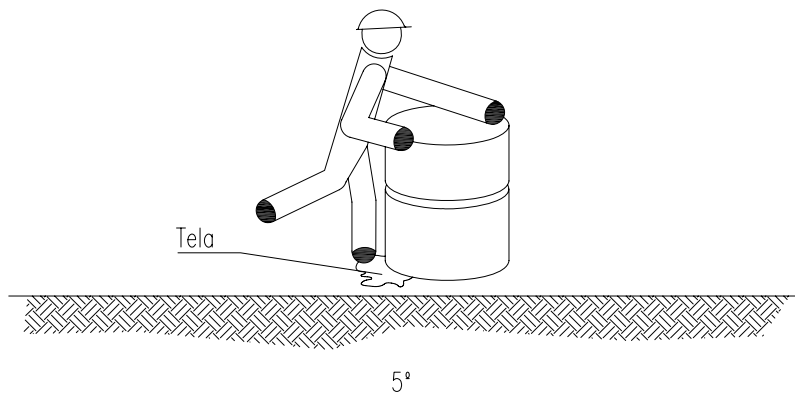
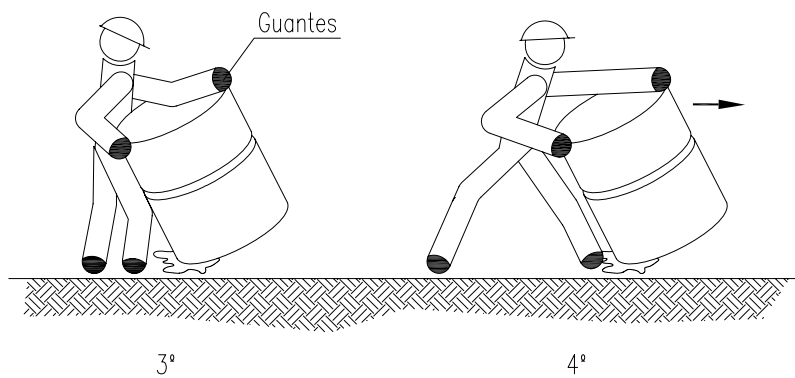
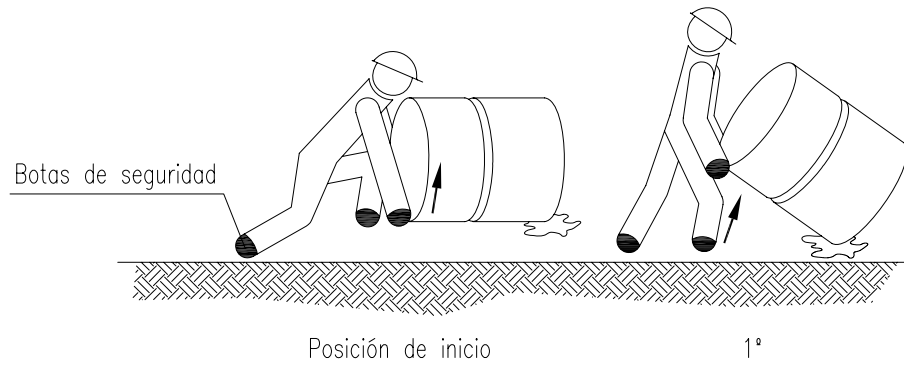
Título:

**DETALLES DE PREVENCIÓN**

**MANEJO CARGAS PROTECCIÓN ESPALDA (BIDONES) (I)**

Número:

A.- COMO ELEVAR.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)



Obra:

Exp. n°

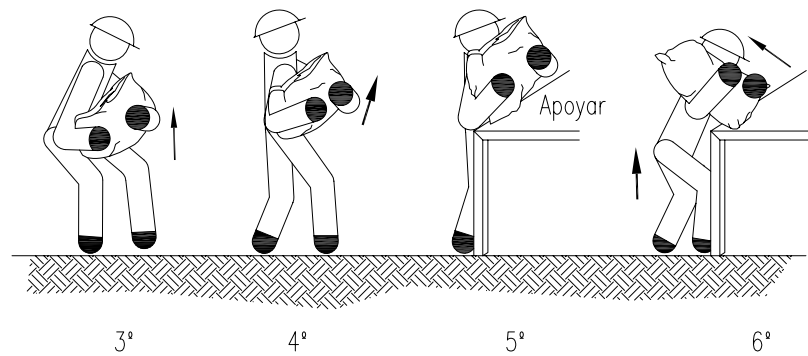
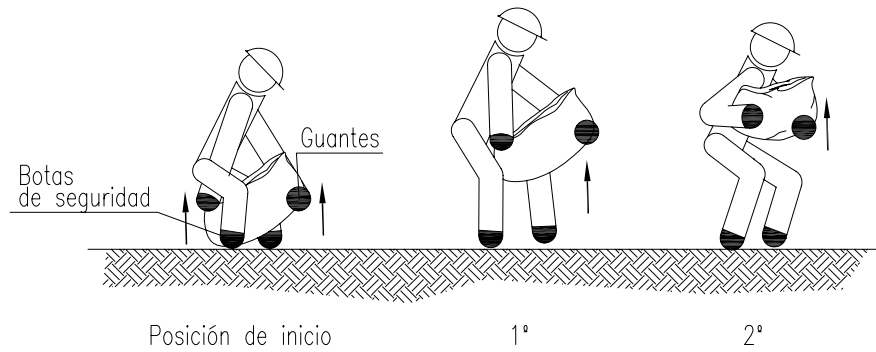
Título:

**DETALLES DE PREVENCIÓN**

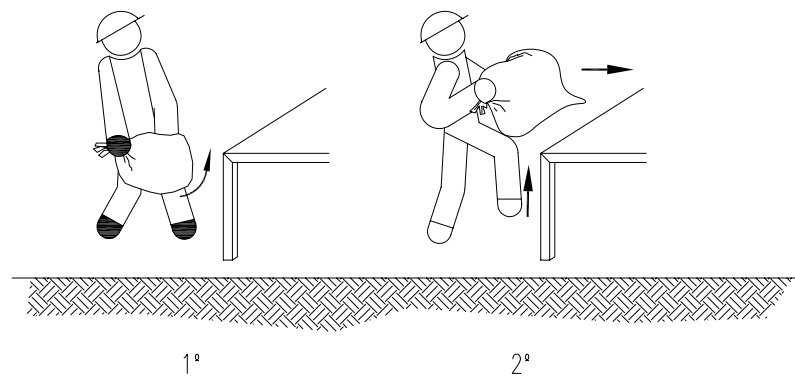
**MANEJO CARGAS PROTECCIÓN ESPALDA (SACOS) (II)**

Número:

C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTEGER LA ESPALDA  
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)



Obra:

Exp. n°

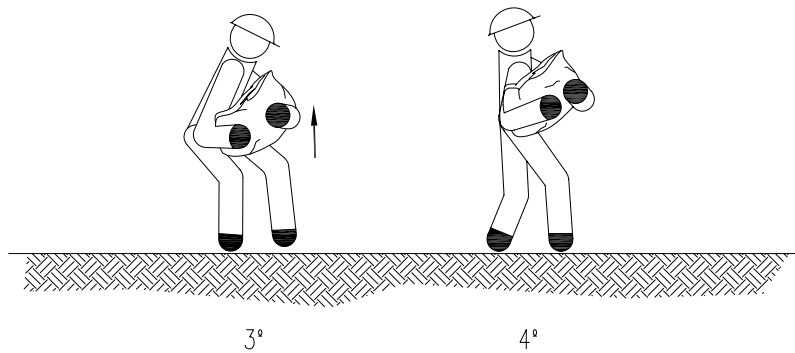
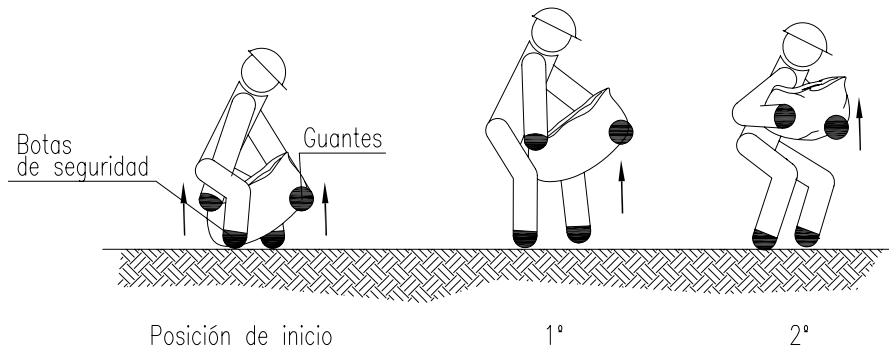
Título:

**DETALLES DE PREVENCIÓN**

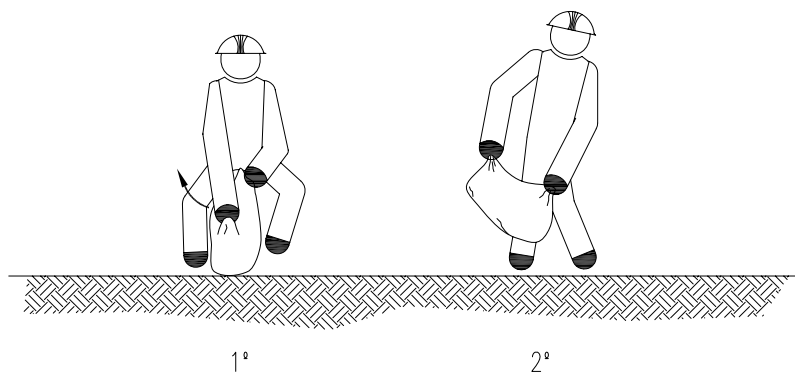
**MANEJO CARGAS PROTECCIÓN ESPALDA (SACOS) (I)**

Número:

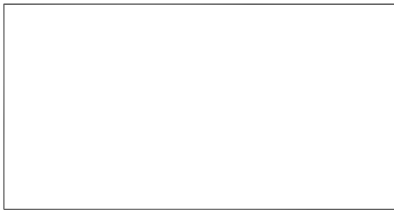
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



C.- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTEGER LA ESPALDA  
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (I)



Obra:

Exp. n°

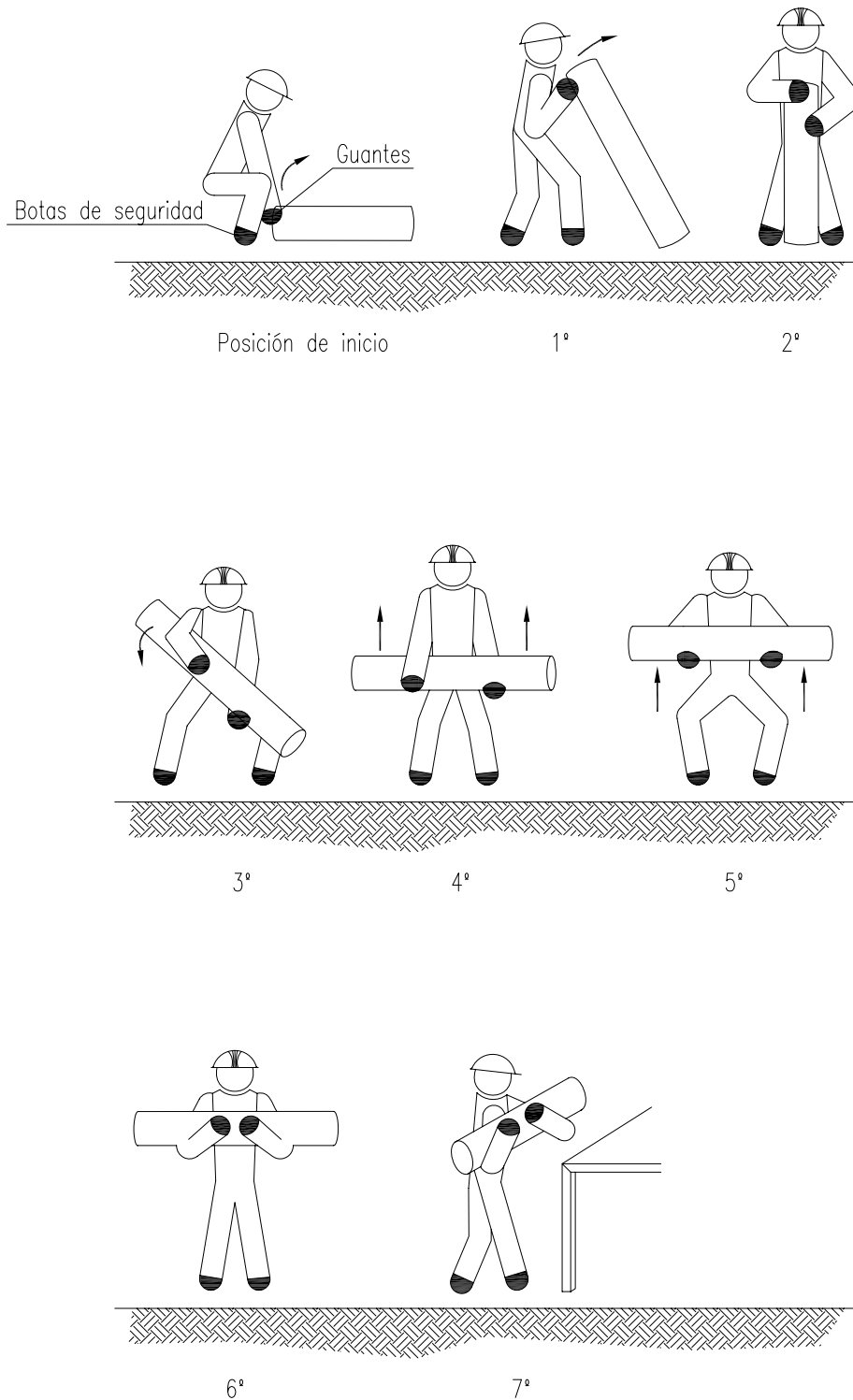
Título:

**DETALLES DE PREVENCIÓN**

**MANEJO CARGAS PROTECCIÓN ESPALDA (BARRAS) (II)**

Número:

C.- COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (II)



Obra:

Título:

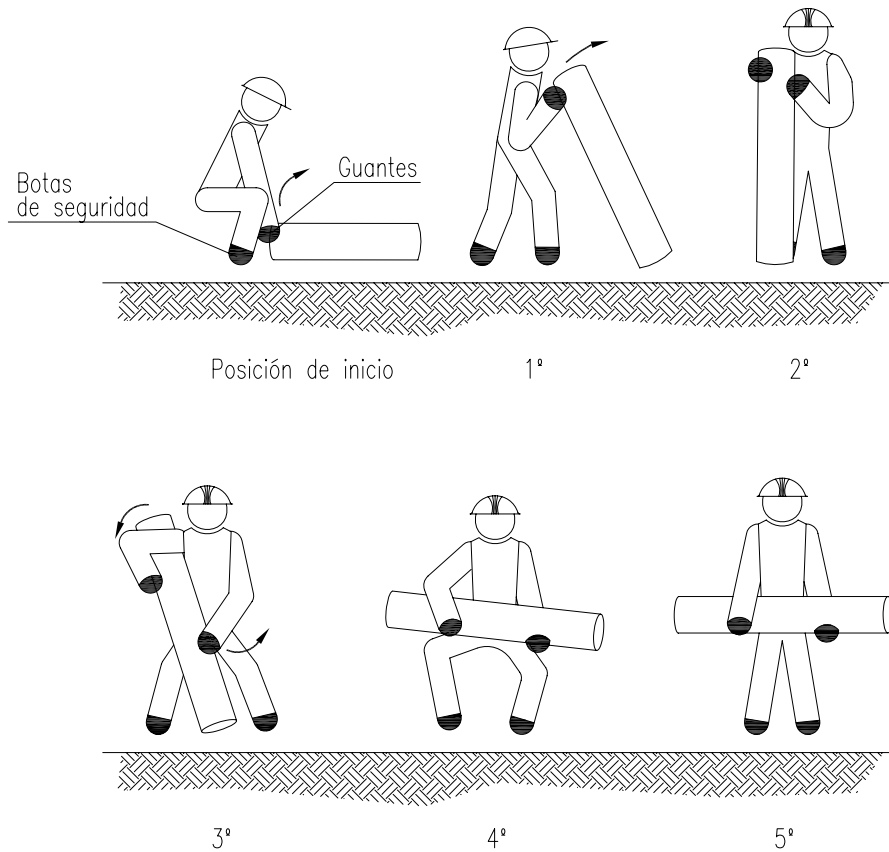
**DETALLES DE PREVENCIÓN**

**MANEJO CARGAS PROTECCIÓN ESPALDA (BARRAS) (I)**

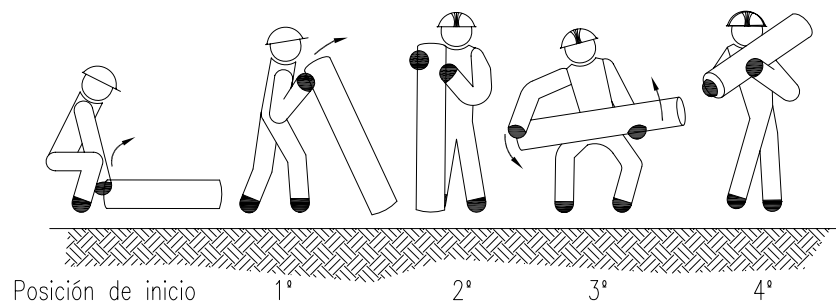
Exp. nº

Número:

A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS) (I)



Obra:

Exp. n°

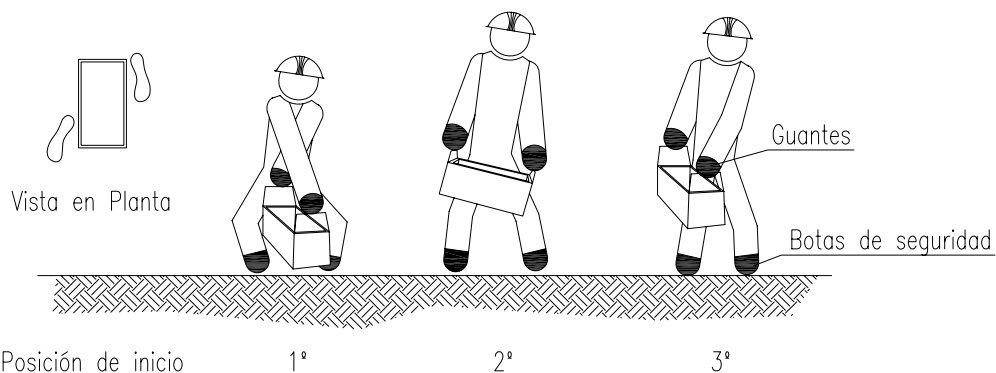
Título:

**DETALLES DE PREVENCIÓN**

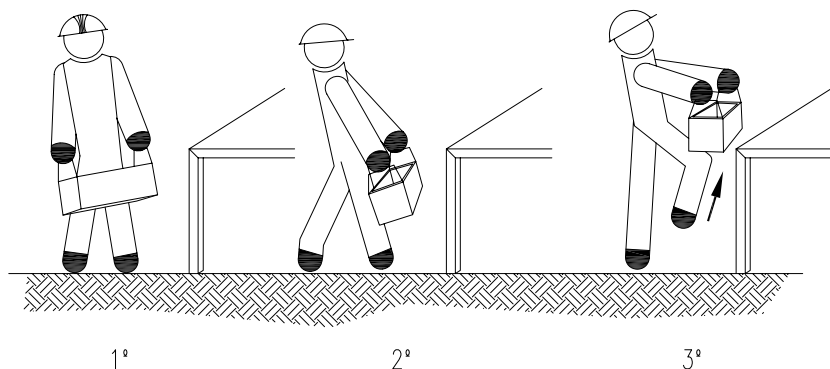
**MANEJO CARGAS PROTECCIÓN ESPALDA (CAJAS)**

Número:

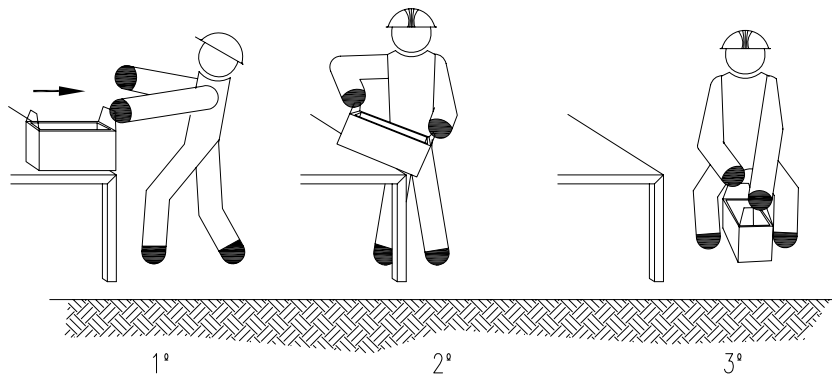
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- COMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE CAJAS CON ASAS)



Obra:

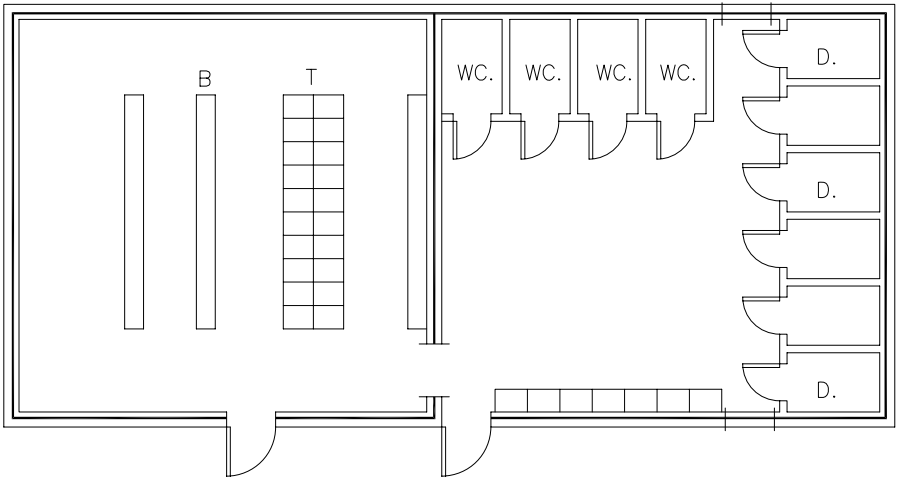
Título:  
**HIGIENE Y BIENESTAR**  
**MODÚLOS DE ASEOS-VESTUARIOS, BOTIQUÍN Y COMEDOR**

Exp. n°

Número:

VESTUARIOS

ASEOS

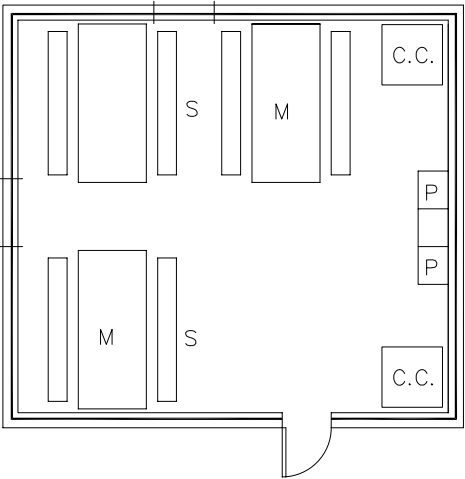
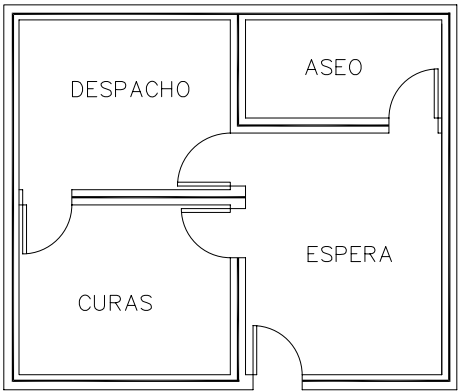


LEYENDA

- T. TAQUILLA
- B. BANCO
- D. DUCHA
- L. LAVABO
- C.C. CALIENTA COMIDAS
- P. PILA LAVAVAJILLAS
- M. MESA
- S. SILLA

BOTIQUIN

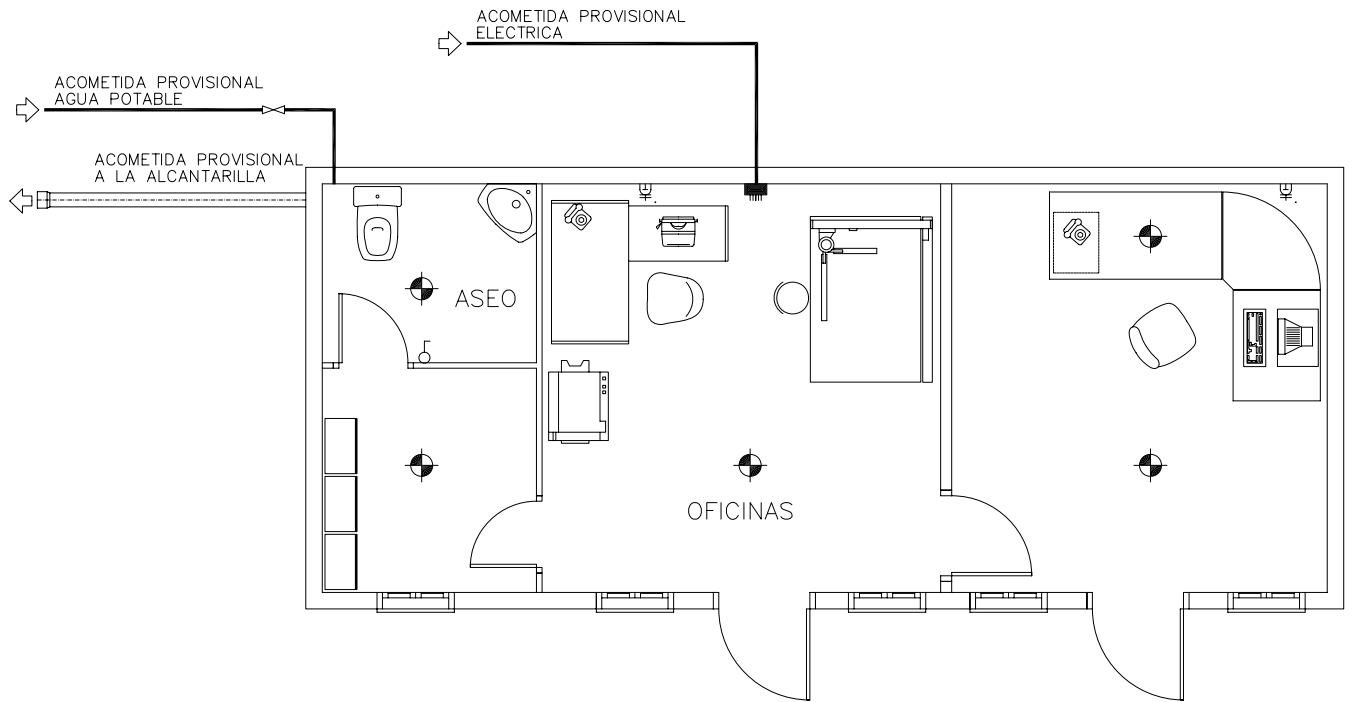
COMEDOR





Obra:
Título: <b>HIGIENE Y BIENESTAR OFICINAS</b>

Exp. n°
Número:



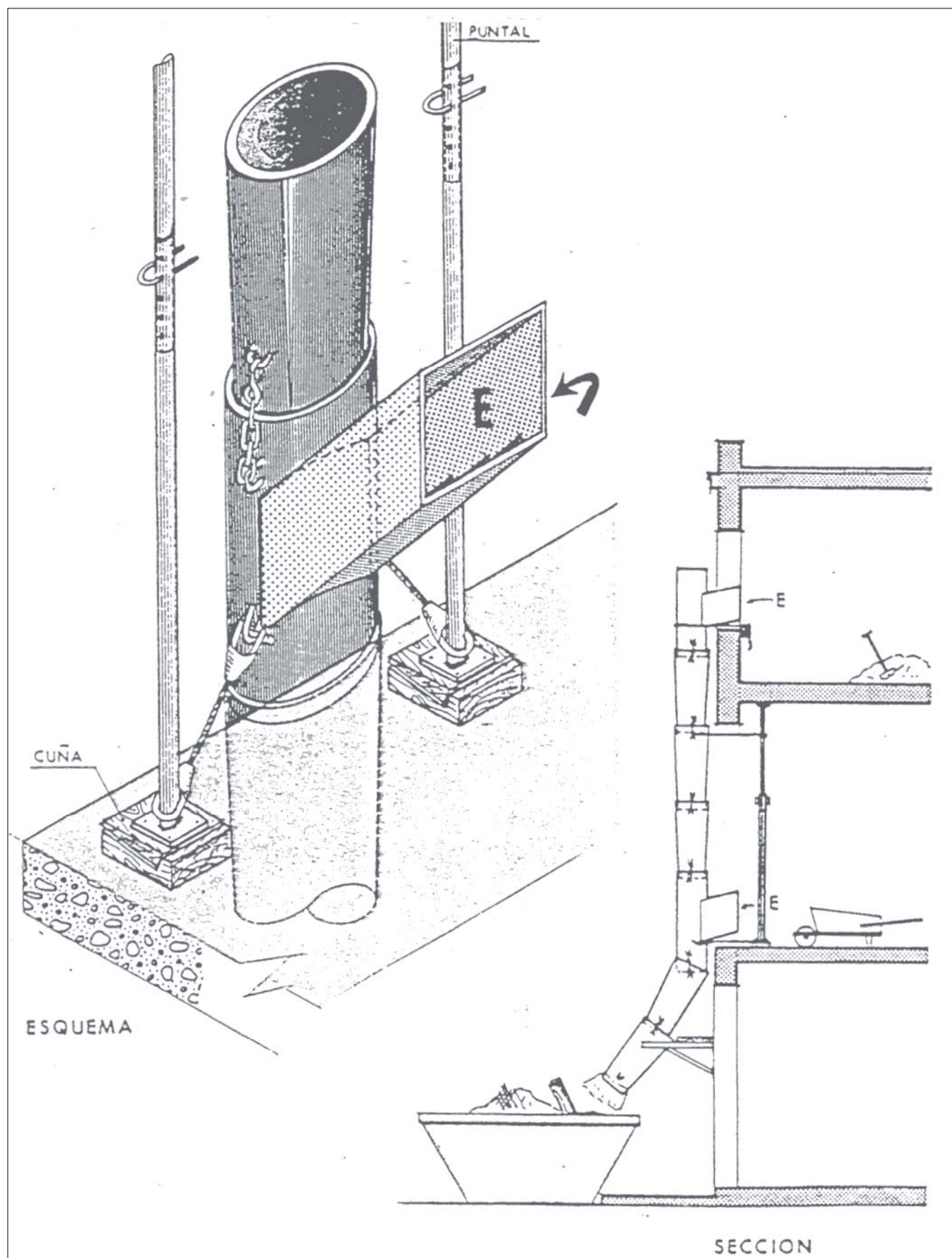
Obra:

Exp. nº

Título:

**RETIRADA DE ESCOMBROS  
VERTIDO DE ESCOMBROS I**

Número:

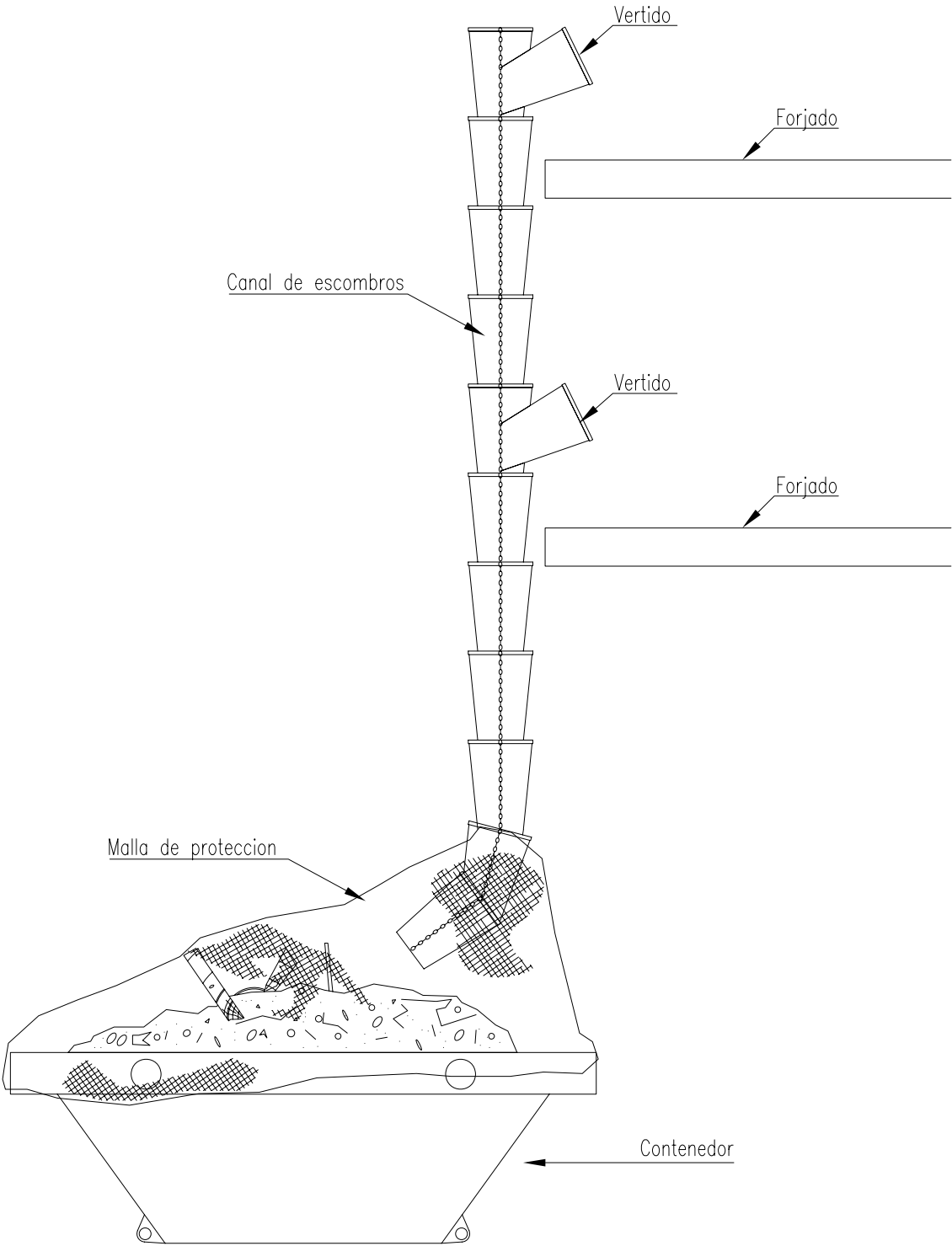


--

Obra:
Título: <b>RETIRADA DE ESCOMBROS VERTIDO DE ESCOMBROS II</b>

Exp. nº
Número:

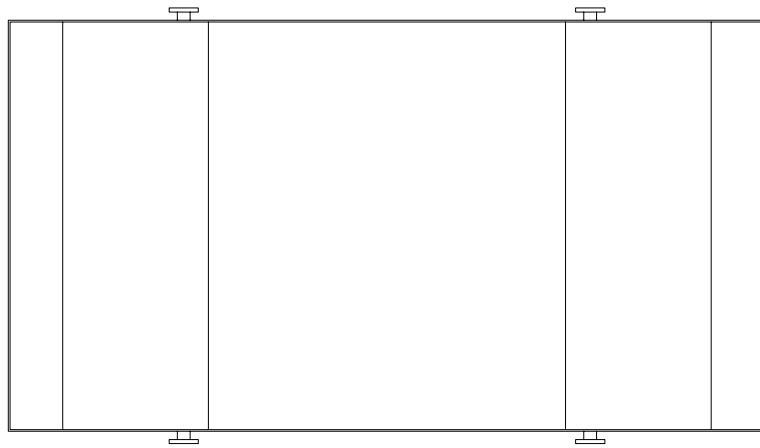
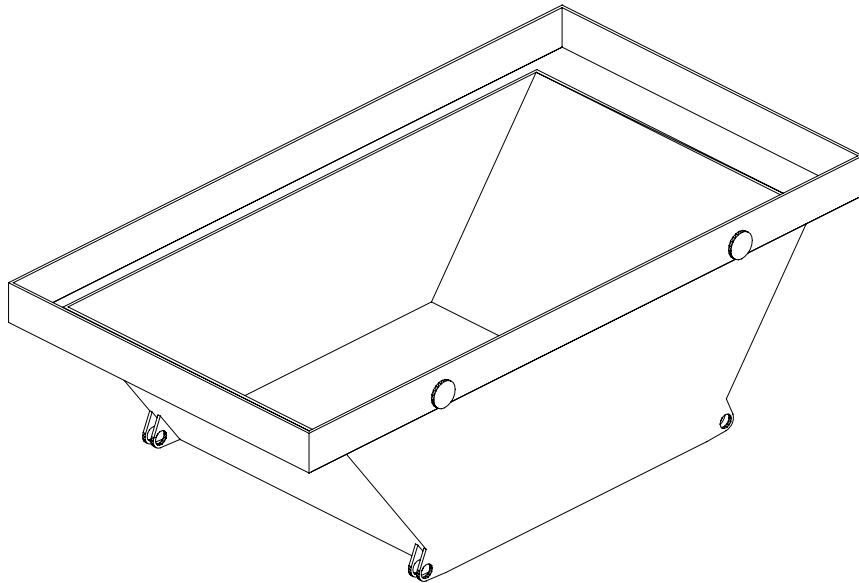
VERTIDO DE ESCOMBROS



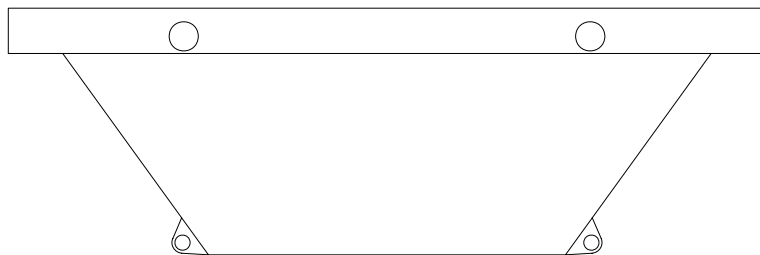


Obra:
Título: <b>RETIRADA DE ESCOMBROS CONTENEDOR</b>

Exp. nº
Número:



PLANTA CONTENEDOR



ALZADO CONTENEDOR

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA:  
**INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA – EXPTE 2014 0048\_SE 027**  
Septiembre 2014

## **PLANOS.**

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

[3] REVISIÓN JUNIO 2015

[3] REVISIÓN MARZO 2015

[2] REVISIÓN NOVIEMBRE 2014

[1] REVISIÓN OCTUBRE 2014

**UTE ESCARIO ARQUITECTOS S.A.P-ÁREAS INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA S.L.**

[teléf.: 963 690 350 / fax: 963 616 336 -  
escario@escarioarquitectos.com]

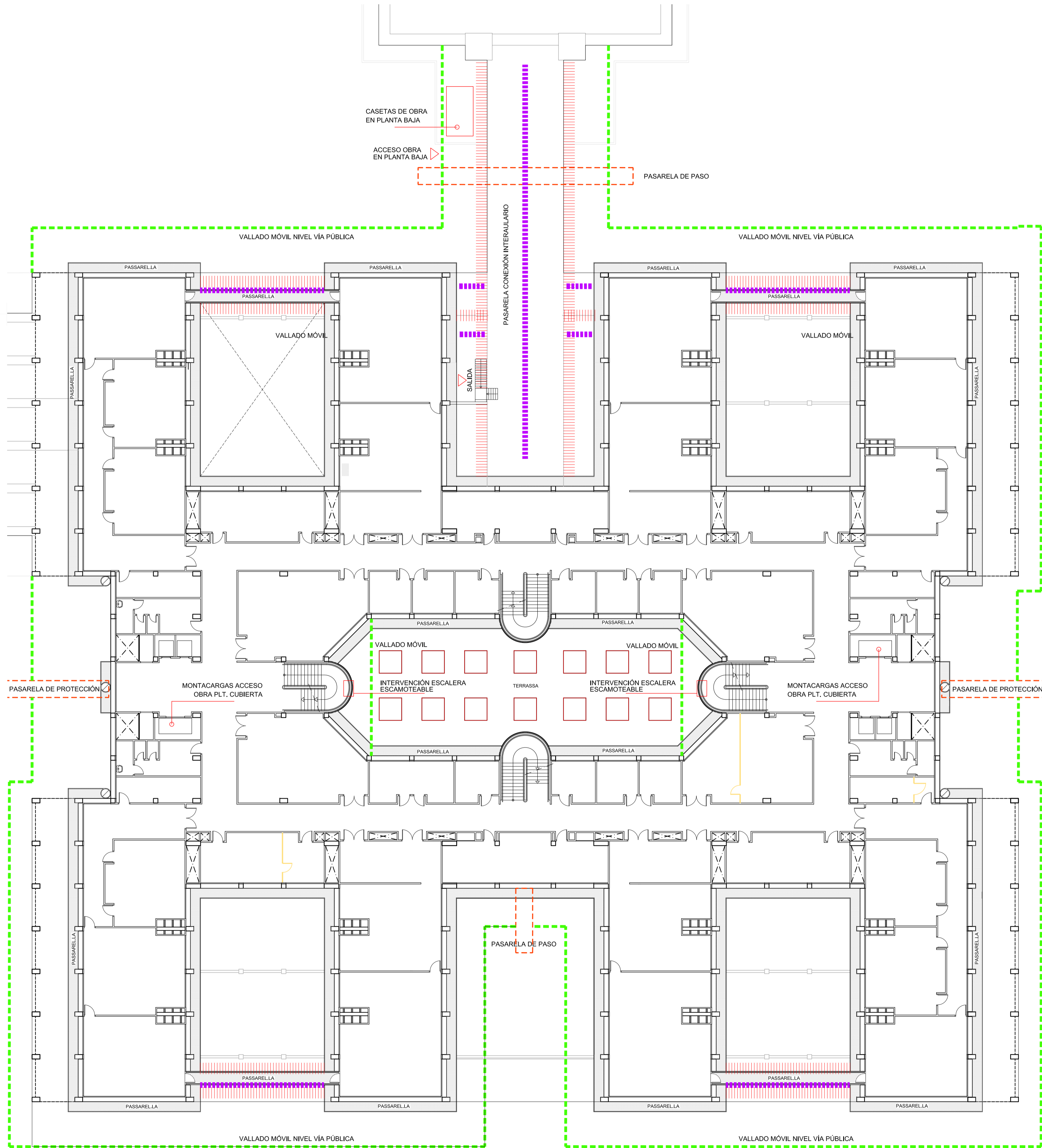
**Autor del Estudio:**

**VICENTE FRANCO CARSÍ. Arquitecto técnico**

**Promotor:**

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA.**





PLANTA TIPO e:1/200

NOTA:  
El vallado móvil ira separado de la fachada del edificio un mínimo de 4metros.

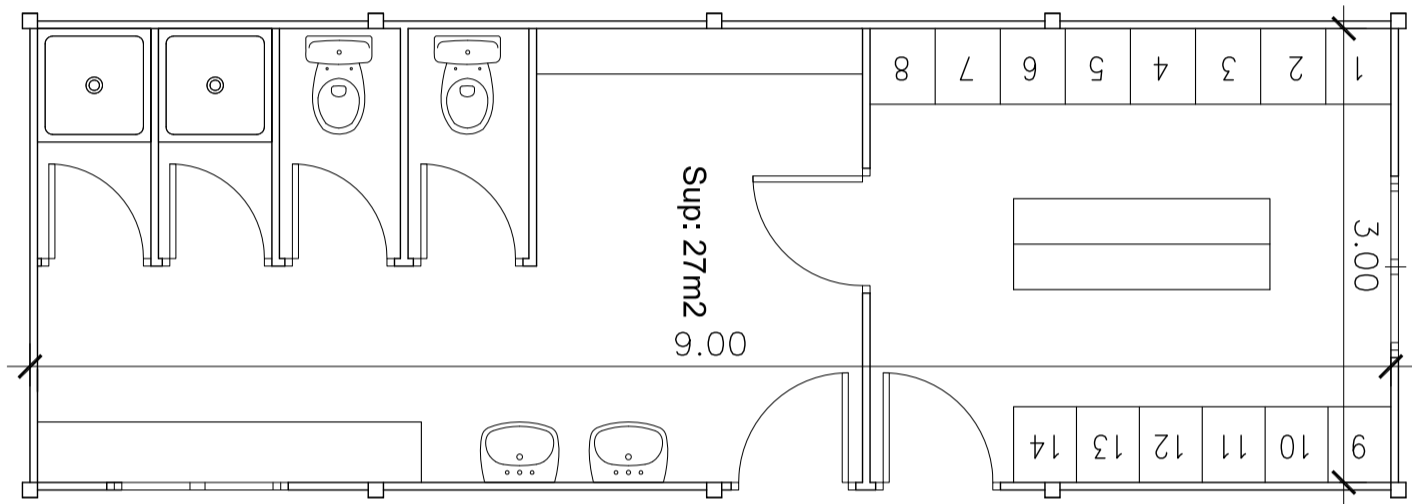
Todas los accesos al edificio se realizarán a través de pasarelas de protección.

LEYENDA  
PROTECCIONES GENERALES

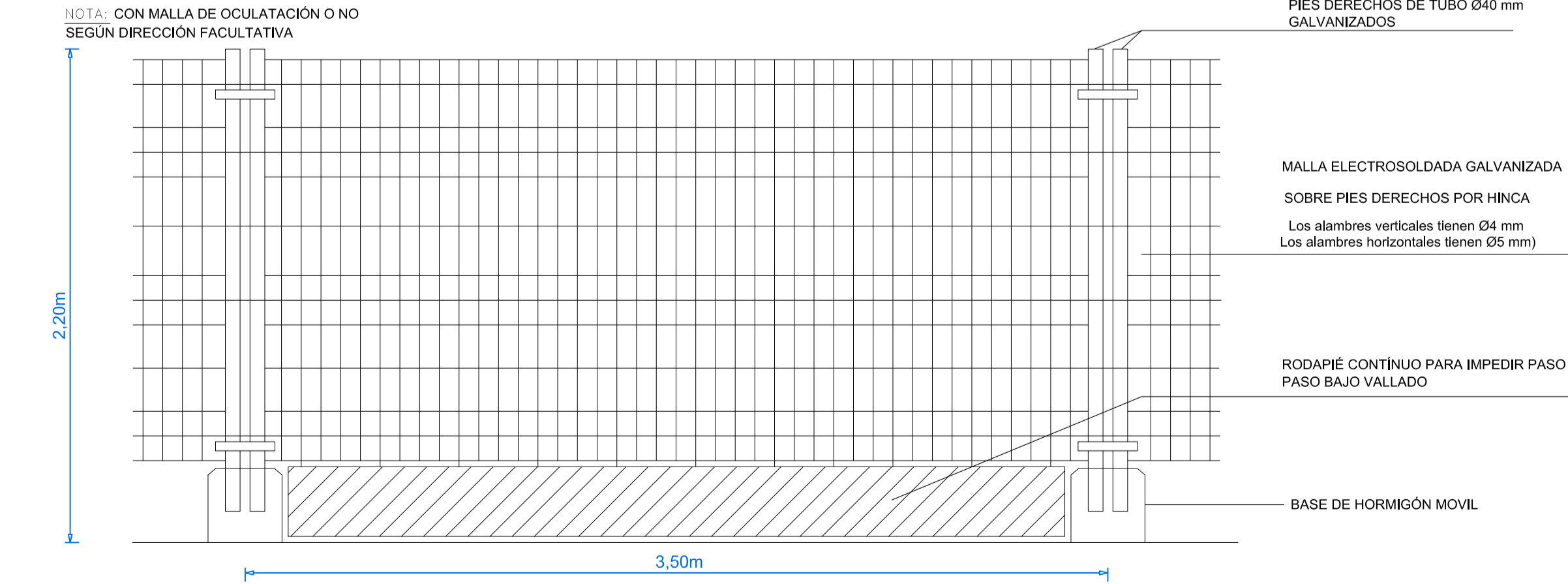
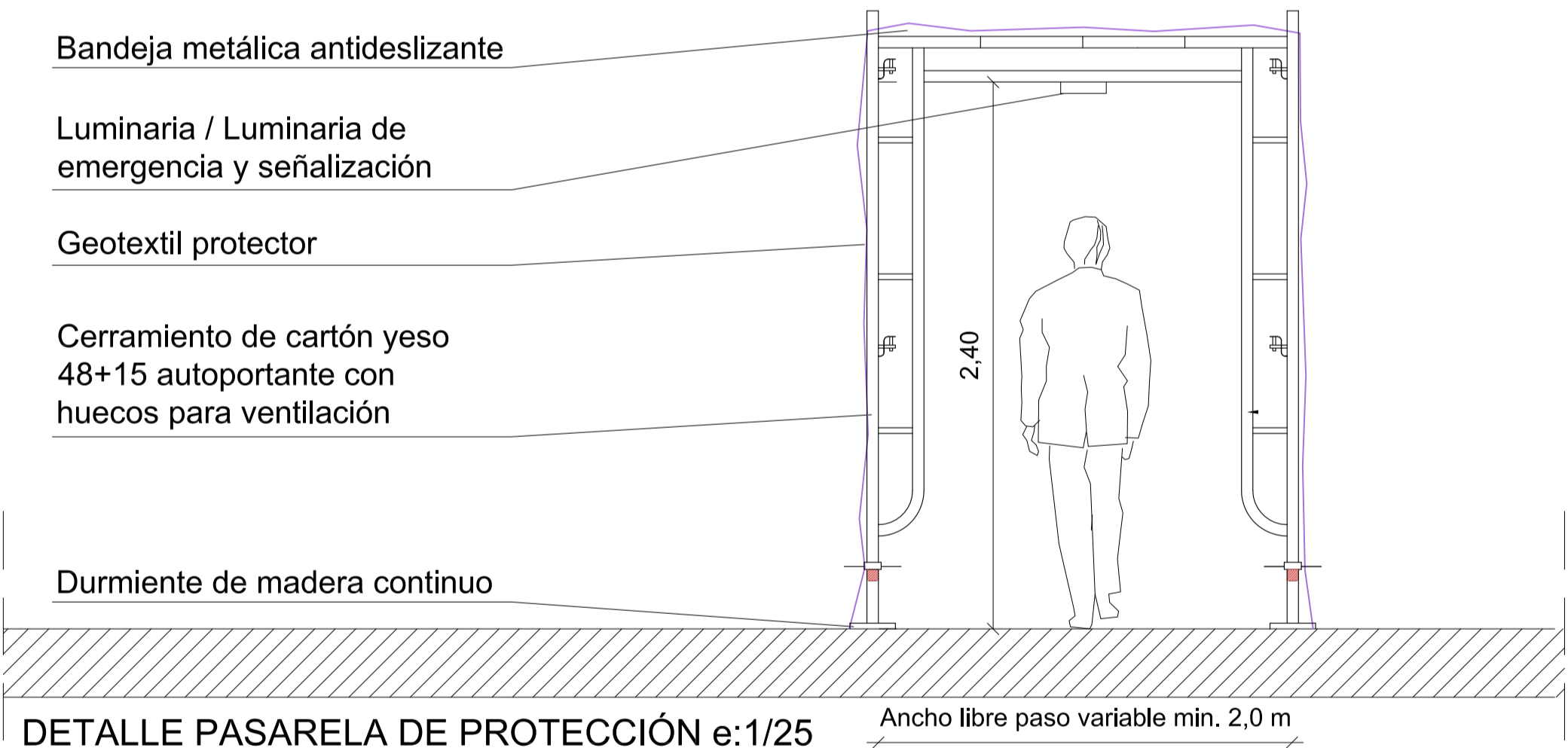
- RED VERTICAL TIPO U DE POLIAMIDA ALTURA 1.20m.
- LINEA DE VIDA (CONTRAPESOS O ANCLAJES CERTIF.)
- INSTALACIÓN DE PUNTO DE ANCLAJE CERTIFICADO SOBRE ESTRUCTURA DE INSTALACIONES EXISTENTES

VALLADO MÓVIL DE PROTECCIÓN EN PLANTA BAJA O NIVEL INFERIOR (SUELO)

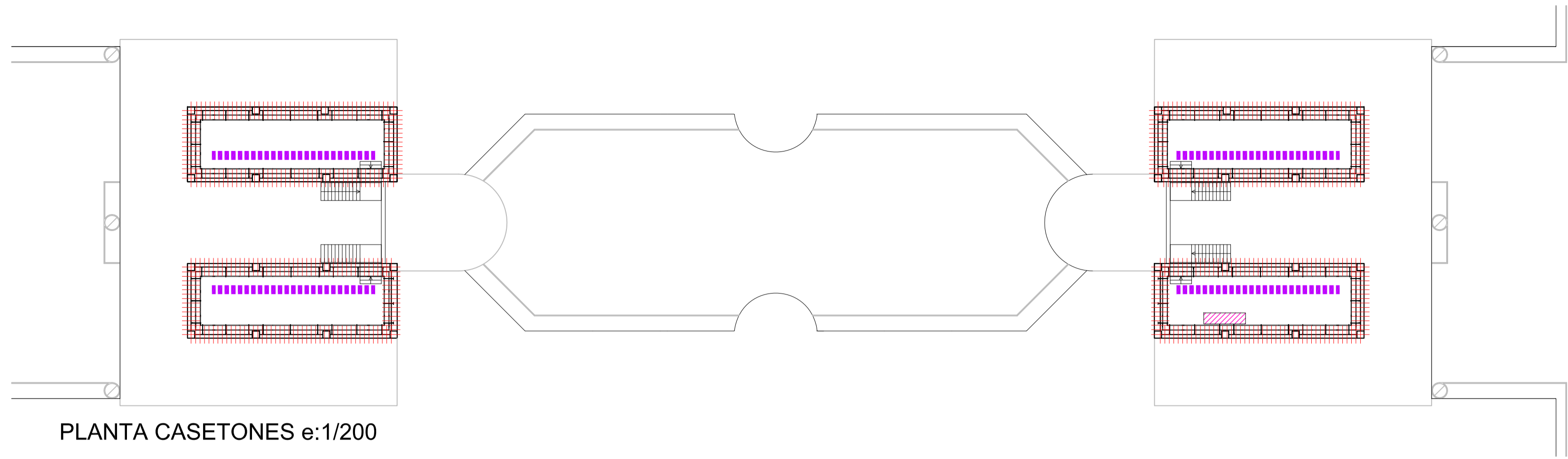
PASARELA DE PROTECCIÓN EN PLANTA BAJA O NIVEL INFERIOR (SUELO)



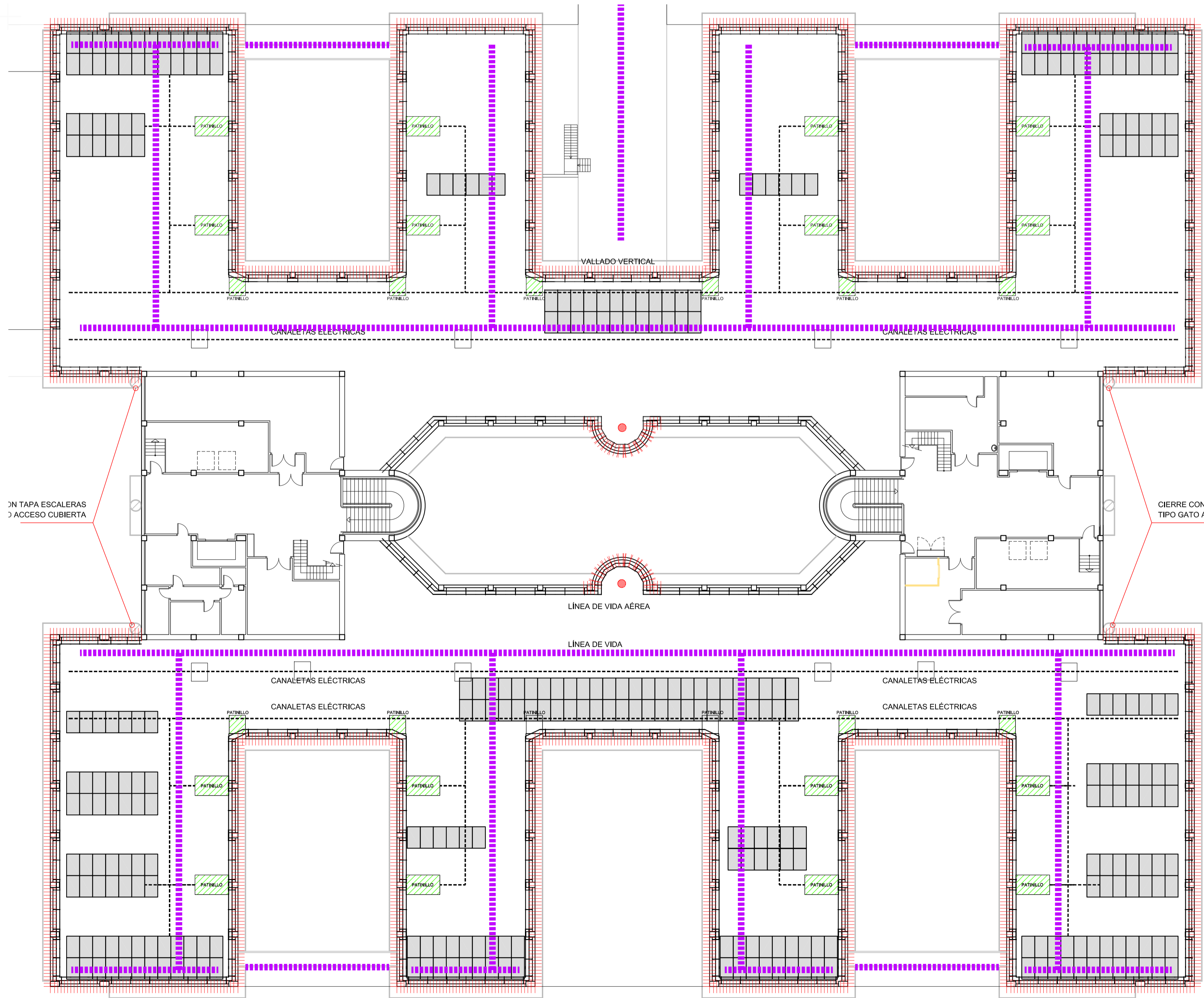
DETALLE CASETA OBRA e:1/50



DETALLE VALLADO MÓVIL DE PROTECCIÓN e:1/50



PLANTA CASETONES e:1/200



PLANTA CUBIERTA e:1/200

LEYENDA

PROTECCIONES GENERALES

RED VERTICAL TIPO U DE POLIAMIDA ALTURA 1.20m.

LINEA DE VIDA (CONTRAPESOS O ANCLAJES CERTIF.)

INSTALACIÓN DE PUNTO DE ANCLAJE CERTIFICADO SOBRE ESTRUCTURA DE INSTALACIONES EXISTENTE

CUBIERTAS DE PATINILLOS NO PISABLES SEGÚN SERVICIO DE PREVENCIÓN DE LA U.V.

CASETA DE GASES

NORTE

02461020

METROS

FORMATO A1 — ESCALA: 1/200

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA:  
INSTALACIÓN DE BARANDILLAS DE PROTECCIÓN EN LA  
FACULTAD DE FARMACIA — UV.BURJASSOT

PROMOTOR:  
UNIVERSITAT VALÈNCIA

NOMBRE PLANO:  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROTECCIONES GENERALES

PLANO N°  
ESS.03

COMENTARIOS:  
—

REVISION N: [1] OCTUBRE 2014  
REVISION N: [2] MARZO 2015

UTE—ESCARIO ARQUITECTOS S.AP—ÁREAS INGENIRÍA Y ARQUITECTURA S.L.  
ARQUITECTOS: ANTONIO ESCARIO MARTÍNEZ—JOSE MÁRIA TOMÁS LLAVADOR SEPTIEMBRE 2014

PLANTA SOBRE CUBIERTA e:1/200