

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE **REHABILITACIÓN DE LA ANTIGUA CÁRCEL** DEL PARTIDO JUDICIAL DE LUGO. **2º FASE**

**CENTRO SOCIAL Y CULTURAL ANTIGUA CÁRCEL**

SEPTIEMBRE 2010

PROMOTOR: CONCELLO DE LUGO  
ARQUITECTOS: CREUSeCARRASCO arquitectos



FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER).  
UNHA MANEIRA DE FACER EUROPA

Esta actuación está incluida na Iniciativa URBANA (Proxecto URBAN) que está a desenvolver o Concello de Lugo, Que Conta co 70 % de co financiamento da Unión Europea a través do Fondo Europeo de Desenvolvemento Regional.

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

<b>MEMORIA</b>	<b>PÁG. 2</b>
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA DATOS DESCRIPTIVOS DE LA OBRA RIESGOS GENERALES MÁS FRECUENTES PREVENCIÓN DE RIESGOS FASES MAQUINARIA MEDIOS AUXILIARES PROTECCIÓN COLECTIVA DOCUMENTOS "TIPO" FORMACIÓN TRABAJADORES SEG. DESCRIPCIÓN PREV. TRABAJ. POST. OFICIOS	
<b>PLIEGO</b>	<b>PÁG. 95</b>
INTRODUCCIÓN CONDICIONES DE INDOLE LEGAL CONDICIONES INDOLE FACULTATIVA CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA CONDICIONES INDOLE ECONÓMICA OTRAS CONDICIONES CONDICIONES EN TRABAJOS POSTERIORES	
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>PÁG. 119</b>
PROTECCIONES INDIVIDUALES PROTECCIONES COLECTIVAS INSTALACIONES DE BIENESTAR MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	
<b>ANEXO SEÑALÉTICA - ESQUEMAS – INSTRUCCIONES BÁSICAS</b>	<b>PÁG. 123</b>

MEMORIA

## **1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado para cumplir el Real Decreto 1627/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras y en las instalaciones. Todo ello se sitúa en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En consecuencia, el equipo redactor del Estudio de Seguridad y Salud para la obra, debe pronosticar los riesgos laborales que puedan darse en el proceso constructivo, con el fin principal de realizar la obra sin accidentes ni enfermedades en las personas que trabajan en ella y, de forma indirecta, sobre terceros; incluso predecir aquellos percances en los que no se produzca ningún daño físico en personas. De igual modo, indicará las normas o medidas preventivas oportunas para evitar o, en su defecto, reducir dichos riesgos.

El equipo redactor del Estudio de Seguridad y Salud elabora dicho documento utilizando sus conocimientos profesionales en materia de seguridad y salud y confía en que el constructor cumpla con sus obligaciones en lo que se refiere a este tema, de modo que, si en algún aspecto hubiera que añadir elementos con el fin de mejorar las condiciones laborales en todos sus aspectos, lo hará sin dilación.

El presente Estudio de Seguridad y Salud nace a partir del proyecto de ejecución redactado por los Arquitectos Juan Creus Andrade y Covadonga Carrasco López.

## **2.- DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA.**

### **2.1.- Emplazamiento.**

La obra de se encuentra sita en del municipio de Lugo (Lugo).

### **2.2.- Denominación.**

Se trata de la rehabilitación de un edificio para convertirlo en centro socio cultural

### **2.3.- Presupuesto estimado.**

En el proyecto de ejecución se ha previsto un coste de ejecución material de 1.545.457,65 Euros.

### **2.4.- Plazo de ejecución.**

Se tiene prevista una duración de la obra de 12 meses.

### **2.5.- Número de Trabajadores.**

El número de trabajadores previsto en esta obra es de un máximo de 12 trabajadores.

### **2.6.- Autor del encargo.**

El autor del encargo es CONCELLO DE LUGO

## **2.7.- Técnicos.**

### **2.7.1.- Autor del Estudio de Seguridad y Salud.**

Juan Creus Andrade y Covadonga Carrasco López, profesión, Arquitectos.

### **2.7.2.- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de redacción de proyecto.**

Juan Creus Andrade y Covadonga Carrasco López, profesión, Arquitectos.

### **2.7.3.- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.**

Juan Creus Andrade y Covadonga Carrasco López, profesión, Arquitectos.

## **2.8.- Climatología.**

Las temperaturas son extremas, en invierno bajas y en verano elevadas.

Las lluvias, abundantes, en primavera y otoño, escasas en verano.

## **2.9.- Actuación en caso de accidente.**

### **2.9.1.- Centro asistencial más cercano**

- CENTRO DE ESPECIALIDADES. Plaza Ferrol s/n. TFN. 982 245 487

- HOSPITAL DE SAN JOSÉ. Rúa Santiago s/n. TFN. 982 296 000

- HOSPITAL XERAL. Rúa severo Ochoa s/n. TFN. 982 296 000

El contratista general y los subcontratistas colocarán en sitio visible los datos anteriores.

### **2.9.2.- Servicios de emergencia**

Además del teléfono correspondiente al hospital más cercano, los servicios de emergencia previstos son:

El teléfono general de emergencias es el 112.

## **2.10.- Descripción de la edificación.**

El edificio se encuentra en la ciudad de Lugo, en una zona muy próxima a la Ronda de la muralla romana. Su fachada principal es la Norte, abierta a una calle de tráfico rodado (calle Anxo López Pérez) y a una plaza arbolada (jardines García Morato).

La antigua cárcel se encuentra delimitada al este por la estación de autobuses y al oeste por el Seminario Mayor.

En la fachada sur actualmente se encuentran en construcción varios bloques de viviendas.

Se trata de una construcción de planta rectangular 35 m. de largo x 8 m. de ancho, con tres plantas .

La estructura está formada por un muro de mampostería perimetral.

La cubierta es de PIZARRA sobre ESTRUCTUR METÁLICA o de MADERA.

### 2.10.1.- Accesos.

El acceso rodado a la parcela se puede realizar por la fachada norte (Calle Anxo López).

### 2.10.2.- Edificios colindantes.

Tiene fachada a tres calles, de tráfico rodado.

### 2.10.3.- Estudio geotécnico.

De acuerdo a los resultados que se han obtenido de los trabajos de exploración y de los correspondientes ensayos de evaluación, realizados por Inveco S.L. el conjunto de la cimentación se considera apoyada sobre el denominado Nivel Geotécnico II, constituido por el horizonte del suelo residual inmediatamente inferior (Nivel Geotécnico III), toda vez que el denominado Nivel Geotécnico I será completamente retirado durante los trabajos de excavación y vaciado.

### 2.10.4.- Existencia de antiguas instalaciones.

El edificio tiene instalación de fontanería, electricidad y saneamiento, pero todas las instalaciones citadas están obsoletas.

### 2.10.5.- Suministro de energía eléctrica.

La obra cuenta con suministro de energía eléctrica.

## 2.11.- Circulación de personas ajenas a la obra.

La obra está situada en Zona urbana con tráfico peatonal y rodado, por lo que se deberán tomar las siguientes medidas:

- El edificio se rodeará con una valla metálica de dos m. de altura, a distancia suficiente como para evitar la caída de objetos sobre los viandantes.
- Queda terminantemente prohibido el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Como prevención de los posibles riesgos que puedan ocasionarse sobre estos sujetos, se cumplirá con las normas generales que se describen apartados posteriores.

## 2.12.- Servicios sanitarios y comunes

Conforme a lo establecido en el RD 1627/1997, en la redacción del Estudio de Seguridad y Salud deben incluirse las descripciones de los servicios sanitarios y comunes, como son aseos, vestuarios, comedores y en su caso, caseta-botiquín, cocina, dormitorios, etc.

Las características, superficie y dotación mínimas previstas para esta obra se ha obtenido conforme a las fórmulas matemáticas que aparece en el Pliego de Condiciones que forma parte de este Estudio de Seguridad y Salud.

## 2.12.1.- Instalaciones sanitarias de urgencia

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo, así como los de aquellos servicios de urgencia que se consideren de importancia (Ambulancia, bomberos, policía, taxis)..

### 2.12.1.1.- Barracón botiquín

No se considera necesario instalar un barracón botiquín.

### 2.12.1.2.- Botiquín de primeros auxilios

Se encontrará en la dependencia destinada a oficina de obra.

## 2.12.2.- Servicios permanentes

### 2.12.2.1.- Comedor

- Tendrá las dimensiones y equipamiento siguientes:

a.- Superficie: 16.00 m<sup>2</sup>, en los periodos de tiempo con un máximo de operarios.

- Totalizarán los siguientes elementos:

a.- Mesas y bancos corridos con capacidad para 12 trabajadores según aparece en planos.

b.- Calienta comidas.

c.- Pileta friega platos con grifos.

d.- Menaje desechable de un solo uso (platos, cubiertos, vasos).

e.- Cubos de basura con tapa.

## 2.12.3.- Servicios Higiénicos.

### 2.12.3.1.- Aseos.

- Totalizarán los siguientes elementos:

a.- 1.00 inodoro con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puertas con cierre interior).

b.- 1.00 lavabos con espejo mural de 40 x 50, jaboneras, portarrollos, toalleros de papel de tipo industrial con cierre, teniendo previstas las reposiciones.

c.- 1.00 platos de ducha.

d.- 1.00 calefactor aérotermo de 1000 W.

### 2.12.3.2.- Vestuarios.

- Tendrá las dimensiones y equipamiento siguientes:

a.- Superficie: 16.00 m<sup>2</sup>, en los periodos de tiempo con número de operarios máximo.

- Totalizarán los siguientes elementos:

- a.- 12 armarios guardarropa individuales, uno para cada trabajador a contratar.
- b.- 2 bancos con capacidad equivalente.
- c.- 12 perchas.

### **3.- DATOS DESCRIPTIVOS DE LA OBRA.**

#### **3.1.- Estado actual de la edificación.**

El edificio, que albergó actualmente en el cuerpo principal las dependencias de la policía local, se encuentra en buen estado desde el punto de vista estructural, aunque funcionalmente hay que adecuarlo a las necesidades que requiere su nuevo uso, por lo que se plantea un vaciado completo de este primer cuerpo para la colocación de un auditorio y una adecuación funcional del resto del edificio.

#### **3.2.- Estado final de la edificación.**

La reforma del edificio tiene como finalidad la de funcionar como centro socio- cultural.

#### **3.3.- Superficies.**

Tiene una superficie construida de 842,99 m<sup>2</sup>.

#### **3.4.- Descripción de materiales y tipologías constructivas adoptados.**

##### **3.4.1.- Oficios:**

- Peón sin cualificar para oficios
- Peón especialista
- Carpinteros encofradores
- Ferrallistas y montadores ferralla
- Poceros
- Albañiles
- Alicatadores y aplacadores
- Inst. carp. metal y cerrajeros
- Inst. carp. madera
- Maquinistas
- Montadores y manip. vidrios
- Montadores
  - Gas
  - Fontanería y aparatos sanitarios
  - Climatización
- Montadores electricistas
- Montadores instaladores especiales
  - Aire acondicionado
  - Ascensores y montacargas
- Pintores y barnizadores
- Especialistas varios
  - Montaje de lucernarios
  - Montadores de falsos techos
  - Soldadores
- Soldadores

##### **3.4.2.- Materiales**

Los materiales utilizados quedan definidos en el apartado de mediciones y presupuesto del proyecto de ejecución al que complementa este documento.

### 3.4.3.- Proceso constructivo

#### **Acondicionamiento y Cimentación**

- Movimiento de tierras
  - Rellenos y compactados
  - Carga de tierras y transportes
  - Vaciados
  - Zanjas y pozos
- Modos de verter el hormigón: Por bombeo
- Trabajos auxiliares
  - Encofrados y desencofrados de madera
  - Vibrado

#### **Demoliciones**

- En distintas plantas de un mismo edificio
- Arranque de pavimentos
- Demolición de cubiertas
- Desmantelamiento y demolición de cubiertas inclinadas
- Demolición de estructuras
  - Forjados
  - Demolición de escalera de madera
  - Demolición de vigas de madera
- Demolición de elementos especiales
- Apeos

#### **Estructuras**

- Acero
  - Forjados
  - Soportes
  - Vigas
- Hormigón Armado
  - Forjados
  - Losas
  - Núcleos y Pantallas
  - Vigas
- Madera
  - Vigas
- Trabajos auxiliares
  - Hormigonado
    - Losas armadas
    - Por bombeo

#### **Fachadas y Particiones**

- Acrisolamientos
  - Vidrios dobles aislantes
  - Vidrios simples laminados
  - Vidrios simples templados
- Cerrajería y accesorios
  - Herrajes de cierre y de colgar
- Fábricas
  - Piedra
- Puertas. Carpintería
  - Acero
  - Madera
  - Vidrio
- Tabiques y Tableros
  - Yeso y escayola
  - Vidrio
- Ventanas. Carpintería
  - Madera
- Defensas
  - Cierres
  - Barandillas

#### **Instalaciones**

- Audiovisuales
  - Megafonía
  - Radio-TV
- Climatización

- Aire acondicionado
- Electricidad
  - Baja tensión
  - Puesta a tierra
- Fontanería
  - Agua fría y caliente
  - Aparatos sanitarios
- Gas
  - Alimentación de cocina
- Iluminación
  - Interior
  - Emergencia
  - Exterior
- Protección
  - Incendios
  - Robo
- Salubridad
  - Saneamiento
  - Ventilación
- Transporte
  - Ascensores
  - Montaplatos
- Aislamientos**
  - Impermeabilización
    - Láminas termoacústicos
    - Planchas rígidas o semirrígidas
- Cubiertas**
  - Azoteas
    - Transitables
  - Lucernarios
    - Vidrio
  - Tejados
    - Tejas cerámicas y sobre placa Uraterm
- Revestimientos**
  - Paramentos verticales
    - Chapados
    - Enfoscados
    - Pinturas
  - Suelos y Escaleras
    - Continuos
    - Piezas rígidas
    - Soleras
  - Techos
    - Continuos
- Señalización y Equipamiento**
  - Indicadores
    - Luminosos
    - Rótulos y Placas
  - Mobiliario y Equipamiento
- Trabajos con grandes riesgos**
  - Recalce de cimentación
- Instalaciones provisionales de obra**
  - Instalaciones. Provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados)
  - Acometida para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado, teléfono, etc.)
  - Instalación provisional eléctrica
  - Protección contra incendios en obras

### 3.4.4.- Maquinaria

#### Maquinaria auxiliar

- Grúa torre
- Cinta transportadora.
- Martillo neumático, martillos rompedores.
- Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Máquinas herramientas eléctricas en general

### 3.4.5.- Medios auxiliares

- Contenedor de escombros
- Carretón o carretilla de mano (chino)
- Carro portabotellas de gases licuados
- Escaleras de mano
- Escaleras verticales de comunicación (escaleras de pates)
- Espuertas para pasta hidráulicas o transporte de herramientas manuales
- Puntales metálicos
- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas)
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca)

#### **4.- RIESGOS GENERALES MÁS FRECUENTES.**

A continuación enumeramos una serie de riesgos que suelen suceder durante todo el proceso constructivo:

- Riesgos a causa de terceros por entrar en la obra sin permiso, en particular fuera de las horas de trabajo.
- Riesgos ocasionados por trabajar en condiciones climáticas desfavorables, tales como lluvias, altas o bajas temperaturas, etc.
- Aquellos producidos por el uso de maquinaria y medios auxiliares.
- Contactos directos e indirectos con la energía eléctrica.
- Ruido ambiental y puntual.
- Explosiones e incendios.

#### **5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS**

Ciertamente existen riesgos en la obra que pueden evitarse o, al menos disminuirse, siempre que se cumplan una serie de normas generales y se utilicen las oportunas protecciones colectivas e individuales.

##### **5.1.- Normas básicas de seguridad y salud.**

De la misma forma que algunos riesgos aparecen en todas las fases de la obra, se pueden enunciar normas que deben cumplirse en todo momento y por cada una de las personas que intervienen en el proceso constructivo:

En relación con terceros:

- Vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
- Señalización:
  - Colocar una serie de señales en zona frontal y de acceso que indiquen zona de obra, limitaciones de velocidad, Stop.
  - Independientemente, señales de prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Carteles informativos dentro de la obra.
  - Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma.

En general:

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno o gases estarán aislados, dotados de extintor de incendios y bien ventilados. No se encenderán lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Todos los trabajos se realizarán por personal especializado.

- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- Se dispondrán accesos protegidos, fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo, en particular, la salida del recinto de obra hacia la zona de instalaciones sanitarias y comunes, que estará protegida con una visera de madera.
- Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito ni en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares.
- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
- Utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria por personal especializado, es decir, antes de la utilización de un máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente y un correcto mantenimiento del mismo, vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de un lux a una altura entorno a los 2,00 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios, y seguros para la iluminación.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se colocarán señales:
  - de prohibición
  - obligación
  - advertencia
- La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.
- Todos las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.

## 6.- ENUMERACION DE OFICIOS

Peón sin cualificar para oficios  
Peón especialista  
Carpinteros encofradores  
Ferrallistas y montadores ferralla  
Poceros  
Albañiles  
Alicatadores y aplacadores  
Inst. carp. metal y cerrajeros  
Inst. carp. madera  
Maquinistas  
Montadores y manip. vídrios  
Montadores  
    Gas  
    Fontanería y aparatos sanitarios  
    Climatización  
Montadores electricistas  
Montadores instaladores especiales  
    Aire acondicionado  
    Ascensores y montacargas  
    Cintas y escaleras mecánicas  
Pintores y barnizadores  
    Interiores  
Especialistas varios  
    Montaje de lucernarios  
    Montadores de falsos techos  
    Soldadores  
Soladores

## 7.- DESCRIPCION DE LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCION DE OBRA EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

### **7.1.- LA IMPLANTACION EN EL SOLAR O EN LA ZONA DE OBRA.**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes.**

- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.
- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales.
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención).
- Sobreesfuerzos y distensiones por trabajar en posturas incómodas o forzadas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa, golpes, erosiones y cortes, atrapamientos por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión).
- Pisadas sobre objetos puntiagudos o con aristas vivas.
- Los riesgos derivados del vértigo natural.

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla.
- Guantes de goma o caucho.
- Traje impermeable compuesto de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de protección.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero o caucho natural.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada).
- Polainas.
- Calzado aislante.

#### **7.1.1. - Con trabajos de soldadura.**

##### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.**

- Se tendrán presentes las medidas de seguridad que se especifican en los trabajos de soldadura.

##### **d.- Equipos de protección individual:**

- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Guantes de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador.
- Mandiles de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.

#### **7.1.2. - Bajo fuerte radiación solar.**

##### **d.- Equipos de protección individual:**

- Sombrero de paja, gorras o viseras de algodón.

#### **7.1.3. - En Edificaciones.**

##### **c.- Medios de protección colectiva.**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Redes o mallazos de protección de huecos horizontales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.

### 7.1.3.1.- Apuntalamientos.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Se observará el estado del edificio, de forma que en caso de tratarse de un edificio ruinoso, las precauciones serán extremas.
- Colapso estructural
- Dermatitis
- Ruido (compresores y martillos, mazos).
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (cercos, material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión).
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Caída hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Utilización de un código de señales de alarma.
- Vigilancia continua de construcciones vecinas (En caso de existir)
- Vigilancia continua del comportamiento de la estructura y del uso de las protecciones;
- Es importante evitar la permanencia de trabajadores en niveles inferiores al del lugar de trabajo.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Puntales metálicos telescópicos y, en su caso, tablonés para apeos.
- Andamios modulares metálicos.
- Andamios de borriquetas.
- Pantallas y viseras antiimpactos.
- Pasarelas antiimpactos.
- Plataformas voladas.
- Redes y lonas cortapolvo.
- En tablados cuajados horizontales contracaidas a nivel inferior.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Cuerdas fiadores para cinturones de seguridad, anclajes de seguridad.
- Cuerdas deslizantes para cinturones de seguridad; deslizadores paracaídas.

## **7.2.- DEMOLICIONES.**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Dermatitis.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos (martillos neumáticos).
- Proyección violenta de partículas.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.**

- Utilización de un código de señales de alarma.
- Vigilancia continua de construcciones vecinas (En caso de existir)
- Vigilancia continua del comportamiento de la estructura y del uso de las protecciones;
- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Utilización de encimbrados de seguridad para demoliciones;
- Ventilación forzada
- Es importante evitar la permanencia de trabajadores en niveles inferiores al de desmantelamiento o demolición de cubierta, así como en cualquier otro trabajo respecto a alturas inferiores.

## **c.- Medios de protección colectiva:**

- Tolvas y contenedores para evacuación de escombros.

## **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes y/o manoplas de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Polainas de cuero
- Cinturón portaherramientas
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Bota impermeable
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.

## **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Se observará el estado del edificio, de forma que en caso de tratarse de un edificio ruinoso, las precauciones serán extremas.
- Colapso estructural.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa.
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Caída de altura de escombros:
  - Si se evacua libremente sin conductos verticales adecuados o huecos destinados para ello o defectuoso montaje de los elementos de evacuación vertical.
- Se produce gran cantidad de polvo, con posibilidad de caer hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Encimbrados de seguridad para demoliciones
- Puntales metálicos telescópicos y, en su caso, tablonos para apeos.
- Andamios modulares metálicos.
- Andamios de borriquetas.
- Pantallas y viseras antiimpactos.
- Pasarelas antiimpactos.
- Plataformas voladas.
- Redes y lonas cortapolvo.
- En tablados cuajados horizontales contracaidas a nivel inferior.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Cuerdas fiadores para cinturones de seguridad, anclajes de seguridad.
- Cuerdas deslizantes para cinturones de seguridad; deslizadores paracaídas.

## 7.2.2.- Demoliciones de cubiertas.

### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.**

- Prescindiendo del tipo de cubierta a demoler, siempre comenzaremos desde la cumbrera hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos.
- La demolición de chimeneas se trata como elemento especial, de modo que, cuando existan, deberán demolerse una vez desmantelado el material de cubrición (tejas, pizarras, etc.), antes de proseguir con el desmantelamiento del resto de la cubierta.
- Si la estructura de la cubierta es de madera, se andará sobre los pares principales y nunca sobre correas o parecillos; además, para repartir cargas, deberán colocarse pasarelas de tablonos sobre las vigas principales.
- Cuando la altura hacia el interior sea superior a dos metros, se instalará un entablado de protección.
- A veces las cornisas o aleros volados están, en parte, contrapesados por la propia cubierta, por lo que debemos apeear previamente a desmantelar la cubierta.

#### 7.2.2.1.- Desmantelamiento y demolición de cubiertas inclinadas.

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída del personal a distinto nivel (pisadas sobre elementos quebradizos o móviles, rodar por la cubierta, caminar sobre correas y vigas).
- En la demolición de elementos estructurales de madera, riesgos de podredumbre por humedad, insectos, etc.

## 7.2.3.- Demolición de estructuras.

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- En la demolición de elementos estructurales de madera, riesgos de podredumbre por humedad, insectos, etc.
- En estructuras en general, riesgo de desprendimientos por disposición de los elementos al variar su estado inicial de cálculo, o por oxidaciones de elementos metálicos.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Vigilancia continua del comportamiento de la estructura y del uso de las protecciones

### 7.2.3.1.- Demolición de forjados.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.**

- Cuando se trate de demoler forjados no deberá haber trabajadores ocupados en diferentes planos del edificio, a no ser que se tomen las medidas necesarias para protegerlos.
- Se deberá vallar o resguardar las aberturas por donde se vierte el material.
- Hay que evitar que se acumulen materiales y cascotes en las plantas, pues la sobrecarga puede producir derrumbamientos.
- Cuando sea necesario combatir el polvo en este u otro momento, se deberá regar con agua, pero sin ser de forma excesiva, tanto por el peso que se acumula, como por lo resbaladizo que puede resultar el forjado.
- En las aberturas de los pisos en dirección a las escaleras se pondrán plataformas con barandillas.
- Si el forjado es de madera, después de descubrir las viguetas observar las cabezas por si estuviesen en mal estado, sobre todo en las zonas más próximas a locales húmedos o chimeneas.
- Con las viguetas de forjado en general nunca deberán desmantelarse apalancando sobre los apoyos con la misma vigueta, sino siempre por corte en los extremos, estando la viga apeada o suspendida.
- Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma precaución anterior.
- En general, en primer lugar eliminaremos los voladizos.
- Si la vigueta es continua para dos crujías, antes del corte procederemos a apea el vano central de la crujía que no cortamos.
- Las losas armadas en una sola dirección se eliminarán cortando en franjas paralelas a la armadura principal, y si el armado es en dos direcciones, haciendo los cortes por recuadros.

### 7.2.3.2.- Demolición de escalera.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.**

- Con el tipo de escaleras estables, es oportuno efectuar la demolición de las rampas solamente después que se hayan acabado los trabajos en el piso respectivo, para poderlas utilizar para la circulación de los obreros
- En el caso de demoler escaleras, los peldaños volados, encajados en los muros vienen a encontrarse en equilibrio inestable cuando se elimina el trozo de muro superior; por lo tanto, se debe evitar subir entre ellos, a menos que se haya efectuado un adecuado apuntalamiento.
- En las demás escaleras desmontar, primero, el material de peldaños y rellenos.
- Cuando sean de peldaños volados, no desmantelar los elementos del muro donde se empotran, para evitar desprendimientos. Evitar subirse en ellos.
- Apear después las bóvedas, antes de iniciar los cortes.

## **c.- Medios de protección colectiva:**

- Apuntalamientos entablados cuajados bajo las losas.
- En su caso, redes toldo bajo las losas;

### 7.2.3.3.- Demolición de vigas y pilares.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud.**

- Una vez dejado al descubierto el esqueleto de la estructura, empezaremos por desmontar las vigas para terminar haciéndolo con los pilares.
- El descenso de los materiales desmontados se deberá hacer con medios apropiados y no dejándose caer desde el punto en que se ha operado.
- No se realizará ningún trabajo que pueda debilitar las vigas de los pisos mientras no se hayan terminado los trabajos que se efectúen encima de estos elementos estructurales.
- Se suspenderá o apeará previamente el elemento y luego procederemos como para las viguetas, cortando por los extremos.
- No se dejarán zonas en voladizos sin apuntalar.
- En el caso de los pilares, previamente habremos desmontado todo elemento que cargue sobre el soporte. Después cortaremos los hierros, si es de hormigón armado, de una de las caras, y por empuje o tracción tumbaremos el pilar, cortando después los hierros de la otra cara.
- Si es de madera o acero por corte de la base, y el mismo sistema anterior.

### 7.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Problemas de circulación interna (barros debido a mal estado de las pistas de acceso o circulación).
- Deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos por:
  - Interferencias con conducciones enterradas (gas, electricidad, agua)
  - Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad
  - Por alteraciones del corte, por exposición a la intemperie durante largo tiempo, por variación de la humedad del terreno (altas o bajas temperaturas, lluvias, etc.).
  - Por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindajes).
  - Por filtraciones.
  - Por afloramiento del nivel freático.
  - Por excavación bajo nivel freático.
  - Hundimiento del terreno por fallo del mismo sobre las cuevas existentes.
  - Grietas y estratificaciones del talud como consecuencia de la acción destructora de las aguas.
  - Permitir cargas excesivas en la coronación de los taludes y zanjas como consecuencia de acopio de materiales, circulación de maquinaria o desplazamientos de carga.
  - Por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).
  - Por soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- Caídas al vacío de personas.
- Caídas de personas al mismo nivel. (pisadas sobre objetos, terrenos sueltos y/o embarrados, terrenos angostos)
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre personas.

- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Partículas en los ojos.
- Sobre esfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Dermatitis por contacto con el terreno.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- En general, todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras, siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento (camiones o palas cargadoras),

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo, principalmente, el estado de las medianerías, cimentaciones, etc. de los terrenos colindantes, en particular los edificios, así como el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a los pilares y/a las construcciones anexas, con el fin de prever posibles movimientos indeseables. Cualquier anomalía se comunicará de inmediato a la Dirección de la Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.

De igual modo, se procederá con los frentes y paramentos verticales de una excavación.

- Se inspeccionarán por el Jefe de Obra el frente de avance y taludes laterales del vaciado, así como las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1,00 m., la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 2,00 m. del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Se señalará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante redes tipo tenis y barandilla de 0,90 m, con listón intermedio y rodapié próxima al borde de la excavación.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2,00 m del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte", construido expreso.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la D.F.
- En caso de presencia de agua en la obra, en particular por aparición del nivel freático, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes y/o cimentaciones próximas.
- La circulación de vehículos se realizará con una aproximación al borde de la excavación no superior a los 3,00 m.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras; se evitarán en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria y camiones; se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal si no fuera posible construir accesos separados.

- Se acotará el entorno dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras; quedará prohibido permanecer en el mismo espacio.
- Control de las paredes de la excavación, especialmente en tiempos de lluvia, heladas o cuando hayan sido suspendidos los trabajos más de un día por cualquier motivo.
- Se prohíbe la permanencia al pie de un frente de excavación recientemente abierto si antes no se ha saneado adecuadamente.
- Señalización de los pozos de cimentación, para evitar las caídas a su interior.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte, y la prohibición de sobrecargas.
- En los trabajos realizados en zanjas, la distancia mínima entre dos trabajadores será de un metro.
- La salida o entrada de camiones o máquinas de la obra será avisada a los usuarios de la vía pública por una persona distinta del conductor.
- Se cumplirán las normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la realización de los trabajos relativos a su propia seguridad.
- Los recipientes que contengan productos inflamables estarán herméticamente cerrados.
- No apilar material en las zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- En su caso, consolidación de bases de postes y torres contra el vuelco.
- Señalista de maniobras
- Vigilancia permanente del llenado de las cajas de los camiones
- Vigilancia permanente de que no se dormite a la sombra de los camiones estacionados.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Detectores de líneas y conducciones enterradas.
- Equipos de bombeo.
- Barandillas de borde de vaciado, zanjas y pozos.
- Cordón de balizamiento.
- Topes para camiones.
- Caminos de circulación peatonal mediante tablonos o palastros.
- Cables hidráulicos de cinturón.
- Balizamiento de líneas eléctricas con teodolito.
- Formación y conservación de un tope para vehículos, en riberas del río.
- Utilización de lonas cubrición de escombros.
- Utilización de camiones con asientos con absorción de vibraciones.
- Utilización de detectores de redes y servicios enterrados.
- Anclajes y cuerdas deslizadoras de seguridad.
- Cuerdas de guía segura de cargas.

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad
- Dediles reforzados con cota de malla.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Manoplas de goma y cuero
- Gafas de protección
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas impermeables

- Cinturón de seguridad por parte del conductor de la máquina.
- Chaleco reflectante

### 7.3.1.- Compactados.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Blindajes de aluminio moderno.
- Gunitados de seguridad y/o entibaciones y blindajes.

### 7.3.2.- Excavación de zanjas, zapatas y pozos.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes.**

- Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes (por descalce, colapso estructural, hundimientos, etc.)
- Asfixia (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno), en particular en el caso de pozos.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Gunitados de seguridad y/o entibaciones y blindajes.
- Pantallas contra las proyecciones.
- Viseras contra los objetos desprendidos.

### 7.3.3.- Carga de tierras.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Gunitados de seguridad y/o entibaciones y blindajes
- Barandillas al borde de taludes.
- Balizamiento de líneas eléctricas con teodolito
- Formación y conservación de un tope para vehículos, en borde de rampa.
- Tapas de tablonos de madera para los pilotes excavados no hormigonados.
- Barandillas y redes de delimitación del borde de las excavaciones.

## **7.4.- SANEAMIENTO Y POCERIA.**

### **a. Riesgos generales más frecuentes:**

- Problemas de circulación interna (barros debido a mal estado de las pistas de acceso o circulación).
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación del tajo.
- Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).
- Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior incorrecto).
- Deslizamientos y desprendimientos de tierras y/o rocas por:
  - Interferencias con conducciones enterradas (gas, electricidad, agua)
  - Por filtraciones.

- Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera
- Por alteraciones del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad
- Por variación de la humedad del terreno (altas o bajas temperaturas, lluvias, etc.).
- Por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindajes).
- Por afloramiento del nivel freático.
- Por excavación bajo nivel freático.
- Grietas y estratificaciones del talud como consecuencia de la acción destructora de las aguas.
- Permitir cargas excesivas en la coronación de los taludes y zanjas como consecuencia de acopio de materiales, circulación de maquinaria o desplazamientos de carga.
- Por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).
- Por soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- En general, todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Hundimiento del terreno por fallo del mismo sobre las cuevas existentes, derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera)
- Caídas al vacío de personas.
- Caídas de personas al mismo nivel (desorden de obra, pisadas sobre objetos, terrenos sueltos y/o embarrados, terrenos angostos.
- Caída de personas a distinto nivel. (entrar y salir de pozos y galerías de forma insegura, utilizar módulos de andamio, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc., caminar por las proximidades de un pozo en ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).
- Atrapamiento por derrumbamiento de tierras entre el encofrado y el trasdos de la pared del pozo o zanja.
- Caída de objetos sobre personas.
- Sobre esfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material. en particular por la canaleta de vertido.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión, golpes por péndulo de cargas suspendidas, cubo servido a gancho de grúa)
- Partículas en los ojos
- Dermatitis por contacto con el hormigón o con el terreno.
- Infecciones.
- Intoxicación por gases y asfixia (por gases de alcantarillado o falta de oxígeno).
- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado
- Los derivados de las operaciones de carga y descarga de madera para formación de encofrados:
- Los derivados del fallo de la entibación
- Los derivados de las operaciones de descarga y transporte de piezas o de módulos ya montados

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Señalización y ordenación de tráfico de maquinaria de forma visible y sencilla.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Vigilancia de que no se sobrecarge el borde de la excavación
- No apilar material en las zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos de proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- La excavación de pozos se realizará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos y/o galerías.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada, en prevención de derrumbamientos.
- Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación en prevención de estados de intoxicación o asfixia.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en caso de emergencia.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases.
- La detección de gases se efectuará mediante lámparas de minero.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos.
- En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación.
- En caso de detección de gases nocivos el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la D.F.
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.
- Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.
- El torno se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles.
- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.
- El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2,00 m. de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal.
- Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar los hundimientos por sobrecarga.
- Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2,00 m.; utilización de señalistas
- No se utilizarán los codales para entrar y salir de la zanja;

### **c- Medios de protección colectiva**

- Protección y señalización de las zanjas y pozos de saneamiento (barandillas y redes de delimitación del borde).
- Pasarelas
- Viseras interiores en el pozo
- Barandillas perimetrales en el acceso
- Enablado contra los deslizamientos en rededor del torno o maquinillo de extracción
- Cuerda fiadora de posición del frente, para localización de posibles accidentados
- Portátiles contra las deflagraciones
- Protector del disco de la sierra circular
- Balizamiento de líneas eléctricas con teodolito
- Tapas de tablonos de madera para los pozos y zanjas no tapados

### **d.- Equipos de protección individual:**

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales
- Trajes impermeables.
- Casco homologado con equipo de iluminación autónoma
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Manoplas de goma y cuero
- Gafas de protección
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma.

#### 7.4.1.- Inst. de tuberías.

##### **a.- Normas generales:**

- No se utilizarán los codales para entrar y salir de la zanja;
- Detectores de conductos enterrados; aparajos de seguridad para la instalación de tuberías iluminación
- Utilización de blindajes metálicos

## 7.5.- CIMENTACIONES.

### a.- Riesgos generales más frecuentes.

Se pondrá especial atención a los siguientes riesgos sin que esta enumeración pueda entenderse como limitativa:

- Problemas de circulación interna (barros debido a mal estado de las pistas de acceso o - circulación).
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación del tajo.
- Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).
- Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior incorrecto).
- Deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas por:
  - Interferencias con conducciones enterradas (gas, electricidad, agua)
  - Por filtraciones.
- Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera
- Por alteraciones del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad
- Por variación de la humedad del terreno (altas o bajas temperaturas, lluvias, etc.).
- Por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindajes).
- Por afloramiento del nivel freático.
- Por excavación bajo nivel freático.
- Grietas y estratificaciones del talud como consecuencia de la acción destructora de las aguas.
- Permitir cargas excesivas en la coronación de los taludes y zanjas como consecuencia de acopio de materiales, circulación de maquinaria o desplazamientos de carga.
- Por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).
- Por soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- En general, todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Hundimiento del terreno por fallo del mismo sobre las cuevas existentes.
- Caídas al vacío de personas.
- Caídas de personas al mismo nivel. (desorden de obra, pisadas sobre objetos, en - particular sobre ferralla, terrenos sueltos y/o embarrados, terrenos angostos.
- Caída de personas a distinto nivel. (entrar y salir de forma insegura, utilizar módulos de andamio, caminar o permanecer sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas o usando éstas de forma insegura, empujón por el cubo de transporte del hormigón)
- Atrapamiento por derrumbamiento de tierras entre el encofrado y el trasdos del muro.
- Caída de objetos sobre personas.
- Contactos directos con la energía eléctrica (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).
- Contactos directos con la energía eléctrica (trabajos bajo catenarias de líneas de conducción eléctrica o de ferrocarriles).
- Sobre esfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material. en particular por la canaleta de vertido.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión, golpes por péndulo de cargas suspendidas, cubo servido a gancho de grúa)
- Partículas en los ojos, en particular proyección de hormigón

- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

## **b. – Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Vigilancia permanente del comportamiento del terreno circundante y de los encofrados
- Vigilancia permanente del apilado seguro de la madera
- Vigilancia permanente del estado de los puntales
- Utilización de escaleras de mano de tijera y de bates emplintadas y flejadas para el transporte de cargas a gancho de grúa
- Estabilización de puntales mediante trípodes comercializados.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interno de la obra.
- El capataz o encargado revisará el perfecto estado de seguridad de las protecciones, entibaciones, etc.
- Se realizará el acopio de materiales necesarios, madera, armaduras.
- Se mantendrá una esmerada limpieza durante esta fase, eliminando antes del vertido de hormigón los clavos, restos de madera, alambres, etc.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura), con barandilla.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la zanja, se colocarán plataformas formadas por un mínimo de tres tablones trabados /60 cm de anchura, dispuestos perpendicularmente a la zanja.
- Una vez realizada la excavación de zanjas y pozos se procederá a la colocación de armaduras y se comenzará el hormigonado utilizando camiones hormigonera.
- Se debe tener presente que la prevención que a continuación se describe debe ir en coordinación con la prevista durante el movimiento de tierras efectuado en el momento de su puesta en obra.
- Se preverán tajos de mantenimiento de las protecciones del movimiento de tierras. Cuando deban desmontarse estas se señalarán tajos de protección.
- El vibrado se realizará desde el exterior de la zanja.
- La realización de los trabajos será por personal cualificado.
- Se delimitarán de forma clara las áreas de acopio de material.
- La salida o entrada de camiones o máquinas de la obra será avisada a los usuarios de la vía pública por una persona distinta del conductor.
- La permanencia de personas junto a las máquinas en movimiento estará especialmente prohibida.

## **c.- Medios de protección colectiva:**

- Vallado de obra.
- Señales.
- Gunitados de seguridad y/o entibaciones y blindajes.
- Barandillas al borde de taludes
- Balizamiento de líneas eléctricas con teodolito
- Formación y conservación de un tope para vehículos, en borde de rampa.
- Tapas de tablones de madera para los pilotes excavados no hormigonados.
- Barandillas y redes de delimitación del borde de las excavaciones.

#### **d.- Protecciones individuales:**

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Mono de trabajo y trajes impermeables.
- Casco homologado.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Manoplas de goma y cuero
- Gafas de protección
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturón de seguridad por parte del conductor de la máquina.

#### **7.5.1.- Modos de verter el hormigón.**

##### **7.5.1.1.- Vertido de hormigones por bombeo.**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída desde altura (empuje de la manguera de expulsión, inmovilización incorrecta del sistema de tuberías, castilletes peligrosos de hormigonado).
- Sobreesfuerzos (manejo de la manguera).

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo de dos a la vez, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, evitando accidentes por tapones y sobrepresiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de dosificación, para evitar posibles atoramientos o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
  - Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la D.F.
  - Vigilancia permanente del cumplimiento de sujeción suficiente de la boca de vertido.

## 7.5.2.- Trabajos auxiliares.

### 7.5.2.1.- Encofrados y desencofrados.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída desde altura de los encofradores por empuje durante el penduleo de la carga.
- Caída de personas a distinto nivel, al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, o jácenas.
- Caída de personas al mismo nivel (obra sucia, desorden).
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables (ausencia de patés, presencia de desencofrantes).
- Dermatitis por contacto con desencofrantes.
- carga al hombro de objetos pesados.
- Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).

#### **b. – Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Se prohíbe la permanencia de personas en las zonas de batida de cargas durante las operaciones de izado.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

### 7.5.2.1.1.- En madera.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída de tableros, tablas y tablones sobre las personas por apilado incorrecto de la madera.
- Vuelco de las primeras crujiás de puntales y sopandas (no utilizar trípodes de estabilización de puntales).
- Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.
- Caída desde altura de los paquetes de madera o de los componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa (tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).
- Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado (impericia, ausencia de elementos de retención).
- Caída de personas desde altura por los bordes o huecos del forjado.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.
- Proyección violenta de partículas (sierras de disco, viento fuerte).
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular (ausencia o neutralización de la - protección del disco).
- Electrocuación por anular las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables (ausencia de patés, presencia de desencofrantes) o por caminar o permanecer sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Plataformas voladas y entablado continuo de seguridad (o redes sobre horca).
- Cuerdas de guía segura de cargas.

### **7.5.2.2.- Vibrado**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

### **7.6.- ESTRUCTURA.**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Problemas de circulación interna.
- En general, todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel por encontrar suelos húmedos o mojados desorden de obra, pisadas sobre objetos, en particular sobre ferralla.
- Caídas al vacío de personas por el borde o huecos de forjado.
- Desprendimiento de cargas suspendidas a gancho de grúa (eslingado sin garras o sin mordazas).
- Caída de personas a distinto nivel. (entrar y salir de forma insegura, utilizar módulos de andamio, empujón por penduléo de la carga de sustentación del gancho de la grúa castilletes o escaleras inseguras, caminar sobre la ferralla, trepar por los encofrados, hormigonar apoyado directamente sobre los encofrados, uso de puentes de tablón, ritmos de trabajo elevados).
- Caída de objetos sobre personas.
- Sobre esfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material en particular por la canaleta de vertido.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas, en particular por utilizar la sierra circular (ausencia o anulación de la protección del disco de corte), (por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión; golpes por penduleo de cargas suspendidas, cubo servido a gancho de grúa).
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura)
- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución)

#### Riesgos ocasionados por uso de soldadura por arco eléctrico:

- Quemaduras (por uso del oxicorte o de la soldadura eléctrica).
- Radiaciones de soldadura por arco eléctrico.
- Explosión de botellas de gases licuados (botellas tumbadas con vertidos de acetona, insolación de botellas).
- Intoxicación por gases metálicos (soldadura sin absorción localizada en lugares cerrados)
- Desprendimiento y caída de botellas de gases licuados, durante el transporte a gancho de grúa

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Vigilancia del acopio seguro de cargas
- Utilización de bateas emplintadas y flejadas para el transporte de cargas a gancho de grúa
- Manejo correcto de la grúa y de las cargas.
- Se delimitarán de forma clara las áreas de acopio de material.
- Se prohíbe concentrar cargas sobre vanos. Los acopios se realizarán en las proximidades de los muros, o soportes, y si ello no fuera posible se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados.
- Estará prohibido el uso de cuerdas de banderola de señalización como protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- No se trabajará cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km./h. ni en la misma vertical que otros operarios sin protección.
- Las barandillas, del tipo indicado en los planos, se irán desmontando y acopiando en lugar seco y protegido.
- El personal no estará bajo cargas suspendidas de la grúa
- Se establecerán cables de seguridad amarrados a elementos sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- Se prohíbe la utilización de borriquetas en bordes de forjado, sin las protecciones adecuadas.
- La salida o entrada de camiones o máquinas de la obra será avisada a los usuarios de la vía pública por una persona distinta del conductor.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interno de la obra.
- La empresa constructora acreditará ante la Dirección Facultativa, mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.
- Detección precoz por reconocimiento médico de casos de vértigo
- La permanencia de personas junto a las máquinas en movimiento estará especialmente prohibida.
- Vigilancia de que se mantiene en posición el protector de la sierra de disco, de que no se anulan las protecciones eléctricas, del estado de las mangueras de alimentación eléctrica
- A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas.
- Las redes de malla rómbica serán del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra mediante cuerdas. Para mayor facilidad del montaje de las redes, se preverán a 10 cm del borde del forjado unos enganches de acero, colocados a 1 m entre sí, para atar las redes por su borde inferior y unos huecos de 10 x 10 cm, separados como máximo 5 m, para pasar por ellos los mástiles.
- Prohibido caminar sobre las platabandas
- En proximidad de líneas eléctricas de A.T. en carga y para evitar el contacto con herramientas, máquinas, equipos, etc., se adoptarán las medidas adecuadas para mantener una distancia de seguridad en función del voltaje entre las líneas eléctricas y cualquier elemento material o personas que pudieran aproximarse en el transcurso del montaje.
- Utilización de guindolas de soldador y escaleras de mano
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

- Se dispondrán accesos protegidos, fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo, en particular, la salida del recinto de obra hacia la zona de instalaciones sanitarias y comunes, que estará protegida con una visera de madera.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.
- Se instalarán las señales de:
  - Uso obligatorio del casco.
  - Uso obligatorio de botas de seguridad.
  - Uso obligatorio de guantes.
  - Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
  - Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
  - Peligro de caída de objetos.
  - Peligro de caída al vacío.

### **c- Medios de protección colectiva**

- La salida del recinto de obra, hacia la zona de vestuarios, comedor, etc. estará protegida con una visera de madera, capaz de soportar una carga de al menos  $600 \text{ kg/m}^2$ .
- Todos los huecos, tanto horizontales, como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90 m. de altura, tabla intermedia y una tercera de 0,20 m. formando rodapié.
- Anclajes en los estribos, para cinturones de seguridad y cuerdas de seguridad
- Utilización de cuerdas de guía segura de cargas.
- Plataformas voladas y entablado continuo de seguridad
- Protector del disco de la sierra
- Redes sobre horca o sobre bandeja ambas con barandillas
- Oclusión de huecos con tapas de madera al retirar el entablado inferior
- Patés en las rampas de encofrar

### **d.- Equipos de protección personal**

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Manoplas de goma y cuero
- Gafas de protección
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles impermeables
- Botas de goma con plantilla antipunzonamiento
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de seguridad impermeables de media caña
- Cinturón de seguridad y dispositivo anticaídas
- Los utilizados por soldadores.

## 7.6.1.- Clasificación según el material.

### 7.6.1.1.- Hormigón.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Partículas en los ojos, en particular proyección de hormigón

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Se mantendrá una esmerada limpieza durante esta fase, eliminando antes del vertido de hormigón los clavos, restos de madera, alambres, etc.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz o encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.

### 7.6.1.1.1.- Forjados

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes**

- Caídas a distinto nivel por:
  - ausencia de entablado inferior.
  - caminar sobre las viguetas, especialmente sobre semiviguetas.
  - pisar sobre las bovedillas.
  - montar bovedillas recogidas en lance.
  - empuje por penduleo de las viguetas durante las maniobras de recepción a gancho de grúa.
  - fallo del apuntalamiento.
  - fallo de los encofrados de los zunchos.
  - vientos fuertes.
  - empuje por cargas suspendidas a gancho de grúa.
  - intentar parar la carga con las manos, sin utilizar cuerdas de guía segura de cargas.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- El hormigonado de forjados se realizará desde tabloneros organizando plataformas de trabajo sin pisar las bovedillas.
- Las bovedillas que queden pegadas se desprenderán mediante uña metálica desde un castillete de hormigonado.

#### **c- Medios de protección colectiva**

- Entablado cuajado de madera para apoyo, soporte de viguetas y bovedillas.

### 7.6.1.1.2.- Forjados

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las escaleras.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un tránsito más seguro en esta fase y evitar deslizamientos.

### 7.6.2.- Trabajos auxiliares:

#### 7.6.2.1.- Hormigonado.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Se prohíbe la permanencia de operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que impedirá que se realicen maniobras inseguras.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y de cualquier elemento vertical, se realizará desde castilletes de hormigonado.
- El hormigonado de forjados se realizará desde tablonas, organizando plataformas de trabajo, sin pisar las bovedillas.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas o vigas, se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.
- La cadena de cierre del acceso de la torreta o castillete de hormigonado permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- Las torretas que se empleen para el hormigonado de pilares serán de base cuadrada o rectangular, dispondrán de barandillas y rodapié, y entre ambos un listón o barra.
- Los vibradores eléctricos irán con disyuntor diferencial y toma de tierra a través del cuadro general.
- En cualquier caso, el vertido y el vibrado de hormigón se realizará desde andamios construidos para tal efecto, o desde el propio elemento en construcción, sobre pasos dispuestos convenientemente para facilitar el acceso.
- En caso de llevar ruedas, irán dotadas de sistemas de frenado y para su acceso llevarán una escalera sólidamente fijada.
- Se utilizarán plataformas de tránsito sobre forjados recién hormigonados

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Torreta de hormigonado con barandilla, estabilidad y resistencia suficientes
- Plataformas de tránsito.

#### 7.6.2.1.1.- Hormigonado de losas armadas.

##### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).

##### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Pasarelas voladas
- En tablado continuo de seguridad bajo el forjado.

#### 7.6.2.1.2.- Hormigonado de losas armadas encofradas con mesas.

##### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).

#### 7.6.2.1.3.- Vertido de hormigones por bombeo.

##### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída desde altura (empuje de la manguera de expulsión, inmovilización incorrecta del sistema de tuberías, castilletes peligrosos de hormigonado).
- Sobreesfuerzos (manejo de la manguera).

##### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Cuando se empleen bombas para hormigonar se hará un uso correcto de ella eliminando presiones ante atascos.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez, de dos operarios para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, evitando accidentes por tapones y sobrepresiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de dosificación, para evitar posibles atoramientos o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la D.F.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de sujeción suficiente de la boca de vertido

### 7.6.2.2.- Otras operaciones.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes toldo.
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Cuerda de guía segura de carga.
- Utilización de castilletes pareados de seguridad regulables en altura.
- Mantas de recogida de gotas de soldadura.
- Carros portabotellas.

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Yelmo de soldador

## 7.7.- CUBIERTAS.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

En general:

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por rodar por la pendiente, por encontrarse con huecos horizontales, etc.)
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos (martillos neumáticos).
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Dermatitis por contacto con morteros, pastas y/o escayolas.
- Quemaduras
- Hundimiento de la cubierta por exceso de peso en el acopio de materiales
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Caída de altura de escombros:
- Caída hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Orden al realizar el montaje, de manera descendente para poder estar protegidos con las plataformas voladas de seguridad.
- Construcción inmediata de los petos perimetrales y desmontaje de las pasarelas voladas de seguridad
- Los elementos de cubrición se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas, en prevención de derrames innecesarios.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados en los cerramientos, en la coronación de los mismos, bajo cota de alero o canalón y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida a base de tableros de madera trabados para formar planos de trabajo, la barandilla sobrepasará un metro la cota límite del alero. La red de seguridad se colocará tensa y cogida fuertemente al andamio, formando barandilla.
- Utilización de encimbrados de seguridad
- Es importante evitar la permanencia de trabajadores en niveles inferiores al de los trabajos en cubierta.
- La ubicación de los acopios en cubierta se realizará según su uso inmediato.
- Las bateas se recibirán en el tajo mediante cabos, nunca directamente.
- Los rollos de la tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los rastreles de madera de recepción de teja se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o desplazamientos seguros.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten fuertes vientos (60 km./h) que puedan comprometer la estabilidad de los operarios o puedan desplazar los materiales. También se suspenderán si se producen heladas, nevadas o lluvias que hagan deslizantes las superficies.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados en los cerramientos, en la coronación de los mismos, bajo cota de alero o canalón y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida a base de tableros de madera trabados para formar planos de trabajo, la barandilla sobrepasará un metro la cota límite del alero. La red de seguridad se colocará tensa y cogida fuertemente al andamio, formando barandilla.
- Orden de realizar el montaje tras concluir la instalación de las plataformas voladas de seguridad
- Utilización de un señalista de maniobras
- Todos los huecos del forjado horizontal permanecerán tapados con mallazo metálico, durante la ejecución de los tabiquillos palomeros.
- El acceso a los planos inclinados se realizará por huecos no inferiores a 50x70 cm., mediante escaleras de mano que sobrepasen un metro de altura a salvar.
- La escalera se apoyará en la cota horizontal más elevada, al objeto de paliar en lo posible sensaciones de vértigo.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada, se resolverá mediante pasarelas emplintadas, con barandilla reglamentaria, de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo entre planos inclinados, se ejecutará sujetos con los cinturones de seguridad a los cables de acero tendidos entre puntos fuertes de la estructura.
- Se extremarán las precauciones referidas al uso de cinturones de seguridad, que se fijarán siempre a puntos sólidos, concretamente, entre puntos anclados fuertemente se colocarán cables de seguridad donde amarrar dichos cinturones.

### **b.1.- Preparación del tajo.**

- Realización de trabajos por personal experto en estas tareas y que previamente haya superado un reconocimiento médico específico.
- Conocimiento previo del estado de los elementos de cubrición y modo de fijación de los mismo, así como de la altura del plano de trabajo y tipo de estructura.
- Informar al ejecutor de las zonas de mayor riesgo, tales como estructura en mal estado, líneas eléctricas, etc., o de obstáculos que supongan peligro para el mismo
- Iluminación artificial en zona de trabajo si fuera preciso.
- Elección de acceso adecuado.

### **b.2.- Colocación del material.**

- Utilización de medios de elevación mecánica para la subida de materiales.
- Verificar el buen estado de los elementos de maniobra de izado y descenso de cargas.
- Para transitar de forma segura por la cubierta se deberá hacer mediante pasillos o superficies de circulación con las garantías de seguridad necesarias.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Puntales metálicos telescópicos y, en su caso, tablonos para apeos.
- Andamios modulares metálicos.
- Pantallas y viseras antiimpactos.
- Pasarelas antiimpactos.
- Plataformas voladas, de seguridad.
- Plataformas metálicas sobre andamios metálicos modulares apoyados en forjados inferiores.
- Tolvas y contenedores para evacuación de escombros.
- Entablados cuajados horizontales contracaidas a nivel inferior.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Cuerdas fiadores para cinturones de seguridad, anclajes de seguridad.
- Cuerdas deslizantes para cinturones de seguridad; deslizadores paracaídas.
- Cuerdas guías de cargas.

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Guantes de goma o caucho.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad

### 7.7.1.- Inclinada.

## 7.8.- CERRAMIENTOS.

### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- En general, todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas.
- Caídas al vacío de personas.
- Caídas de personas al mismo nivel. (desorden de obra, pisadas sobre objetos, pavimento resbaladizo)
- Caída de personas a distinto nivel. (entrar y salir de forma insegura, utilizar módulos de andamio, empujón por la carga que lleve el gancho de la grúa, penduleo de andamios, caída por huecos de puertas y/o ventanas)
- Caída de objetos sobre personas.
- Explosión de botellas de gases licuados (botellas tumbadas con salida de acetona, insolación de botellas).
- Intoxicación (soldadura sin absorción localizada en lugares cerrados).
- Intoxicación por gases metálicos (soldadura sin absorción localizada en lugares cerrados)
- Sobre esfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión, golpes por péndulo de cargas suspendidas, cubo servido a gancho de grúa, por no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas, por trepar por las vigas o caminar sobre ellas sin protección, durante el montaje del cerramiento)
- Partículas en los ojos por cortes de piezas, pulido de cortes, picado de cordones de soldadura, amolado con radial
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Dermatitis por contacto con morteros, pastas y/o escayolas.
- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos, principalmente afecciones de las vías respiratorias.

### b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Las rampas de escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares o machones de fábrica, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras y de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- En los cerramientos retranqueados y durante su ejecución, se instalarán barandillas resistentes con rodapié, a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetas, que es uno de los medios auxiliares más empleados en estos trabajos.
- Instalación de protecciones para cubrir huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen estos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 90 cm y 45 cm de altura provistas de rodapié, de 15 cm debiendo resistir 150 kg/ml, y sujetas a los forjados por medio

- de los husillos de los pies derechos metálicos, no "usándose" nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
  - Los huecos de una vertical serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones del suelo.
  - De igual manera, los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramientos, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
  - Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
  - Aparejos seguros para el izado y desprendimiento de cargas a gancho.
  - Todas las zonas en la que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
  - Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para una instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
  - El material se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura con las que lo suministra el fabricante y en el interior de las plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte. para evitar los riesgos por derrame de la carga; se elevará con grúa y se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
  - Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
  - Se prohíbe concentrar cargas sobre vanos. Los acopios se realizarán en las proximidades de los muros de carga y pilares, y si ello no fuera posible se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados.
  - Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachada, huecos o patios, se evacuarán diariamente mediante bajantes de vertido montadas a tal efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
  - Si se llega a acumular una gran cantidad de estos elementos, se apilarán junto a pilares, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
  - La seguridad propia de los elementos auxiliares, especialmente en andamios, borriquetas, barandillas, etc.
  - La realización de estos trabajos no se efectuará por un solo operario.
  - Instalación de marquesinas para la protección contra la caída de objetos.
  - A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
  - Se prohíbe levantar hastiales de gran supercie bajo régimen de vientos fuertes.
  - Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
  - Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existiese un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
  - Se prohíbe saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares a los andamios colgados o viceversa.
  - Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
    - Anchura: mínimo 90 cm.

- Huella: mayor de 23 cm.
- Contrahuella: menor de 20 cm.

### **c.- Medios de protección colectiva**

- Plataformas voladas perimetrales de seguridad
- Apuntalamiento de seguridad contra el vuelco de piezas
- Cuerdas y anclajes para cinturones de seguridad
- Cuerdas de guía segura de cargas
- En vías públicas, señalización vial

### **d.- Equipos de protección individual:**

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Manoplas de goma y cuero
- Gafas de protección
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero ajustados, loneta impermeabilizada o caucho natural.
- Botas de seguridad
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturones de seguridad
- Cinturón portaherramientas
- chaleco reflectante

## **7.9.- ALBAÑILERIA.**

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- En general, todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas.
- Caídas al vacío de personas.
- Caídas de personas al mismo nivel. (desorden de obra, pisadas sobre objetos, pavimento resbaladizo)
- Caída de personas a distinto nivel. (entrar y salir de forma insegura, utilizar módulos de andamio, empujón por la carga que lleve el gancho de la grúa, penduleo de andamios, caída por huecos de puertas y/o ventanas)
- Caída de objetos sobre personas.
- Sobre esfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión, golpes

- por péndulo de cargas suspendidas, cubo servido a gancho de grúa, por no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas)
- Partículas en los ojos por cortes de piezas, pulido de cortes, picado de cordones de soldadura, amolado con radial
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Dermatitis por contacto con pastas, morteros y/o escayola.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Orden al realizar el montaje, de manera descendente para poder estar protegidos con las plataformas voladas de seguridad.
- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir los diversos materiales en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización.
- En los huecos de forjados y de cerramientos, se instalarán barandillas resistentes con rodapié, a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetas, que es uno de los medios auxiliares más empleado en estos trabajos.
- La seguridad propia de los elementos auxiliares, especialmente en andamios, borriquetas, barandillas, etc.
- La realización de estos trabajos no se efectuará por un solo operario.
- Andamios y plataformas con barandillas de protección.
- Las rampas de escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares o machones de fábrica, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras y de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Los andamios sobre rampas tendrán la superficie horizontal, y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas en prevención del riesgo de caída al vacío.
- Se prohíbe concentrar cargas sobre vanos. Los acopios se realizarán en las proximidades de los muros de carga y pilares, y si ello no fuera posible se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachada, huecos o patios, utilizándose para el vertido bajantes montadas al efecto.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante bajantes de vertido montadas a tal efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Si se llega a acumular una gran cantidad de estos elementos, se apilarán junto a pilares, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
  - Anchura: mínimo 90 cm.

- Huella: mayor de 23 cm.
- Contrahuella: menor de 20 cm.
- El material de cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura con las que lo suministra el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente, sin romper los flejes y en el interior de las plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada se transportará con grúa y se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

#### **c.- Medios de protección colectiva.**

- Apuntalamiento de seguridad contra el vuelco de piezas
- Cuerdas y anclajes para cinturones de seguridad
- Cuerdas de guía segura de cargas
- Elementos de protección contra el riesgo eléctrico
- Señales de riesgos en el trabajo

#### **d.- Equipos de protecciones individuales:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Manoplas de goma y cuero
- Gafas de protección
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero ajustados, loneta impermeabilizada o caucho natural.
- Botas de seguridad
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturones de seguridad
- Chaleco reflectante

### 7.9.1.- Falsos Techos.

#### 7.9.1.1.- Escayola.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del cuelgue se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.

### 7.9.2.- Revocos, enfoscados, guarnecidos.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados de techo tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.

## **7.10.- SOLADOS (i/peldaños, albardillas y vierteaguas).**

### **a.- Riesgos generales mas frecuentes:**

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por rodar por la pendiente en peldañado de escaleras, por encontrarse con huecos horizontales, etc.)
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, en particular tras el pulido, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Dermatitis por contacto con mortero o pastas.
- Quemaduras
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Caída de escombros hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.

### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Para los trabajos de colocación de las piezas de los peldaños y rodapié, se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté, trabajando, para anular los efectos de la caída de materiales.
- Se pondrá especial atención al manejo de las herramientas cortantes.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de vertido.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente sobre los huecos de fachada.
- El peldañado de escaleras se hará desde un punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubieren desmontado las barandillas de seguridad.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Deberán de acortarse las zonas en fase de pulido para evitar los resbalones indeseables.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.

### **c.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Guantes de goma o caucho.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Rodilleras impermeables almohadillas.
- Polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)

## **7.11.- CHAPADOS Y ALICATADOS.**

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas del personal a distinto nivel, principalmente por encontrarse con huecos horizontales sin proteger.)
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos (martillos neumáticos).
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Dermatitis por contacto con mortero y pastas.
- Quemaduras
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Caída del escombro hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.

## **b.- Normas básica generales de seguridad y salud**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- La zona de trabajo estará limpia y ordenada, con suficiente luz, con un mínimo de 100 lux, natural o artificial ,a un altura de 2,00 m. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados por 24 V.
- Se pondrá especial atención al manejo de las herramientas cortantes.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de vertido.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente sobre los huecos de fachada.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- El corte de piezas deberá hacerse cuando estén húmedas, evitando afecciones respiratorias y, si es posible, en lugares abiertos. En caso de utilizarse sierra de disco para el corte de piezas, se aplicará las normas establecidas para su uso.
- Las cajas de plaqueta se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, para evitar las sobrecargas innecesarias.

## **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.

## **d.- Protecciones individuales:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Mascarilla de protección contra los disolventes
- Gafas de protección
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Rodilleras impermeables almohadillas.
- Polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)

## 7.12.- CARPINTERIAS.

### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales, montaje de carpintería en fachadas, puertas de ascensor, montaje de biondas, barandillas, etc.).
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos (martillos neumáticos).
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas ( punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

### 7.12.1.- Carpintería de aluminio

### b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Si hubiese que retirar alguna protección al colocar los cercos de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- Los precercos, así como cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés, etc., se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre, y en su caso, hasta una plataforma de trabajo o montacargas. Una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los acopios de carpintería se ubicarán en los lugares indicados en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Los precercos, cercos, etc., se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñamiento etc. sea seguro.
- Se barrerán los tajos conforme se reciban y eleven los tabiques, para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Los recortes producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las bajantes de vertido.

- El recibido de cercos y cuelgue de hojas de puertas y ventanas se realizará por al menos una cuadrilla de operarios, de forma que puedan ser evitados los posibles equilibrios y vuelcos que puedan ocasionar golpes y caídas.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutará siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares

#### **d.- Equipos de protección individual**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Gafas de protección
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)

### **7.12.2.- Carpintería de PVC y poliuretano.**

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Si hubiese que retirar alguna protección al colocar los cercos de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- Los precercos, así como cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés, etc., se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre, y en su caso, hasta una plataforma de trabajo o montacargas. Una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

- Los precercos, cercos, etc., se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuanamiento etc. sea seguro.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las bajantes de vertido.
- Se barrerán los tajos conforme se reciban y eleven los tabiques, para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- El recibido de cercos y cuelgue de hojas de puertas y ventanas se realizará por al menos una cuadrilla de operarios, de forma que puedan ser evitados los posibles equilibrios y vuelcos que puedan ocasionar golpes y caídas.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.
- Los acopios de carpintería se ubicarán en los lugares indicados en los planos, para evitar accidentes por interferencias.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.

### 7.12.3.- Carpintería de madera.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Si hubiese que retirar alguna protección al colocar los cercos de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- Cuando las maderas no se vayan a emplear al momento, se limpiarán de puntas y se almacenarán.
- Los precercos, así como cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés, etc., se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre, y en su caso, hasta una plataforma de trabajo o montacargas. Una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares indicados en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Los precercos, cercos, etc., se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñamiento etc. sea seguro.
- Se barrerán los tajos conforme se reciban y eleven los tabiques, para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las bajantes de vertido.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, únicamente el tramo necesario. Una vez pasados los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El recibido de cercos y cuelgue de hojas de puertas y ventanas se realizará por al menos una cuadrilla de operarios, de forma que puedan ser evitados los posibles equilibrios y vuelcos que puedan ocasionar golpes y caídas.
- Los paquetes de lamas de madera se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.
- Si por alguna razón justificada los transportase un solo operario irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutará siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)

## **7.13.- CERRAJERIA.**

### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Si hubiese que retirar alguna protección al colocar los cercos de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- Los precercos, así como cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés, etc., se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre, y en su caso, hasta una plataforma de trabajo o montacargas. Una vez en la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Los precercos, cercos, etc., se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, acuñamiento etc. sea seguro.
- Se barrerán los tajos conforme se reciban y eleven los tabiques, para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las bajantes de vertido.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, únicamente el tramo necesario. Una vez pasados los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm.

- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
  - El recibido de cercos y cuelgue de hojas de puertas y ventanas se realizará por al menos una cuadrilla de operarios, de forma que puedan ser evitados los posibles equilibrios y vuelcos que puedan ocasionar golpes y caídas.
  - Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
  - Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutará siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
  - Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)

## 7.14.- VIDRIERIA.

### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales.
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Caída de personas desde altura (montaje de vidrio en cerramientos exteriores, muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos (martillos neumáticos).
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas ( punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte, ubicación manual del vidrio y corte para ajuste.
- Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o en acopio interno o externo
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

### b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Se prohíben los trabajos con vidrio en esta obra, en régimen de temperaturas inferiores a los 0°.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.
- Utilización de bateas con plintos y flejes
- Vigilancia permanente del estado de los martillos, punteros y conexiones de las mangueras
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas y señalizadas convenientemente.
- Si hubiese que retirar alguna protección, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- El encargado de seguridad se cerciorará de que los pasillos y "camino internos" a seguir con el vidrio, estén siempre libres de obstáculos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Las planchas de vidrio transportadas "a mano" se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- Cuando el transporte de vidrio deba hacerse "a mano" por caminos poco iluminados, o a contraluz los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.
- Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, la que da hacia la ventana, por una barandilla sólida de 90

- cm de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto en los planos.
  - En las operaciones de almacenamiento transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, sobre durmientes de madera y en aquellos lugares que en los planos aparezcan destinados para ello.
  - El lugar de almacenamiento se señalizará y estará libre de otros materiales.
  - Los vidrios de dimensiones grandes se montarán con la ayuda de ventosas.
  - La colocación se realizará siempre desde dentro del edificio.
  - Se pintarán los cristales una vez colocados y se retirarán los fragmentos de vidrios ya cortados lo antes posible.
  - A nivel de calle se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
  - Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalaciones de vidrio.
  - Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
  - El vidrio presentado en la carpintería correspondiente , se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
  - Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
  - Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Casco homologado.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo105
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero, manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)

## 7.15.- PINTURAS Y BARNICES.

### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales, montaje de carpintería en fachadas, puertas de ascensor, montaje de biondas, barandillas, etc.).
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos (martillos neumáticos).
- Proyección violenta de partículas de pintura a presión (gotas de pintura, motas de pigmentos, cuerpos extraños en ojos).
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas ( punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Dermatitis por contacto con sustancias corrosivas
- Quemaduras

### b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.).
- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas con pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte y otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado de polvo químico seco.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados, alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.

- El almacén de pinturas, si tuviesen riesgo de ser inflamables, se señalizará mediante una señal de "¡PELIGRO DE INCENDIO!" y un cartel con la leyenda "PROHIBIDO FUMAR".
- El almacén de pinturas estará protegido contra incendios mediante un extintor polivalente de polvo químico seco, ubicado junto a la puerta de acceso.
- Para la pintura de fachadas se tendrá en cuenta lo referido en el apartado correspondiente de andamios.
- Se procurará una ventilación adecuada en los lugares donde se realicen los trabajos.
- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del calor y del fuego.

#### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)

### **7.16.- INSTALACION DE FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS.**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas ( punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.

- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Todos aquellos ocasionados como consecuencia de la utilización de soldaduras.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Se limpiarán los escombros conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Si hubiese que retirar alguna protección, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Se tendrán en cuenta las normas a aplicar por el uso de soldaduras.
- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndose horizontales sino ligeramente levantados por delante.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los lugares donde se suele trabajar con plomo estarán bien ventilados.
- Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno o gases estarán aislados, dotados de extintor de incendios y bien ventilados. No se encenderán lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar en la vertical las conducciones se rodearán de barandillas en todas las plantas, que se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- Las instalaciones en balcones y terrazas se ejecutarán una vez levantados los petos o instaladas las barandillas definitivas, evitando caídas desde alturas.

## **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares
- Extracción forzada en el banco de soldadura

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Casco homologado.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)
- Calzado aislante.

#### 7.16.1.- Limas.

##### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- La instalación de limahoyas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.

#### 7.16.2.- Aparatos sanitarios.

##### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- El transporte de material sanitario a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado, no dejándola abandonada; se retirarán los cascotes en caso de roturas.
- El transporte de material sanitario será directamente desde el lugar de acopio hasta su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.
- La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.

## 7.17.- INSTALACION DE GAS.

### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas ( punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Todos aquellos ocasionados como consecuencia de la utilización de soldaduras.

### b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Se limpiarán los escombros conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Si hubiese que retirar alguna protección, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Se tendrán en cuenta las normas a aplicar por el uso de soldaduras.
- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndose horizontales sino ligeramente levantados por delante.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los lugares donde se suele trabajar con plomo estarán bien ventilados.
- Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno o gases estarán aislados, dotados de extintor de incendios y bien ventilados. No se encenderán lámparas de soldar cerca de material inflamable.

- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar en la vertical las conducciones se rodearán de barandillas en todas las plantas, que se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- Las instalaciones en balcones y terrazas se ejecutarán una vez levantados los petos o instaladas las barandillas definitivas, evitando caídas desde alturas.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares
- Extracción forzada en el banco de soldadura

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Casco homologado.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)
- Calzado aislante.

## **7.18.- INSTALACION DE CLIMATIZACION.**

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.

- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas ( punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Todos aquellos ocasionados como consecuencia de la utilización de soldaduras.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Se limpiarán los escombros conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Si hubiese que retirar alguna protección, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadeniilla limitadora de apertura.
- Se tendrán en cuenta las normas a aplicar por el uso de soldaduras.
- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndose horizontales sino ligeramente levantados por delante.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los lugares donde se suele trabajar con plomo estarán bien ventilados.
- Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno o gases estarán aislados, dotados de extintor de incendios y bien ventilados. No se encenderán lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar en la vertical las conducciones se rodearán de barandillas en todas las plantas, que se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- Las instalaciones en balcones y terrazas se ejecutarán una vez levantados los petos o instaladas las barandillas definitivas, evitando caídas desde alturas.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares
- Extracción forzada en el banco de soldadura

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Casco homologado.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)
- Calzado aislante.

## **7.19.- INSTALACION ELECTRICA.**

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Proyección violenta de partículas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas ( punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemoquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).

- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras y abrasiones
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Se limpiarán los escombros conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana o de lamas de persiana.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de un lux a una altura entorno a los 2,00 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndose horizontales sino ligeramente levantados por delante.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar en la vertical las conducciones se rodearán de barandillas en todas las plantas, que se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.
- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- Las instalaciones en balcones y terrazas se ejecutarán una vez levantados los petos o instaladas las barandillas definitivas, evitando caídas desde alturas.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Las instalaciones las realizarán personal especializado.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- No efectuar ninguna prueba con tensión hasta haber terminado totalmente la instalación.

- En pruebas con tensión utilizar guantes dieléctricos y siempre después de haber comprobado la instalación eléctrica.
- Las pruebas que se tengan que efectuar con tensión, se harán siempre después de haber comprobado la instalación eléctrica.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)
- Polainas.
- Calzado aislante.

## **7.20.- INSTS. ESPECIALES**

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Proyección violenta de partículas.
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.

- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Todos los ocasionados por utilización de soldadura.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Utilización de bateas con plintos y flejes
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas y señalizadas convenientemente, se limpiarán de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de un lux a una altura entorno a los 2,00 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Todas las normas a tener en cuenta por trabajar con soldaduras:
  - No se pondrán las botellas en las proximidades de ninguna fuente de calor y se protegerán del sol.
  - Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar la fuga de gases.
  - Durante la ejecución de la soldadura se controlará siempre la dirección de la llama.
  - Se colocarán sobre carros al efecto las botellas de gases para asegurarlas contra caídas y choques: se almacenarán estando siempre en posición vertical y a la sombra.
  - Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre, ya que se produciría acetiluro de cobre, que es un compuesto explosivo.
  - Se tendrán presentes las medidas de seguridad que se especifican en los aparatos de soldadura.
- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndose horizontales sino ligeramente levantados por delante.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno o gases estarán aislados, dotados de extintor de incendios y bien ventilados. No se encenderán lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar en la vertical las conducciones se rodearán de barandillas en todas las plantas, que se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales-columnas, para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán el trabajo sujetos con el cinturón.

- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- La plataforma de trabajo que se monte para los trabajos será metálica, cuajada convenientemente con tablones cosidos entre sí por debajo, teniendo en su perímetro barandilla metálica y rodapié de 30 m.
- La plataforma de trabajo se mantendrá siempre libre de recortes y de material sobrante que se irá apilando junto al acceso exterior de las plantas, para que sea eliminado por la cuadrilla de limpieza de obra.
- Los cables de amarre del cinturón de seguridad serán independientes de los de suspensión del andamio y se colocarán pendientes de puntos fuertes de seguridad, distribuidos en los cerramientos de las cajas de ascensores, de los que amarrar un fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones a ejecutar sobre la plataforma móvil de instalación.
- Por encima del plano de trabajo, se colocará una plataforma de protección, visera o dispositivo equivalente, evitando golpes por caída de objetos.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad
- Extracción forzada en el banco de soldadura
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)
- Polainas.
- Calzado aislante.

### 7.20.1. Aire acondicionado.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Dermatitis por contacto con aglomerantes hidráulicos (escayola)

### 7.20.2.- Ascensores y montacargas.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Golpes, atrapamientos (anulación de las protecciones eléctricas, accionamiento con impericia de puertas y cierres, entre componentes en fase de montaje o soldadura, componentes pesados durante las fases de transporte interno e instalaciones, tareas de mantenimiento, por rodamientos, engranajes, cables, tambor de enrollamiento).
- Caídas del personal a distinto nivel, en particular cuando no se han colocado las puertas, labores de montaje, mantenimiento y retirada, ausencia de medios de protección colectiva y no usar equipos de protección individual estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros empujón de la cabina en ascenso o descenso, mirar por el hueco de circulación, pérdida de equilibrio al asomarse para comprobar la marcha, anulación de cancelas o de enclavamientos eléctricos.
- Caída de objetos sobre el personal que trabaja en el hueco del ascensor, objetos que son tirados através de las aberturas practicadas en las diversas plantas cuando las puertas aún no han sido colocadas; golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- En el montaje de las guías por manejo de herramientas manuales y portátiles mecánicas. Las guías pueden ir soldadas o atornilladas a sus soportes; en el primer caso aparecen los riesgos inherentes a las operaciones de soldadura, en el segundo, la caída y/o golpes por objetos.
- Desplome de las plataformas provisionales de trabajo.
- Desplome y caída de la estructura (por fallo o insuficiencia de los anclajes, nivelación incorrecta de la base fija o del lastre, aplomado incorrecto de las guías para desplazamiento vertical de la cabina ascensor o montacargas)
- Caída de la cabina en carga (falta de verticalidad por sobrecarga con atoramiento, sobrecarga anulando las protecciones, frenos anulados o defectuosos)

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Los huecos de puertas estarán cerrados por barandillas de 1 m de altura, listón intermedio y rodapié, de 0,15 m, en tanto no se coloquen las puertas definitivas. Una vez instaladas las definitivas, se cerrarán con su pestillo de funcionamiento; en caso de ser necesaria la permanencia de una puerta abierta, se protegerá el hueco como ya se ha explicado, de forma segura y firme. Los despistes en esta fase suelen ser los originarios de accidentes graves y mortales.
- Se instalará un visera de madera resistente de protección del paso, bajo las plataformas de montaje de ascensores, que elimine el riesgo de accidentes por caída de objetos.
- Rótulos avisando de las partes peligrosas del ascensor o montacargas.
- Bocina eléctrica automática, instalada en la cabina, avisando de la marcha de la misma

### **c.- Medios de protección colectiva**

- Enclavamientos eléctricos en todas las puertas.
- Rejillas contra posar las manos en los carriles de desplazamiento instalada en la guindola de montaje

### **7.21.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA SEGURIDAD Y SALUD.**

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Mono de trabajo y guantes de goma o caucho.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Casco homologado.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero contra las vibraciones.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada)
- Polainas.
- Calzado aislante.

#### **7.21.1.- Trabajos de movimiento de tierra subterráneos.**

##### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación del tajo.
- Deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Interferencias con conducciones enterradas (gas, electricidad, agua)
- Por filtraciones.
- Por alteraciones del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Por variación de la humedad del terreno (altas o bajas temperaturas, lluvias, etc.).
- Por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindajes).
- Por afloramiento del nivel freático.
- Por excavación bajo nivel freático.
- Grietas y estratificaciones de las paredes como consecuencia de la acción destructora de las aguas.
- Por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.).

- Por soportes próximos al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- En general, todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras, siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento (camiones o palas cargadoras).
- Hundimiento del terreno por fallo del mismo sobre las cuevas existentes.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Riesgos del ataque o inicio de la perforación:
  - Alud de rocas o terrenos por: (falta de consolidación, vibración por maquinaria próxima o circulación de vehículos).
  - Atrapamientos, golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas, desplome o caída de los gatos de montaje de la vía, golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión, por péndulo de la carga en suspensión a gancho de grúa.-
  - Caídas al vacío de personas.
  - Caídas de personas al mismo nivel. (pisadas sobre objetos, desorden, terrenos sueltos y/o embarrados, terrenos angostos, tropiezo con las traviesas).
  - Caídas al mismo nivel (pisadas sobre objetos irregulares, desordenados (torceduras).
  - Dermatitis por contacto con el terreno.
  - Sobre esfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado o suspensión de material, en particular en el transporte, instalación y manipulación de carriles y gatos de montaje, carga de barrenos en posturas forzadas.

Riesgos del uso de explosivos:

- Explosión fuera de control por: (corrientes erráticas, tormentas, almacenar explosivos y detonadores juntos, transportar explosivos y detonadores juntos, manipular o transportar detonadores sin cortocircuitar, barrenos fallidos mal resueltos).

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo, en particular, el estado de las medianerías, cimentaciones, etc. de los edificios colindantes, así como el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a las construcciones colindantes, con el fin de prever posibles movimientos indeseables. Cualquier anomalía se comunicará de inmediato a la Dirección de la Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1,00 m., la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Se señalizará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación.
- código de señales acústicas de emergencia
- gunitado del frente exterior de ataque para inicio de la perforación
- Toda la maquinaria y medios auxiliares contra las deflagraciones
- En caso de presencia de agua en la obra, en particular por aparición del nivel freático, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes y/o cimentaciones próximas, utilizando de equipos de bombeo en caso de filtraciones acuosas.

- achique permanente de agua
- Se acotará el entorno dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras; quedará prohibido permanecer en el mismo espacio.
- Control de las paredes de la excavación, especialmente en tiempos de lluvia, heladas o cuando hayan sido suspendidos los trabajos más de un día por cualquier motivo.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte, y la prohibición de sobrecargas.
- La salida o entrada de camiones o máquinas de la obra será avisada a los usuarios de la vía pública por una persona distinta del conductor.
- Los recipientes que contengan productos inflamables estarán herméticamente cerrados.
- No apilar material en las zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- En su caso, consolidación de bases de postes y torres contra el vuelco.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Vallado de la zona de intervención
- Señales
- Redes sobre bandeja de inclinación variable
- Balizamiento de líneas eléctricas con teodolito
- Teléfono alámbrico de comunicaciones y emergencias
- Anclajes y cuerdas deslizadoras de seguridad
- Utilización de extintores para fuegos eléctricos
- Barandillas tipo "ayuntamiento".
- Para trabajos en las ciudades, detectores de líneas y conducciones enterradas
- Utilización de lonas cubrición de escombros
- Utilización de camiones con asientos con absorción de vibraciones

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Todos ellos, aislantes de la electricidad y antiestáticas
- Casco de minería con protección auditiva y baterías

## **7.22.- INSTS. PROVISIONALES DE OBRA.**

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Sobreesfuerzos por trabajar en posturas incómodas durante largo tiempo o por continuo traslado de material
- Distensiones musculares por posturas forzadas.
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa , golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- Proyección violenta de partículas.
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes. intensos).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes
- Quemaduras y abrasiones

#### **d.- Equipos de protecciones individuales:**

- Casco homologado, dieléctrico en su caso.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Mono de trabajo y guantes de goma o caucho.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético
- Mascarilla antipolvo
- Gafas de protección
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldadura y oxicorte oxicorte
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Protectores auditivos
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural (aislantes) y de soldador.
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma, de seguridad (con puntera reforzada) y aislantes.
- Polainas.
- Calzado aislante.

#### 7.22.1.- Acometida para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).

##### **a.- Riesgos generales más frecuentes**

- Caída a distinto nivel (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Caída al mismo nivel (barro, irregularidades del terreno, escombros).
- Los propios de los trabajos de saneamiento y pocería

##### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Gunitados de estabilización temporal de taludes afectados
- Las propias de los trabajos de saneamiento y pocería

##### **c.- Medios de protección colectiva.**

- Vallas de cerramiento tipo "ayuntamiento"; vallas por hinca al terreno

##### **d.- Equipos de protección individual:**

- chaleco reflectante

## 7.22.2.- Instalación provisional eléctrica de obras

### a.- Riesgos generales más frecuentes

- En estos trabajos, en particular:
  - Descargas eléctricas de origen directo (poco frecuentes, se presentan en las instalaciones entre la toma de fuerza y la entrada al cuadro o cuadros de distribución general de la obra. Se producen entre personas y puntos normalmente activos de los materiales y equipos eléctricos).
  - Descargas eléctricas de origen indirecto, más imprevisibles y, por tanto, más peligrosas. Se producen entre personas y masas accidentalmente bajo tensión por defecto en los equipos eléctricos.
- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales.
- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, desorden de obra, etc).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Los derivados del mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Los derivados del mal funcionamiento de las tomas de tierra.
- Incendio (utilización de sopletes)
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

### b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Las instalaciones eléctricas provisionales de obra serán realizadas por una empresa instaladora, con el correspondiente visado del Colegio Profesional competente y el Dictamen de la Delegación de Industria.
- Se diseñarán en planos los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de obra y cuadros de distribución, con especificación, en esquema, de las protecciones de circuitos adoptados.
- Previa petición de suministro a la empresa, procederemos al montaje de la instalación de la obra.
- La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección de intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.
- A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de baja tensión.
- De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentar la hormigonera, maquinillos, vibrador, etc. dotados de interruptor onnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

- Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.
- El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.
- Todos los conductores empleados en la instalación serán aislados para una tensión de 1000 V.
- Se colocarán armarios de zonas en cada centro de utilización de energía de la obra, serán de chapa metálica, estancos a la penetración de agua o polvo y cerrados mediante cerradura con llave. Pueden mantenerse sobre pies metálicos o eventualmente colgados de un muro, pero siempre con suficiente estabilidad.
- Los enlaces eléctricos se harán mediante conductores que generalmente serán de cobre o de aluminio.
- Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables en una obra y fundamentalmente por la acción solar, los cables con aislamiento de PVC envejecen pronto, presentando fisuras, disminuyendo su resistencia a los esfuerzos mecánicos, por lo que se aconsejan aislarlos.
- Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.
- Todos los enlaces se harán mediante manguera de tres o cuatro conductores con tomas de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P + T o bien 3P + T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales al quedar todas las masas conectadas a la red, con lo cual un trabajador no puede quedar en contacto con una masa metálica cualquiera.
- El sistema normalizado internacionalmente de tomas de corriente multipolares, es apropiado para todas las tensiones alternas o continuas hasta 750 V. y 50 Hz.

### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Medios de protección contra los contactos con partes en tensión: capuchones, vainas y pantallas aislantes, herramientas manuales aislantes.
- Aparatos para verificación de ausencia de tensión: pértigas detectoras e indicadores de tensión, mirillas para enrejados de protección.
- Dispositivos y elementos para la puesta a tierra y en cortocircuito: piezas y equipos completos de puesta a tierra, puntos fijos.
- Otros elementos: transformador de seguridad, herramientas isoplastificadas (destornillador, llave inglesa, llave plana, llave de tubo en cruz, con brazos, llaves contracabadas, llave de corte, alicate, llave múltiple), pinzas de derivación.
- Elementos para señalización de riesgo eléctrico y delimitación de zona de trabajo: banderolas, colgaduras, cintas de delimitación, barreras extensibles, vallas, etc.,.
- Dispositivos que garanticen el enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte: candados múltiples, etc.

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte

- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Mandil y manoplas de soldador
- Mandiles de cuero
- Manguitos y polainas de cuero
- Faja de protección contra las vibraciones
- Cinturón de seguridad clases A, B y C
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma, de seguridad (con puntera reforzada) y aislantes.
- Polainas.
- Calzado aislante.

### 7.22.3.- Protección contra incendios en las obras.

- Las causas de un posible incendio pueden ser producidas por hogueras, brasero, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc., junto a sustancias combustibles como parque, encofrados, carburantes para maquinaria, barnices, pinturas, etc.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles en envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en las plantas bajas, almacenando en las altas materiales cerámicos, sanitarios, etc.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos y, fundamentalmente, en las escaleras.
- Existirá la adecuada señalización indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de combustibles), situación de extintores, camino de evacuación etc.
- Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos, serán avisados inmediatamente.
- Los extintores se someterán las revisiones y retimbrado periódico que indique la NBE-CPI y el resto de normas municipales o autonómicas que se encuentren en vigor en el momento de la elaboración de este documento.

Los medios de extinción serán los siguientes:

- Extintores portátiles, instalando:
  - dos de dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de los líquidos inflamables
  - uno de 12 kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección
  - uno de 12 kg. de dióxido de carbono junto al cuadro de máquinas fijas de obra
  - uno de 6 kg. de polvo seco en el almacén de herramientas.
  - uno de 6 kg. de polvo seco en los vestuarios y aseo de personal
  - uno de 6 kg. de polvo seco en el comedor de personas
  - uno en el local de primeros auxilios
  - uno de 6 kg. de polvo seco en la oficina de obra
- se distribuirán por las plantas, en particular junto a los zonas donde se realizarán trabajos de soldadura

- Así mismo se considera que se deben tener en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos).

#### 7.22.4.- Inst. Provisionales para los trabajadores (obra de fábrica).

##### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Los propios de los trabajos de cerramientos, albañilería, solados, pinturas, etc.

##### **c.- Medios de protección colectiva:**

- Los propios de los trabajos de cerramientos, albañilería, solados, pinturas, etc.

## **8. DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD.**

### **8.1. Maquinaria auxiliar**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante largo tiempo).
- Ruido.
- Accidentes diversos por:
  - por imprudencia o falta de instrucción
  - deficiente organización de la seguridad de la obra
  - ausencia de coordinación en los trabajos
  - deficiente mantenimiento, diseño inadecuado o defectos en su fabricación o montaje de la máquina

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad
- Mono de trabajo algodón 100x100, con mangas y piernas perfectamente ajustadas; trajes impermeables.
- En su caso, chaleco reflectante
- Casco homologado.
- Protectores auditivos
- Gafas contra las proyecciones
- Manoplas de goma y cuero
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Mandiles, manguitos y polainas de cuero
- Guantes de goma fina, cuero ajustados, loneta impermeabilizada o caucho natural.
- Botas de goma y de seguridad
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturones de seguridad de las clases A,B y C.

Durante el mantenimiento

- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Gafas de protección

#### **8.1.1.1.- Sierras para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura (Espadones)**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Atrapamientos por correas de transmisión (anulación de carcasas).
- Producción de polvo durante el corte (corte sin utilización de la vía húmeda).
- Proyección violenta de fragmentos del disco de corte (disco inadecuado u objetos extraños enterrados).
- Colapso estructural (errores en el corte).

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Utilización de detectores de conducciones enterradas; análisis de las estructuras a cortar.
- Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro mediante seguimiento de la ruta correcta
- Comprobación de las armaduras de losas de hormigón que se cortan

## **c.- Medios de protección colectiva:**

- Protectores largos contra la proyección de fragmentos

### 8.1.1.2.- Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica).

## **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída desde altura (estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros, estructuras de obra civil, uso de guindolas artesanales, caminar sobre perfilera).
- Caídas al mismo nivel (tropezar con objetos o mangueras).
- Atrapamiento entre objetos (piezas pesadas en fase de soldadura).
- Aplastamiento de manos por objetos pesados (piezas pesadas en fase de recibido y soldadura).
- Radiaciones por arco voltaico (ceguera).
- Inhalación de vapores metálicos (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada).
- Quemaduras (despiste, impericia, caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores).
- Proyección violenta de fragmentos (picar cordones de soldadura, amolar)
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura, esmerilado).
- Pisadas sobre objetos punzantes.

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Acopio seguro de la perfilera y del uso permanente de "garras de suspensión de perfiles a gancho
- Se prohíbe caminar sobre las platabandas sin amarrar el cinturón de seguridad
- Los equipos de soldadura eléctrica, portátiles, serán de última generación
- Se utilizarán carros portabotellas
- Utilización de escalas anilladas para ascenso y descenso de la perfilera en montaje, recibidas en la coronación de los soportes y guindolas de seguridad para soldador, calculadas.

## **c.- Medios de protección colectiva:**

- Redes toldo
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad
- Mantas para recogida de gotas de soldadura

## **d.- Equipos de protección individual:**

- Casco con pantalla de soldadura.
- Gafas de soldadura.

- Filtros del arco voltaico y contra los impactos.
- Yelmo de soldador.

### 8.1.1.3.- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

#### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Caída desde altura (estructuras metálicas, trabajos al borde de los forjados, balcones, aleros, estructuras de obra civil).
- Caída de las botellas durante el transporte a gancho de grúa.
- Caídas al mismo nivel (desorden de obra).
- Atrapamiento entre objetos pesados, en fase de soldadura o de corte.
- Aplastamiento de manos, pies por objetos pesados en fase de soldadura o de corte.
- Inhalación de vapores metálicos (soldadura u oxicorte en lugares cerrados sin extracción localizada).
- Radiaciones luminosas por metal blanco (ceguera).
- Quemaduras (impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes).
- Explosión (tumar las botellas de gases licuados, formación de acetiluro de cobre, vertidos de acetona, utilizar mecheros para detectar fugas).
- Proyección violenta de partículas a los ojos (esmerilado, picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

#### b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

##### Previsiones previstas:

- Utilización de carros portabotellas con cierre seguro
- Vigilancia de la buena ventilación del tajo

##### c.- Medios de protección colectiva:

- Uso de portamecheros
- Uso de guindolas calculadas de soldador.

##### d.- Equipos de protección individual:

- Casco con pantalla de soldadura.
- Gafas de soldadura.
- Filtros del arco voltaico y contra los impactos.
- Gafas contra los impactos.

### 8.1.1.4.- Martillo neumático, martillos rompedores, taladradores para bulones.

#### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Destacaremos principalmente, aunque se hayan considerado en apartados más generales:
  - Ruido

- Afecciones ósteo-articulares
- Trastornos nerviosos, musculares, pérdida de sensibilidad en dedos de la mano
- Polvo ambiental.
- Proyección violenta de objetos y partículas:
  - proyección de objetos por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.
  - expulsión accidental del útil de perforación o a la proyección de trozos de material durante la realización del trabajo
- Rotura de la manguera de servicio (efecto látigo), (por falta de mantenimiento, abuso de utilización, tenderla por lugares sujetos abrasivos o paso de vehículos).

## **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- No se empleará el martillo en vacío, si no está montado el útil de perforación en el orificio de barrido de la barrena y no está apoyado sólidamente en un material resistente
- Si hubiera proyección de fragmentos de material, será preciso instalar pantallas que aislen el puesto de trabajo del entorno.
- En atmósferas explosivas o inflamables, el útil de perforación es conveniente sea de cobre con aleación de berilio para evitar la formación de chispas
- Una vez finalizado el trabajo, el martillo se desconectará de la energía motriz empleada
- El "grupo" suministrador del caudal de aire:
  - Se situará en zonas bien ventiladas y protegidos del polvo, cerca del tajo y horizontalmente
  - Contará con una válvula de seguridad para la presión máxima de trabajo y un dispositivo de parada automática
  - Se instalará un filtro de retención
  - Antes de comenzar el trabajo:
  - Se verificarán todos los órganos y dispositivos de lubricación de los filtros
  - Se observarán durante el trabajo:
    - los manómetros
    - las válvulas y purgadores de compresión

### **8.1.1.5.- Martillos perforadores neumáticos para barrenos.**

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Polvo ambiental.
- Proyección violenta de objetos y partículas.
- Rotura de la manguera de servicio, (efecto látigo), por: (falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla por lugares sujetos abrasivos o paso de vehículos).
- Proyección de objetos por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Uso de detectores de líneas eléctricas enterradas
- Bajo ninguna circunstancia se apoyará el operario en la culata.

8.1.1.6.- Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y similares.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Cortes (por el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia).
- Quemaduras (por el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia).
- Golpes (por objetos móviles, proyección de objetos).
- Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles).
- Caída de objetos a lugares inferiores.
- Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).
- Vibraciones.
- Polvo.

**c.- Medios de protección colectiva:**

- Cubre discos de seguridad.

## **9. DESCRIPCION DE LOS MEDIOS AUXILIARES EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD.**

9.1.- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída de la herramienta sobre trabajadores
- Sobresfuerzos por el método del trabajo
- Cortes por el manejo de la herramienta

### **c.- Equipos de protección colectiva:**

- Viseras de protección.

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

9.2.- Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca.

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída de la herramienta sobre trabajadores.
- Sobresfuerzos por el método del trabajo.
- Cortes por el manejo de la herramienta.

### **c.- Equipos de protección colectiva:**

- Viseras de protección.

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental.
- guantes de cuero.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### 9.3.- Espuertas para pastas hidráulicas o transporte de herramientas manuales.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída de la carga, por impericia
- Sobresfuerzos por objetos pesados

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### 9.4.- Escaleras de mano.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas al mismo nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caídas a distinto nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera (fatiga de material, nudos, golpes, etc.).
- Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto (falta de zapatas, etc.).
- Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.
- Caída por rotura debida a defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).
- Sobre esfuerzos (transportar la escalera, subir por ella cargado)

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante.
- Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.
- utilización exclusiva de escaleras metálicas con pasamanos.

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## 9.5.- Contenedor de escombros

### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos.
- Sobreesfuerzos (empujar el contenedor).
- Caída de objetos mal apilados.
- Caída de la carga por colmo

### d.- Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad
- ropa de trabajo.

## 9.6.- Carretón o carretilla de mano (chino)

### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos por falta de mantenimiento
- Sobreesfuerzos.
- Caída desde altura (vertido a borde sin tope final de recorrido)

### b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:

- Se utilizará en: - distancias cortas
  - pendientes no superiores al 10%
  - cargas de hasta 70 kg.

### d.- Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero

## 9.7.- Carro porta botellas de gases licuados

### a.- Riesgos generales más frecuentes:

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos por falta de mantenimiento
- Sobreesfuerzos.

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Botas de seguridad
- ropa de trabajo.

### 9.8.- Puntales metálicos.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado (transporte sin bateas y flejes).
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (maniobras de telescopaje).
- Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Caídas al mismo nivel (caminar sobre puntales en el suelo).
- Heridas en rostro y ojos (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñas o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

#### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante.
- montaje escrupuloso de todos los componentes del andamio en especial los frenos de la ruedas.
- Uso exclusivo de plataformas metálicas.
- Escaleras para acceso y evacuación de emergencia.
- Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.
- Eliminación de los puntales incompletos o defectuosos.

#### **d.- Equipos de protección individual:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- cinturones de seguridad contra las caídas.
- fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## 9.9.- Escaleras verticales de comunicación (escaleras de pates).

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas (por peldañado mal conservado, ausencia total o parcial de barandillas exteriores o interiores, oscilación por falta o arriostamiento defectuoso, desembarcos a distinto nivel del necesario, accesos en altura sin protección del entorno, durante el montaje, mantenimiento o cambio de posición).
- Caída desde la escalera (vientos fuertes, ausencia o anclaje defectuoso).
- Sobre esfuerzos (transporte a brazo de módulos, ascenso y descenso soportando cargas).

### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud:**

- Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental;
- guantes de cuero.
- cinturones de seguridad contra las caídas.
- fajas y muñequeas contra los sobre esfuerzos.
- botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## 10. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS PROTECCIÓN COLECTIVA EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Sobreesfuerzos.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de sus componentes o de las herramientas utilizadas para su instalación.

### **b.- Normas básicas generales de seguridad y salud**

- Organización del tráfico y señalización.

### **d.- Equipos de protección individual:**

- Guantes de cuero.
- Faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A,B,C.
- Anclajes para los cinturones
- Chaleco reflectante

## **10.1. Puesta en obra de las protecciones colectivas.**

### **b.- Normas básicas generales**

Se realizará por personal dedicado exclusivamente a esta actividad y coordinado por el encargado de seguridad y en presencia del delegado de seguridad. El equipo estará formado al menos por un oficial de primera y un peón.

## **10.2. Mantenimiento de las protecciones colectivas**

### **b.- Normas básicas generales**

Por el encargado y el delegado de seguridad, se inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición de todos aquellos elementos que lo requieran.

## **10.3. Algunos elementos de protección colectiva**

10.3.1.- Paso y visera peatonal protegido mediante estructura metálica o de hormigón o de madera y cubierta de chapa o madera.

### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas a distinto nivel durante el montaje de la cubierta, cerramiento e iluminación.
- Caídas al mismo nivel durante la excavación y hormigonado de la cimentación.

- Vibraciones (uso de vibradores).
- Polvo ambiental (cimentación).
- Proyección violenta de partículas (cimentación y hormigonado).
- Electrocuación (anulación de las protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).
- En el caso de trabajar con elementos metálicos; riesgos propios del trabajo con soldadura.

**d.- Equipos de protección individual:**

- Mascarilla filtrante contra gases de soldadura.
- Máscara con filtro contra las radiaciones de arco voltaico.
- Ropa para los trabajos de soldadura.

10.3.2.- Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas a la zanja durante la instalación (por deslizamiento de los componentes de la pasarela, sobrecarga del terreno de coronación de la zanja).

10.3.3.- Barandillas tubulares o de madera sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas, incluso en huecos de ascensor.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas a distinto nivel (forjados sin entablado inferior).
- Caídas desde altura durante el montaje, mantenimiento y retirada de las barandillas.
- Golpes por manejo de tubos, tablas, pies derechos y/o alambres.

10.3.4.- Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas desde altura durante su instalación, cambio de posición o retirada.
- Sobreesfuerzos.

10.3.5.- Cuerdas y cables fiadores para cinturones de seguridad.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.

10.3.6.- Interruptor diferencial.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Electrocutación por maniobras en tensión.
- Sobreesfuerzos por transporte o manipulación de objetos pesados.

10.3.7.- Toma de tierra normalizada, para obras metálicas de máquinas fijas.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Caídas al mismo nivel (terrenos embarrados, desorden de obra).
- Caída a distinto nivel.

10.3.8.- Teléfono inalámbrico

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Riesgo de interrupción de la comunicación por: caducar la tarjeta; falta de energía en las baterías; interferencias; falta de cobertura; ruido ambiental.
- Confusión en el entendimiento de las órdenes o comunicaciones .

10.3.9.- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Electrocutación (por utilizar cables lacerados o rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones directas sin clavija).
- Proyección violenta de fragmentos (rotura de la bombilla por carecer de rejilla antiimpactos).

10.3.10.- Portátil contra deflagraciones de seguridad, para iluminación eléctrica.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Electrocutación (por utilizar cables lacerados o rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones directas sin clavija).

10.3.11.- Detector electrónico de redes y servicios.

**a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Atropello por automóviles o por máquinas
- Los derivados de la interpretación errónea de los mensajes del aparato (confusión en la definición de conductos enterrados)

### 10.3.12. Extintores de incendios.

#### **a.- Riesgos generales más frecuentes:**

- Cortes y erosiones durante el montaje de los anclajes de sustentación a paramentos verticales.
- Sobreesfuerzos por el manejo o transporte de extintores pesados.

## **11.- DOCUMENTOS "TIPO" A UTILIZAR EN ESTA OBRA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD.**

Conforme a la normativa vigente, (R.D. 1627/1997) "...cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo...en función de su propio sistema de ejecución de la obra...", de modo que es en él donde se concretarán dichos documentos.

### **11.1. Nombramientos:**

Delegado de Prevención  
Encargado de Seguridad  
Comité de Seguridad  
Señalista de maniobras  
Maquinistas, en particular grúistas, y usuarios de herramientas varias

### **11.2. Varios**

Recepción de los equipos de protección individual  
Partes de deficiencias (control del estado de los tajos en cuanto a seguridad y salud)  
Normas de seguridad propias de las actividades  
Normas de seguridad propias de los medios de protección colectivas  
Partes de accidente  
Índices de control:  
De incidencia  
De frecuencia  
De gravedad  
Duración media de la incapacidad

## **12.- FORMACION A LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD**

Cumpliendo con el RD 1627/1997, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud y, en particular en lo relacionado con sus propias labores, para lo que mensualmente recibirán unas charlas-coloquio por personal especializado.

## **13.- DESCRIPCION DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD.**

Una vez acabadas todas las obras para , que nos ocupa, es responsabilidad de la propiedad la conservación, mantenimiento y reparación, trabajos que en la mayoría de los casos no estén planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el Estudio de Seguridad y Salud nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

Debemos puntualizar que, además de los riesgos intrínsecos de cada actividad, aparecen los originados por el echo de tratarse de edificios en uso, es decir , con "terceros", en relación con el personal encargado de las labores de conservación, mantenimiento, etc., por lo que como norma prioritaria, con el fin de prevenir posibles daños, se señalarán y acotarán convenientemente las zonas afectadas.

En el proyecto base de este documento se han definido los elementos necesarios para el correcto mantenimiento y reparación de los elementos singulares, lo cual evitará accidentes.

A continuación se enumeran distintas actuaciones para llevar a cabo el tema que nos ocupa:

En cualquier caso, todos los trabajos de conservación y reparación se ejecutarán sobre andamio tubular protegido con losas o mallas.

### **13.1.- Acondicionamiento del terreno.**

Además de lo especificado en el capítulo correspondiente, se tendrán las siguientes precauciones:

- Evitar erosiones en el terreno
- Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención.
- No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación.
- Evitar fugas de canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.

### **13.2.- Cimentaciones y Contenciones.**

Se observarán las consideraciones resaltadas en el apartado correspondiente y las siguientes precauciones:

- No realizar modificaciones de entorno que varíen las condiciones del terreno.
- No cambiar las características formales de la cimentación.
- No variar la distribución de cargas ni las solicitaciones.

### **13.3.- Estructuras.**

Se cumplirá lo especificado en los capítulos correspondientes y las siguientes precauciones:

- No variar las secciones de los elementos estructurales.
- Evitar las humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No variar las hipótesis de carga.
- No abrir huecos en forjados.
- No sobrepasar las sobrecargas previstas.

### **13.4.- Cubiertas.**

Se atenderán todas las observaciones descritas en el apartado correspondiente y las precauciones que a continuación se enumeran:

- No cambiar las características formales ni modificar las solicitudes o sobrepasar las sobrecargas previstas.
- No recibir elementos que perforen la impermeabilización o dificulten el desagüe.
- No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.
- Las reparaciones se realizarán con material análogo al original.
- Se colocarán ganchos de servicios que no se utilizarán para cargas superiores en cálculo y nunca con un valor superior a los 100 kg.

### **13.5.- Cerramientos Exteriores.**

Se tendrán en cuenta todas las especificaciones señaladas en el apartado correspondiente, además de las precauciones:

- No fijar elementos pesados, ni cargas, ni transmitir empujes sobre el cerramiento.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento.
- No abrir huecos en los cerramientos.

### **13.6.- Albañilería.**

Se cumplirá todo lo relativo a estos trabajos y que se detallan en el capítulo correspondiente y las siguientes precauciones para particiones:

- No colgar elementos pesados ni cargas ni transmitir empujes sobre las particiones.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No se efectuarán rozas verticales ni horizontales más que en la parte alta del tabique y en ningún caso se degollará.
- No abrir huecos.

### **13.7.- Acabados e Instalaciones.**

Se observarán todas las consideraciones que aparecen en los apartados correspondientes y, además, se tendrán en cuenta:

#### **13.7.1.- Carpinterías**

- No apoyar sobre la carpintería elementos que puedan dañarla, como pescantes de andamios, poleas, mecanismos o acondicionadores de aire sujetos a la carpintería sin análisis previo.

- No modificar la forma de la carpintería ni sujetar sobre ella elementos extraños a la misma.
- No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas, ni fijar sobre ellas elementos pesados, utilizándolos como grupo de andamios, tablones ni elementos destinados a subida de aguas que puedan afectar su estabilidad.

### 13.7.2.- Pinturas

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales, especialmente en revestimientos no impermeables.
- Evitar punzonamientos y roces en los revestimientos; las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- No se sujetarán elementos pesados anclados solamente en el espesor del revestimiento.

### 13.7.3.- Instalaciones

- Cualquier trabajo en instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria, electricidad, fontanería, ascensores, etc. será realizado por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación", concedida por el Ministerio de Industria y Energía.
- No se realizarán modificaciones en las instalaciones sin los correspondientes estudios y proyectos.
- Después de un incendio, se realizará una revisión completa de las instalaciones y de sus elementos.

#### 13.7.3.1.- Saneamiento, fontanería, protección contra incendios, calefacción, etc.

- En instalaciones de fontanería se cerrarán los sectores afectados antes de manipular la red; no se utilizará la red como bajante de puesta a tierra.
- No hacer trabajar motobombas en vacío.
- Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.
- No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general de saneamiento sin tratamiento.
- En instalaciones de evacuación de humos, gases y de ventilación no se conectarán nuevas salidas a conductos en servicio; no se condenarán ni cerrarán las rejillas de entrada o salida de aire.
- Cuando exista un grupo de presión automático y entre en funcionamiento sin entrar en servicio ningún elemento, se revisará la instalación para detectar posibles fuegos.

#### 13.7.3.2.- Electricidad

- En instalaciones de electricidad y alumbrado, se desconectará el suministro de electricidad por medio de los interruptores automáticos de seguridad antes de manipular la red.
- Todos los cuadros eléctricos se encontrarán perfectamente rotulados.
- Cuando se realicen operaciones de instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.
- Se desconectará la red eléctrica en ausencias prolongadas.
- No se aumentará el potencial en la red eléctrica por encima de las previsiones.
- No se suspenderán elementos de iluminación directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz.
- Las lámparas repuestas serán las mismas características de aquellas que sustituyen.
- Las herramientas estarán dotadas con un grado de aislamiento 2 y, además, los aparatos de comprobación estarán alimentados con tensión inferior a 50 v.

### 13.7.3.3.- Ascensores

- En instalaciones de ascensores, no se utilizará el camarín por un número de personas o de carga superior al indicado.
- El cuarto de máquinas de ascensor será accesible únicamente a las personas encargadas del servicio y de la conservación.
- Se dispondrá de un libro de registro de revisiones de ascensor.

### 13.7.3.4.- Otros

En particular, analizaremos estos trabajos relacionados con las instalaciones de saneamiento, donde los riesgos más frecuentes son:

#### A.- *Inflamaciones y explosiones*

##### b.- Normas básicas generales

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, debe informarse de la situación de las canalizaciones de las instalaciones básicas (agua, gas y electricidad), así como de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

#### B.- *Intoxicaciones y contaminaciones*

Estos riesgos se presentan en zonas subterráneas, por concentraciones de aguas residuales, de tipo biológico, a causa de rotura de las canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación.

##### b.- Normas básicas generales

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza intensa antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

### 13.7.4.- Particularidades

En el caso concreto de la obra que tratamos, cabe destacar las labores previsibles que se deberían realizar en el bajo cubierta, tales como revisión del estado de las cerchas y limpieza de toda la zona, para ello, se instalarán

- Iluminación adecuada
- Cables fiadores de cinturón de seguridad
- Pasarelas de madera con barandilla

PLIEGO

## 14.- INTRODUCCION

Se redacta el presente Pliego de Condiciones con el fin de exponer las normas que en materia de seguridad y salud han de regir en las obras de rehabilitación de la antigua cárcel de Lugo, situada en, Lugo.

El presente Estudio de Seguridad y Salud nace a partir del proyecto de ejecución redactado por Juan Creus y Covadonga Carrasco, arquitectos .

## 15.- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

### **15.1.- Normativa legal de aplicación**

Estas obras de rehabilitación de edificio para hotel, estarán reguladas a lo largo de su ejecución tanto por la legislación de las administraciones públicas como por las normas y medidas de seguridad diseñadas para estas obras, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este Estudio de Seguridad y Salud no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de omitir la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes o normas más importantes:

- **Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre** por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).
- **Orden del 27 de Junio de 1997.**- por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 DE 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.**- por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos "d" y "e" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.**
- **Convenio -Colectivo General del Sector de la Construcción**, aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.
- **Pliego de General de Condiciones Técnicas de 1.960 de la Dirección General de Arquitectura.**
- **Real Decreto 485/1997** de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre ANEXO IV.
- **Real Decreto 487/1997** de 14 de Abril, sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 949/1997** de 20 de Junio, sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **Real Decreto 952/1997** sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- **Real Decreto 773/97**, Mayo en el que se marcan las disposiciones mínimas de seguridad y salud de los equipos de protección individual, así como las normas de homologación de los equipos de protección individual, siempre que no contradigan el RD 773/97.
- **Real Decreto 1215/97** de 18 de Julio, sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- **Orden del 28 de Agosto de 1.979** por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- **Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma** de , en lo que se refiere a reconocimientos médicos.
- **Estatuto de los Trabajadores, ley 8/1980, Artículo 19.**
- **Ordenanzas Municipales sobre el Uso del Suelo y Edificación en .**
- **Ordenanza de Señalización y Balizamiento de obras del Ayuntamiento .**
- **Decreto 2.413/1.973** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (incluso posteriores modificaciones).
- Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que han de realizarse.

## 15.2.- Obligaciones de las partes implicadas

Las obligaciones de las partes que intervienen en el proceso constructivo de una obra, cumplirán los siguientes artículos del RD 1.627/1997:

### 15.2.1.- Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Artículo 10. del RD 1.627/1997.

"De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades.

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra."

### 15.2.2.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

En los Artículos 7,11, 15 y 16. del RD 1.627/1997 se indican las obligaciones del contratista, salvo el 7, el resto se aplicarán también a los subcontratistas..

Artículo 11. del RD 1.627/1997.

"1. Los contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el presente plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas."

La empresa constructora redactará un Plan de Seguridad y Salud, previamente al inicio de las obras y contará con la aprobación del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

La empresa constructora se obliga a cumplir las directrices, los medios y la planificación de obra contenidas en el presente plan de seguridad, en el que se han fijado directrices, medios y planificación y organización de obra coherentes con el estudio y con los sistemas de ejecución que se van a emplear.

Se obliga a cumplir las estipulaciones preventivas del estudio y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se derivan de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Conforme a los artículos 30 y 31 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales 31/95, así como a la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero, la empresa constructora designará de entre el personal de su centro de trabajo al menos un trabajador para ocuparse de la prevención, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

En empresas de menos de seis trabajadores el empresario podrá asumir personalmente estas labores, siempre que se desarrolle su actividad de manera habitual en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Si el empresario no concierta el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la propia empresa, deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que determinen mediante Reglamento.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la L.P.R.L.

El Art. 29 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales regula la obligación de los trabajadores en relación con la prevención de riesgos.

El empresario deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Art. 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán de las garantías recogidas para los representantes de los trabajadores en el Estatuto de los Trabajadores.

Esta última garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa lo constituya.

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 existente y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la L.P.R.L.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

#### 15.2.2.1.- Delegados de prevención.

Conforme a los Art. 35 y 36 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores estarán representados por los delegados de prevención.

Los delegados de prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los delegados de prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la ley 31/95, con arreglo a una escala que para el intervalo entre 50 y 100 trabajadores establece 2 delegados de prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el delegado de prevención será el delegado de personal; en las de treinta y uno a cuarenta y nueve habrá un delegado de prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de delegados de prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratos por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

#### 15.2.2.1.1.- Características generales del delegado de prevención.

Deberá ser un técnico cualificado en la prevención de riesgos profesionales, o en su defecto, un trabajador que demuestre haber seguido con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo o de socorrismo. Deberá saber interpretar el Plan de seguridad y salud de la obra.

Su categoría profesional será como mínimo de oficial y al menos tendrá dos años de antigüedad en la empresa; podrá asumir este cargo el jefe de obra o el encargado de la misma, con la condición de que su presencia en obra sea permanente.

En su casco o mediante brazalete se indicará su condición de delegado de prevención.

#### 15.2.2.1.2.- Competencias y facultades de los delegados de prevención.

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva
- Ejercerá una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, condiciones de orden y limpieza de instalaciones y máquinas.
- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la previsión de riesgos laborales (aspectos de seguridad y salud).
- Será consultado por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- Comunicará al técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, así como a la jefatura de la obra, las situaciones de riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinará las condiciones relativas al orden, limpieza, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Conocerá en profundidad el plan de seguridad y salud de la obra.
- Colaborará con el técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o con la jefatura de obra en la investigación de accidentes.

#### 15.2.2.1.3.- Normas específicas del delegado de prevención.

- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios de material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación y de control" adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de obra.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de obra.

#### 15.2.2.1.4.- Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención.

Lo previsto en el artículo 68 del estatuto de los trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los delegados de prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

Los trabajadores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

El tiempo utilizado por los delegados de prevención para el desempeño de las funciones previstas en la ley 31/95, será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del estatuto de los trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del comité de seguridad y salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del estatuto de los trabajadores.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los delegados de prevención.

El empresario deberá proporcionar a los delegados de prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

#### 15.2.2.2.- Comité de seguridad y salud.

En los Art. 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se regula la constitución del Comité de Seguridad y Salud.

El comité de seguridad y salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores, en esta obra va a haber un máximo de 0.00.

Estará formado por los delegados de prevención por una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención por la otra.

En las reuniones del comité participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el comité.

Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. Adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de comité de seguridad y salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un comité intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En adelante, se considerarán sinónimos los términos "empresa constructora", "constructor/a" y "contratista".

### 15.2.3.- Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Artículo 12. del RD 1.627/1997.

"1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a los dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud, en la parte que les corresponda.

### 15.2.4.- La propiedad o el autor del encargo.

Los Artículos 3 y 4 del R.D. 1627/97 se indican las obligaciones del promotor o autor del encargo.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el estudio de seguridad y salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución, procediendo a su visado en el colegio profesional correspondiente.

El abono de las partidas presupuestadas en el estudio de seguridad y salud, concretadas en el plan de seguridad y salud de la obra, lo realizará el autor del encargo de la misma al contratista previa aprobación de la certificación correspondiente por parte del técnico responsable del seguimiento de la seguridad y salud de la obra, expedida según las condiciones que se expresarán en siguientes apartados.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora previa autorización del técnico competente.

A lo largo de este documento se considerarán sinónimos los términos "propietario", "propiedad", "promotor" y "autor del encargo".

El promotor, ha designado un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

### 15.3.- Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el contratista dispone 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 pueda responder; se entiende que esta responsabilidad civil queda ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista contratará un seguro en la modalidad de Todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) del 21-X-1999, en sus artículos 5, 6 y 7, especifica responsabilidades, también para los promotores.

#### **15.4.- Formación**

Cumpliendo con el RD 1627/1997 y con los Art. 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud, en particular en lo relacionado con sus propias labores.

Para ello, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un SERVICIOS DE PREVENCIÓN o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

#### **15.5.- Reconocimientos médicos.**

Cumpliendo con el Art. 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Vigilancia de la salud,

"El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento...."

### **16.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA**

#### **16.1.- El proyectista.**

Según el Art. 8 del R.D.1627/1997, "Principios generales aplicables al proyecto de obra" y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15, han sido tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.

#### **16.2.- Coordinador de seguridad y salud**

El Art. 3 del R.D. 1627/97 "Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud".

##### **16.2.1.- El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de elaboración de proyecto.**

El promotor designará a una persona que desempeñe esta labor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

##### **16.2.2.- El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de obra.**

Se especifican sus funciones en el Art. 9 del R.D. 1627/1997.

Al tener previsto que intervengan en la ejecución de la obra, además de la empresa principal, trabajadores autónomos y subcontratas, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud que coordinará durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

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

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

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

En consecuencia, el técnico competente encargado, realizará el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Pondrá en conocimiento del promotor y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

Revisará periódicamente, según lo pactado, las certificaciones del presupuesto de seguridad preparado por la empresa constructora, poniendo en conocimiento del promotor y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de ésta de las medidas de seguridad y salud contenidas en el presente plan.

### **16.3.- Estudio de seguridad y salud y el Estudio Básico de seguridad y salud**

En los Art. 3,4, 5 y 6 del R.D. 1627/1997 se determinan los motivos de la obligatoriedad de la existencia de estos documentos, así como de su composición.

### **16.4.- Plan de seguridad y salud en el trabajo**

En el Art. 7 del R.D. 1627/1997 define sus características.

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie y complemente el Estudio de seguridad, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el pliego de condiciones.

El Plan estará sellado y firmado por persona competente de la empresa Constructora.

La aprobación expresa del plan quedará plasmada en acta firmada por técnico competente que lo apruebe y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario o por el propietario con igual calificación legal.

El Plan de seguridad aprobado, se presentará, junto con la comunicación de apertura del centro de trabajo, en la delegación o dirección de trabajo de la provincia en que va a construir.

### **16.5.- Libro de incidencias**

Según el art. 13 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el presente plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligada a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente, deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### **16.6.- Aprobación de las certificaciones**

El coordinador de Seguridad y Salud o, si esta figura no existiera, la Dirección Facultativa, será el encargado de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

### **16.7.- Precios contradictorios**

En el caso de crear partidas no evaluadas en el Plan de Seguridad y Salud, como consecuencia de aparición de nuevos riesgos y como consecuencia nuevas protecciones, el coordinador de Seguridad y Salud o, si esta figura no existiera, la Dirección Facultativa, será el encargado de revisar y aprobarlos, posteriormente, serán presentados a la propiedad para su abono.

## **17.- CONDICIONES DE INDOLE TECNICA**

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, en sus capítulos II,V Y VI, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad y salud requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados.

Se cumplirá lo especificado en el R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, es decir, de cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

### **17.1.- Equipos de protección individual**

Para la elección, utilización por los trabajadores en su puesto laboral y mantenimiento de los equipos de protección individual, seguiremos las directrices marcadas en el R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, y de una manera particular en sus Anexos I, III y IV, conforme a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, en sus artículos 5,6 y 7.

Las protecciones individuales son las prendas o equipos que de una manera individualizada utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que estarán homologadas por el Ministerio de Trabajo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, en sus capítulos II,V Y VI, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad y salud requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados.

Caso de no existir estos equipos de protección individual homologados en el mercado, se emplearán los más adecuados, reunirán las condiciones y calidades precisas para su misión, bajo el criterio del encargado de seguridad con la aprobación del delegado de seguridad y del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o, en su caso la dirección facultativa, siendo en todos los casos adecuadas a sus fines, tal como sucede con la ropa de trabajo que todo trabajador llevará, mono de tejido ligero y flexible que se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas.

De manera permanente se comprobará que el personal utiliza la prenda de protección adecuada según las especificaciones del plan de seguridad e higiene de esta obra, para lo cual se llevará un estadillo de control.

El operario firmará un documento en el que se relacionen las prendas recibidas.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término. A estos efectos se considerará vinculante el periodo dado por el fabricante o importador.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto 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 reemplazado al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

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

Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

#### 17.1.1.- Protección de la cabeza.

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados.

Estos cascos dispondrán de atalaje desmontable y adaptable a la cabeza del obrero.

En caso necesario, debe disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

- Cascos de seguridad.
- Cascos de protección contra choques e impactos
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

#### 17.2.- Medios de protección colectiva

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud:

- Generales relacionadas con los lugares de trabajo en las obras.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de locales.
- Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la periodicidad orientativa que se indica a continuación:
  - Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. SEMANALMENTE.
  - Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., SEMANALMENTE.
  - Estado del cable de las grúas-torre, DIARIAMENTE el gruísta, SEMANALMENTE el delegado.
  - Inst. provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. SEMANALMENTE.
  - Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín etc. MENSUALMENTE.
  - Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. DIARIAMENTE.

#### 17.2.1.- Descripción de las condiciones de algunos medios de protección colectiva

##### 17.2.1.1.- Pasillos de seguridad

- Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos.
- También podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar los impactos de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

##### 17.2.1.2.- Redes verticales

- El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado.
- La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm. de diámetro y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida de 3 mm. de diámetro como mínimo.
- Serán de poliamida de alta tenacidad según Norma U.N.E. 81-650-80, en cuerda de 4 mm. de diámetro. Tejidos formando rombos de 7 x 7 cm., en malla enudada.
- Los paños de red a utilizar serán de 7 x 10 m. y estarán bordeados por cuerda de poliamida de diámetro de 8 mm., entretejida con la malla para garantizar su inmovilidad y mejor manejo del paño.
- Estos paños se colgarán, según los casos, bien en la dimensión de 10 m., bien en la de 7 m.
- Las horcas serán comerciales, en chapa de acero de 3 mm. de espesor, conformadas, a base de tubo rectangular de 5 x 10 cm., de sección, según detalle de planos. Estarán protegidas anticorrosión y pintadas por inmersión.
- Las cuerdas de suspensión serán de poliamida de diámetro 8 mm.
- Tanto las cuerdas, los paños, como las horcas de sustentación serán nuevas, a estrenar.

#### 17.2.1.3.- Redes horizontales

- Se colocarán para proteger la posible caída de objetos en patios.
- La instala, no exige la colocación de barandillas.

#### 17.2.1.4.- Mallazos

- Los huecos interiores se protegerán con mallazo de reparto con una celda mínima de 5 x 5 cm.
- En el perímetro del mallazo se colocará una cinta de balizamiento o malla tipo tenis.

#### 17.2.1.5.- Cables de sujeción

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- El cable (cuerda de nylon) a utilizar para el anclaje de los cinturones de seguridad mediante el mosquetón o con el dispositivo antirretroceso, será de un diámetro mínimo de 10 mm. y 520 kg. de seguridad dinámica; se amarrará a los dispositivos de anclaje de las vigas, mediante el uso de mosquetones con tuerca de seguridad.
- El dispositivo de anclaje de los cables a las vigas está formado por una estructura metálica que abraza la pieza sobre la que va montada, preparada para instalar en sus costados postes para elevar y disponer el cable a un lado u otro de las vigas, en aquel que no entorpezca la instalación de los siguientes elementos de construcción.

#### 17.2.1.6.- Barandillas y plintos

- Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de las barandillas será de 1 m como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes, con una separación mínima de 15 cm.
- Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga horizontal de 150 kg./ml.
- Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desenfocada.

### 17.3.- Medios auxiliares, útiles y herramientas portátiles

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de estos elementos por los trabajadores.

#### 17.3.1.- Escaleras de mano

- No se utilizarán escaleras de madera.
- No superarán alturas mayores de 5 m.
- Para alturas entre 5 y 7 m. no se utilizarán largueros reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a 7 m. se utilizarán escaleras especiales, susceptibles de ser fijadas por su cabeza y su base. Para su uso es preceptivo el uso del cinturón de seguridad.
- En cualquier caso, poseerán dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en su cabeza.
- En todo caso la escalera sobrepasará en 1 m el punto de desembarco.
- El ascenso y el descenso se realizará de frente a la escalera.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pié elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará siempre de frente a ellas.
- Los ascensos y descensos a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se estén utilizando.
- Se prohíbe transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas, a la mitad de su altura, de cadenas o cables como limitación de su apertura máxima y en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera en su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 90 cm. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

#### 17.3.2.- Plataformas voladas

- Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.
- Podrán estar dotadas de elementos amortiguadores en la cubierta.

#### 17.3.3.- Andamios sobre borriquetas

- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandillas y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a dos metros.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas, a los que se anclarán perfectamente.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., con un grosor mínimo del tablón de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas cuya plataforma de trabajo esté ubicada a dos o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a dos o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles o lamparillas a utilizar en trabajos sobre andamios de borriqueta, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámpara estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables o mangueras eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura.
- La madera a emplear para las plataformas, será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonos que forman una superficie de trabajo.
- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Serán de hierro las estructuras y de madera o metálicas las plataformas, las cuales nunca tendrán menos de tres elementos.

#### 17.3.4.- Andamios metálicos tubulares

Cumplirán el R.D 2177/2004 de 12 de noviembre

- Andamios metálicos tubulares con plataformas de al menos tres elementos metálicos, o de tablón de 7 cm (60 cm. de ancho).
- Se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm., un tablón intermedio y barandilla.

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida y consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablonces, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero".
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción y pasadores clavados a los tablonces contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- 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.
- Los módulos base de andamios tubulares, se arriostarán mediante travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuesto sobre tablonces de reparto, se clavarán éstos con clavos de acero, hincado a fondo y si doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se arriostarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.
- Se protegerá del riesgo de caídas desde altura, de los operarios sobre los andamios tubulares, tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo.

#### 17.3.5.- Torretas o castilletes de hormigonado

- Se prohíben en esta obra expresamente los castilletes de hormigonado fabricados con madera.
- Se emplearán en su construcción angulares de acero normalizado.
- Se apoyarán sobre 4 pies derechos de angular dispuestos en los ángulos de un cuadrado ideal en posición vertical y con una longitud superior en 1 m. a la de la altura en la que se decida ubicar la plataforma de trabajo.
- El conjunto se rigidizará mediante cruces de San Andrés en angular, dispuestos en los cuatro laterales, la base a nivel de suelo y la base al nivel de la plataforma de trabajo, todos ellos electrosoldados.
- Sobre la cruz de San Andrés superior se soldará un cuadrado de angular en cuyo interior se encajará la plataforma de trabajo apoyada sobre una de las alas del perfil y recercada por la otra.
- Las dimensiones mínimas del marco de angular descrito en el punto anterior serán de 1'10 x 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de 2 hombres).
- La plataforma de trabajo se formará mediante tablonces encajados en el marco de angular descrito o chapa metálica de 4 mm. de espesor antideslizante.
- Rodeando la plataforma en tres de sus lados, se soldará a los pies derechos barras metálicas componiendo una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos y barra intermedia; el conjunto se rematará mediante un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera de mano metálica soldada a los pies derechos.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- En las bases de las torretas de hormigonado se instalará un letrero con la siguiente leyenda: "Prohibido el acceso al personal no autorizado".

- Los castilletes de hormigonado estarán dotados de dos ruedas paralelas fijas una a una, a sendos pies derechos para permitir un mejor cambio de ubicación. Los pies derechos opuestos carecerán de ruedas para que actúen de freno una vez ubicado el castillete para hormigonado.
- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.
- Las barandillas de los castilletes de hormigonado se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación in situ del cubilote mediante grúa torre, aumentando su percepción para el gruista y disminuyendo el riesgo de golpes con el cubilote.

#### 17.3.6.- Pasarelas

- El ancho mínimo será de 60 cm.
- Cuando la altura de ubicación esté a 2 o más metros de altura, dispondrán de barandilla.
- El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.
- Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos.
- Deberán poseer el piso unido.
- Dispondrán de accesos fáciles y seguros.
- Se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

#### 17.3.7.- Puntales metálicos

Si bien pueden formar parte de algún elemento de seguridad, en este momento le vamos a contemplar solamente como medio auxiliar.

- Tendrán la longitud adecuada a la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, sin óxido y pintados, con todos sus componentes.
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de placas de apoyo y clavazón.
- Se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello en los planos, ordenadamente por capas horizontales y perpendiculares de un único puntal.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales tras el desencofrado.
- Se izarán o descenderán en paquetes flejados por los extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección exacta en que deban trabajar. Se tendrá especial cuidado en la disposición de puntales inclinados.
- Los durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados serán los que se acuñen, de manera que los puntales apoyen perpendicularmente sobre los primeros.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Los apeos, encofrados, etc. que requieren el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán según detalle de planos, observándose escrupulosamente estos puntos:
  - a.- Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
  - b.- La capa de durmientes de tablón intermedia serán deformable horizontalmente, acodalada a 45°, y clavada en los cruces.
  - c.- La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación o endurecimiento.
  - d.- La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada, y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato al arquitecto- técnico, jefe de obra o encargado de seguridad. Si el riesgo anterior es inmediato, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.
- Los puntales se arriostrarán horizontalmente en el caso de puntales telescópicos en su máxima extensión, utilizando para ello las piezas abrazaderas complementarias del puntal.

#### 17.4.- Maquinaria

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LA MAQUINAS, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo, , modificaciones R.D. 590/1989 y ORDEN del Ministerio de Industria y Energía 24-VII-89 última modificación por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.

ORDEN 8-IV-91 del Ministerio de Relaciones con las Corte y Secretaría del Gobierno y sus modificaciones R.D. 56/1995, Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial el 5-III-1996 y el 19-V-1997.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/cee para la elevación de cargas y por la 93/44/cee para la elevación de personas.

Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. O.M. 28-8-70.

Subsección 4.

Art. 246-251.- En relación con el movimiento de tierras  
Art 252, 277, 278, 285, 289, 290 y 291.- En relación con la maquinaria.  
Art. 253, 258, 279, 281, 282.- Normas de carácter general

##### Reglamento de seguridad en las máquinas

Real Decreto 1.495/1986, de 26 de Mayo . B.O.E. 27-7-86 y sus instrucciones Técnicas Complementarias.

CAPITULO III. Obligaciones de:

- Art. 8º. Fabricantes e importadores.
- Art. 9º. Proyectistas.
- Art. 10º. Reparadores
- Art. 11º. Instaladores
- Art. 12º. Conservadores
- Art.13º Usuarios

CAPITULO IV. Identificación de las máquinas e instrucciones de uso:

- Art. 14º. Placas, etiquetas e instrucciones de uso.

CAPITULO V. Inspecciones y revisiones periódicas.

CAPITULO VII. Reglas Generales de Seguridad.

- Art. 19º. Prevención integrada
- Art. 20. Roturas en servicio
- Art. 22 Rotura y proyección de fragmentos de elementos giratorios.
- Art. 23. Caídas de las máquinas o partes de éstas por pérdida de estabilidad.
- Art. 24. Aristas agudas o cortantes.
- Art. 25. Caídas de las personas a distinto nivel
- Art. 26. Contactos con superficies calientes o frías
- Art. 27. Incendio y explosiones
- Art. 28. Proyecciones de líquidos, partículas, gases o vapores
- Art. 29. Sujeción de las piezas a trabajar
- Art. 30. Organos de transmisión
- Art. 34. Alimentación por energía eléctrica
- Art. 35. Fugas de gases o líquidos sometidos a presión
- Art. 36. Agentes físicos y químicos
- Art. 37. Diseño y construcción de las máquinas atendiendo a criterios ergonómicos
- Art. 39. Puesta en marcha de las máquinas
- Art. 40. Parada de emergencia
- Art. 41. Parada de emergencia
- Art. 44. Mantenimiento, ajuste, regulación, engrase, alimentación u otras operaciones a efectuar en las máquinas.

Reglamento de Seguridad e Higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido (B.O.E. 2-2-56).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-11-59).

Reglamento electrotécnico de baja tensión. (B.O.E. 9-10-73). Instrucciones Complementarias.

Reglamento para aparatos elevadores para obras (B.O.E. 14-6-77). Rectificado (B.O..E. 8-3-69).

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. B.O.E. 7-11-84. Normas complementarias B.O.E. 15-1-87.

Normas Técnicas Reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal de Trabajo.

Normas U.N.E.

Normas Tecnológicas de la Edificación

Legislación en materia de Seguridad e Higiene y/o Salud de las distintas Comunidades autónomas.

Convenios de la O.I.T., y Directivas de la C.E.E., ratificadas por España, en materia de Seguridad e Higiene y/o Salud.

Aparte de las disposiciones legales anteriormente citadas, se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa, así como los provenientes del Comité de Seguridad y Salud y, en su caso, en los Convenios Colectivos y, por su interés, el Repertorio de Recomendaciones Prácticas de la O.I.T. de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.

Ordenanzas municipales sobre uso del suelo y edificación de 29 de Febrero de 1972

Art. 171.- Vallado de obra

Art. 172.- Construcciones provisionales

Art. 173.- Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras

Art. 288.- Vacios

Art. 298.- Documentación

#### 17.4.1.- Maquinaria manual

Contra los riesgos de tipo mecánico, o sea, producidos por rotura, atrapamiento o desprendimiento de partículas durante la utilización de la maquinaria auxiliar, insistiremos en:

- Emplear cada máquina en los trabajos específicos para los que fue diseñada.
- No quitar las protecciones o carcasas de protección que llevan incorporadas.
- Buen estado de funcionamiento, tanto de las máquinas como de sus elementos: discos, cuchillas, sierras circulares, etc.
- Revisión periódica de las mismas.
- Las máquinas- herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresoras, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, así como los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendidos estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruistas, encargado de montacarga o de ascensor) con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruista, etc, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Encargado de prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero provistos de "pestillos de seguridad".
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de contenedores.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro de distribución.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresas la carga máxima que pueden soportar.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina, y en cualquier caso siempre que estos superen los 60 Km./h.

#### 17.4.2.- Normas para la maquinaria de elevación y transporte.

##### 17.4.2.1.- Normas para los motovolquetes.

Se cumplirá lo especificado en el Código de Circulación.

- Su manejo sólo será realizado por personal especializado y autorizado.
- El conductor deberá utilizar cinturón antivibratorio.
- Cuando haya de efectuar desplazamientos por la vía pública, cumplirán todas las condiciones previstas en el Código de Circulación.
- En cualquier caso estarán dotados de luces, frenos y avisador acústico.
- Sólo podrán utilizarse para transporte de materiales, quedando expresamente prohibido para pasajeros.

#### 17.4.3.- Varios

##### 17.4.3.1.- Normas para la soldadura oxiacetilénica-oxicorte.

- Las botellas y bombonas se almacenarán en posición vertical y sujetas, convenientemente separadas entre sí, y a cubierto de las inclemencias del tiempo. Aquellas que estén vacías se almacenarán aparte.
- Dispondrán de válvulas antirretroceso, manómetro y manorreductores.
- No se emplearán grasas en la manipulación de las botellas de oxígeno.
- Se evitará el contacto del acetileno con productos o utensilios que sean o contengan cobre.
- Los soldadores y personal ayudante, irán dotados del equipo de protección adecuado.
- No se utilizarán los sopletes para usos distintos de los de la soldadura.

##### 17.4.3.2.- Normas para la soldadura eléctrica.

- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas, en lugares reducidos
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o guantes húmedos.
- Estarán derivados a tierra los armazones de las piezas a soldar.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueve o nieve.
- El soldador estará situado en un apoyo seguro que evite la caída si hay sacudida por contacto eléctrico. De no ser posible, estará sujeto con el cinturón de seguridad.
- Diariamente se inspeccionarán los cables de conducción. Los defectos de aislamiento por deterioro se repararán con manguitos aislantes de la humedad.
- La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará con un conmutador al alcance del soldador, que al abrirlo corte instantáneamente todos los cables de alimentación.
- Las aberturas de ventilación de la carcasa del transformador no permitirán el contacto accidental con elementos en tensión.
- Cuando no se utilicen los equipos de soldadura, estarán desconectados.
- Los electrodos se colocarán con guantes aislantes.

## 17.5.- Instalaciones provisionales

Se cumplirá lo especificado en el R.D. 1627/97 en su Anexo IV.

La legislación vigente fija unos mínimos que controlan todas las necesidades, quedando algunas lagunas que se han completado por extensión.

Los datos siguientes son los mínimos aceptables:

### 17.5.1.- Instalaciones sanitarias de urgencia

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

#### 17.5.1.1.- Botiquín de primeros auxilios

En cualquier caso, contará con un botiquín de primeros auxilios con la siguiente dotación mínima, que se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- Frasco con agua oxigenada.
- Frasco con alcohol de 96°.
- Frasco con tintura de yodo.
- Frasco con mercurocromo.
- Frasco con amoniaco.
- Caja con grasa estéril (tipo Linitul, apósitos).
- Caja con algodón hidrófilo estéril.
- Rollo de esparadrapo.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Bolsa con guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardiacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Jeringuillas desechables de insulina para este fin exclusivo.

Los específicos sólo puede decidirlos un facultativo, sin embargo formarán parte de la instalación fija pues la legislación obliga a su presencia en obra.

Dicho botiquín será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido o caducado.

### 17.5.2.- Servicios permanentes.

#### 17.5.2.1.- Comedor

Cuando los trabajos al aire libre ocupen 20 ó más trabajadores, durante al menos quince días, se deben construir locales cerrados que cuenten con un sistema de calefacción en invierno.

Si los trabajadores no pueden volver cada día a su casa, deben construirse albergues o barracones destinados a dormitorios.

Deben estar ubicados en lugares próximos al trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Los paramentos, tanto verticales como horizontales, estarán revestidos por materiales fácilmente lavables.

Reunirá condiciones adecuadas de iluminación y ventilación.

Como superficie mínima se entenderá la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, la piletta fregadero y el calentacomidas, permitiendo las lógicas circulaciones de personas y enseres.

El saneamiento estará conectado a la red municipal de alcantarillado.

Dotación:

- Agua potable fría y caliente para limpieza de vajilla y utensilios
- Menaje de comedor (platos, cubiertos y vasos).
- Mobiliario (mesas, sillas o bancos)

### 17.5.3.- Servicios Higiénicos

Aseos y vestuarios.

Cuando los trabajos al aire libre ocupen 20 ó más trabajadores, durante al menos quince días, se deben construir locales cerrados que cuenten con un sistema de calefacción en invierno.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuas, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos, aptos para su utilización.

Dotación:

Jaboneras, portarrollos, toalleros y sus reposiciones.  
Instalación para agua fría y caliente, inst. eléctrica.  
Aparatos productores de calor.

### 17.5.4.- Otros.

17.5.4.1.- Acometidas provisionales.

17.5.4.2.- Inst. provisional eléctrica.

17.5.4.3.- Protección contra incendios.

## **18.- CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA.**

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al plan de seguridad e higiene y de acuerdo con los precios contratados con el autor del encargo; esta valoración será visada y aprobada por el Arquitecto- técnico y sin este requisito no podrá ser abonada por el autor del encargo.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

No se realizará ningún abono en tanto permanezca sin resolver algún punto deficiente de Seguridad e Higiene, sin perjuicio de la paralización total de la obra.

No se realizará ningún abono sin la previa presentación de todos los documentos que justifiquen:

- Acta de nombramiento de encargado de seguridad.
- Acta de nombramiento del señalista.
- Documentos de autorizaciones de uso de herramientas o máquinas.
- Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal.
- Partes de detección de riesgos, cuando se produzcan.
- Listas de comprobación y control, una mensual como mínimo.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

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 ésta a el autor del encargo por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del arquitecto-técnico.

## **19.- OTRAS CONDICIONES**

Se aceptarán cambios por parte de la empresa constructora y especificada en el Plan de Seguridad y Salud, en los sistemas y medios de protección establecidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, siempre y cuando se pueda demostrar de manera fehaciente que no contribuyen a aumentar los factores de riesgo.

## 19.1.- En relación con la salud:

### 19.1.1.- Normas generales

No se aceptará ningún trabajador que previamente no haya pasado por un control médico que garantice que se encuentra en las condiciones adecuadas para realizar los trabajos que se le encomienden.

Prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales e higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de la salud y bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

### 19.1.2.- Primeros auxilios

En los casos en los que se requiera, se efectuarán sobre el/los accidentados operaciones sencillas y que, al menos el delegado de prevención debe saber realizar:

- Curar heridas superficiales
- Torniquetes en extremidades inferiores y superiores
- Respiración artificial

### 19.1.3.- Normas en caso de accidente laboral

#### 19.1.3.1.- Normas de emergencia.

Los materiales y equipos definidos y evaluados para emergencias estarán disponibles y no serán utilizados en trabajos rutinarios. Los capataces y encargados conocerán su localización y tendrán acceso a ellos en las condiciones que se determinen.

#### **a.- Accidente menor**

- Se interrumpirá la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.
- Se avisará al encargado de obra y al Coordinador de Seguridad y Salud y efectuar los primeros auxilios.
- Si fuera necesario, trasladar al accidentado al centro hospitalario indicado.
- Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la Dirección Facultativa.

#### **b.- Accidente mayor**

Mismo procedimiento que en el caso del accidente menor, además se comunicará a los servicios de socorro la naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.

- Se informará inmediatamente a la Mutua Patronal, Dirección Facultativa y Autoridades pertinentes, además de contactar con el Servicio de Prevención Mancomunado.

- Consignas específicas para distintos casos de accidente:
  - Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza y se le atiende en el mismo lugar de accidente.
  - Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado, evitando siempre mover la columna vertebral.

#### **c.- Asfixia o electrocución**

- Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.
- Avisar a los efectivos de seguridad.
- Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.
- Si no respira, realizar la respiración artificial.

#### **d.- Quemaduras**

- En todos los casos, lavar abundantemente con agua del grifo.
- Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.
- Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante, al menos, quince minutos.
- Si la quemadura se puede extender, no tocarla. Si la hinchazón es profundidad, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

### e.- Heridas y cortes

- Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
- Importante, recubrir la herida con compresas y si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.

En todo caso los trabajadores tendrán conocimiento por escrito de como actuar en caso de emergencia o de detección del riesgo.

#### 19.1.3.2.- Partes de accidente.

Respetándose cualquier modelo normalizado utilizado por el contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

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

Los partes de accidente se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado o el encargado de seguridad u entidades equivalentes y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

#### 19.1.3.3.- Índices de control.

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

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

##### 19.1.3.3.1.- Índice de incidencia.

Número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

I.I. =  $n^{\circ}$  de accidentes con baja x 100 /  $n^{\circ}$  de trabajadores.

##### 19.1.3.3.2.- Índice de frecuencia.

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

I.F. =  $n^{\circ}$  accidentes con baja x 1.000.000 /  $n^{\circ}$  horas trabajadas.

##### 19.1.3.3.3.- Índice de gravedad.

Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

I.G. =  $n^{\circ}$  jornadas perdidas por accidente baja x 1.000 /  $n^{\circ}$  horas trabajadas

##### 19.1.3.3.4.- Duración media de incapacidad.

Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

D.M.I. =  $n^{\circ}$  jornadas perdidas por accidente baja /  $n^{\circ}$  accidentes con baja.

## 19.2.- Cronograma de cumplimiento de la seguridad y salud

Al menos una vez al mes la constructora comprobará mediante un cronograma el cumplimiento de las listas de control de la seguridad y salud según el plan de ejecución de la obra.

## 19.3.- Partes de deficiencias

Como consecuencia de las observaciones en la obra, podemos desarrollar partes de deficiencias, con los siguientes datos:

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

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado de prevención y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

## 19.4.- Sanciones

Sin perjuicio de las posibles medidas económicas a tomar por la no puesta en obra de los medios de protección colectiva o prendas individuales especificados, se establecen los siguientes niveles de sanciones:

- Por no colocación de medios de protección colectiva: no se abonará lo no dispuesto y se reducirá un 5 % sobre el total el importe correspondiente de la última certificación presentada.
- Por habitual falta grave de limpieza u orden en la obra: se reducirá un 5 % el importe de la última certificación presentada.
- Por habitual falta de uso de las prendas individuales de protección: no se abonará lo no dispuesto y se reducirá un 5 % sobre el total el importe de la última certificación presentada.
- Por otros incumplimientos graves: no se abonará lo no dispuesto y se reducirá entre un 5 y un 20 % el importe de la última certificación presentada.

## 20.- CONDICIONES EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD

Como ya se ha mencionado en la memoria, una vez acabadas todas las obras para , que nos ocupa, es responsabilidad de la propiedad la conservación, mantenimiento, entretenimiento y reparación, trabajos que en la mayoría de los casos no están planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el Estudio de Seguridad y Salud nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

En general, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas y de protección:

- Cualquier trabajo de reparación, repaso o mantenimiento de las edificaciones será debidamente señalado, y se protegerán las zonas afectadas mediante vallas o similares que impidan el paso y circulación por las mismas de personal ajeno a ellas.
- Se adoptarán las protecciones individuales y colectivas acordes con las labores a realizar y que garanticen totalmente las condiciones de Seguridad y Salud necesarias.

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

### 20.1.- Instalación de salubridad.

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

### 20.2.- Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria:

Se realizará por empresas de calefacción y de "Empresa de Mantenimiento y reparación", concebido por el Ministerio de Industria y Energía.

### 20.3.- Otras instalaciones:

En general las instalaciones requieren para las labores de mantenimiento, de un técnico competente que las supervise y cumpla con la Normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación.

Independientemente de lo expresado anteriormente, siempre que hayan de ejecutarse trabajos referidos a reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, el autor del encargo solicitará al Técnico competente la redacción del Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a dichos trabajos.

En general, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, R.D. 1627/97 y Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

A Coruña, septiembre de 2010  
Los Arquitectos

Juan Creus Andrade  
Arquitecto nº colegiado 1687 COAG

Covadonga Carrasco López  
Arquitecta nº colegiado 812 COAG

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>S y S CENTRO SOCIAL ANTIGUA CARCEL. FASE 1</b>									
<b>01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
01.01	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12				12,00			
	Total partida 01.01						12,00	1,80	21,60
01.02	ud Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3				3,00			
	Total partida 01.02						3,00	1,41	4,23
01.03	ud Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3				3,00			
	Total partida 01.03						3,00	3,59	10,77
01.04	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.04						6,00	2,99	17,94
01.05	ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.05						6,00	0,77	4,62
01.06	ud Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.06						6,00	2,33	13,98
01.07	ud Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12				12,00			
	Total partida 01.07						12,00	0,53	6,36
01.08	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.08						6,00	0,89	5,34
01.09	ud Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12				12,00			
	Total partida 01.09						12,00	0,40	4,80
01.10	ud Cinturón de seguridad de sujeción, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.10						6,00	0,72	4,32
01.11	ud Cinturón de seguridad de suspensión con 1 punto de amarre, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.11						6,00	4,38	26,28
01.12	ud Cinturón de seguridad de suspensión con 2 puntos de amarre, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.12						6,00	5,84	35,04
01.13	ud Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en la vertical, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueos automáticos, equipado con una cuerda de nylon de 20 m., mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, (amortizable en 5 obras). Certificado CE EN353-2; EN1496; EN795. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.13						6,00	4,10	24,60

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
01.14	ud Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en pendiente con amarre fijo, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento manual y bloqueo automático, equipado con una cuerda de nylon de 20 m., mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, (amortizable en 5 obras). Certificado CE EN358-2; EN360; EN 1496; EN795. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.14						6,00	4,51	27,06
01.15	ud Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.15						6,00	0,78	4,68
01.16	ud Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos).	6				6,00			
	Total partida 01.16						6,00	1,64	9,84
01.17	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12				12,00			
	Total partida 01.17						12,00	4,26	51,12
01.18	ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12				12,00			
	Total partida 01.18						12,00	2,91	34,92
01.19	ud Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
	Total partida 01.19						6,00	1,97	11,82
01.20	ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12				12,00			
	Total partida 01.20						12,00	0,40	4,80
01.21	ud Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3				3,00			
	Total partida 01.21						3,00	0,53	1,59
01.22	ud Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
	Total partida 01.22						2,00	2,65	5,30
01.23	ud Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12				12,00			
	Total partida 01.23						12,00	1,74	20,88
01.24	ud Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12				12,00			
	Total partida 01.24						12,00	0,48	5,76
01.25	ud Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
	Total partida 01.25						2,00	1,37	2,74
01.26	ud Brazalete reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
	Total partida 01.26						2,00	0,83	1,66
	Total capítulo 01								<b>362,05</b>

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>02</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>								
02.01	MI Ml. Valla formada por pies derechos de madera de 2,5 m. de altura y D=10/12 cm. anclados al terreno y mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=4 mm., incluso colocación y desmontado.	2	39,00			78,00			
		2	12,00			24,00			
	Total partida 02.01						102,00	5,82	593,64
02.02	ud Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	4				4,00			
	Total partida 02.02						4,00	3,83	15,32
02.03	ud Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	6				6,00			
	Total partida 02.03						6,00	1,16	6,96
02.04	m. Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	5	2,50			12,50			
	Total partida 02.04						12,50	4,10	51,25
02.05	m. Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/ R.D. 485/97.	1	100,00			100,00			
	Total partida 02.05						100,00	1,24	124,00
02.06	m. Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. Incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.	4	2,50	1,00		10,00			
	Total partida 02.06						10,00	7,42	74,20
02.07	m2 Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje. ( amortizable en 10 usos). s/ R.D. 486/97.								
	HUECOS ASCENSOR	1	2,50	5,50		13,75			
		1	2,00	1,50		3,00			
	Total partida 02.07						16,75	6,53	109,38
02.08	mes Mes alquiler m2 de apeo de de forjados en proceso de demolición, formado por sopandas metálicas de 2, 3 y 4 m y carreras de madera.	4	34,00	7,20		979,20			
	Total partida 02.08						979,20	0,85	832,32
02.09	m. Bajante de escombros de goma de D=51-38 cm. amortizable en 5 usos, i/p.p. de bocas de vertido metálicas (amortizable en 10 usos) arandelas de sujeción y puntales de acodamiento, colocación y desmontaje.	2			10,00	20,00			
	Total partida 02.09						20,00	19,07	381,40
02.10	ud Plataforma metálica portátil con trampilla basculante para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m. de chapa lagrimada, apilable y plegable (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos), instalada i/desmontaje. s/ R.D. 486/97.	4				4,00			
	Total partida 02.10						4,00	31,87	127,48

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
02.11	ud Pasarela para montaje de forjados de 60 cm. de ancho formada por tablero de encofrar de 26 mm. de espesor y 2,50 m. de longitud (amortizable en 4 usos). s/ R.D. 486/97.								
	Total partida 02.11	20				20,00	20,00	4,79	95,80
02.12	m2 Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 7x7 cms. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm. para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm. conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cms. (amortizable en ocho usos). s/ R.D. 486/97.								
	HUECOS DE ASCENSOR	1	2,50	5,50		13,75			
		4	1,50	2,00		12,00			
	HUECOS EN FORJADOS	2	34,00	1,30		88,40			
		2	7,40	1,30		19,24			
	Total partida 02.12						133,39	2,39	318,80
02.13	m. Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		4	32,00			128,00			
		4	5,00			20,00			
		1	10,00			10,00			
		2	4,00			8,00			
	Total partida 02.13						166,00	2,98	494,68
02.14	m. Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		1	9,00			9,00			
		1	7,00			7,00			
	Total partida 02.14						16,00	5,63	90,08
02.15	m. Pasarela de trabajo para montaje de cubiertas inclinadas formada por 4 tablas de madera de pino de 15x5 cm. cosidas por clavazón y escalones transversales de 5x5 cm. (amortizable en 3 usos). incluso colocación. s/ R.D. 486/97.								
	Total partida 02.15	2	5,00			10,00	10,00	2,71	27,10
02.16	MI. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.								
		2	34,00			68,00			
		1	10,00			10,00			
	Total partida 02.16						78,00	3,61	281,58
02.17	m2 Marquesina de protección de accesos compuesta por puntales de acero cada 2 m y soportes-mordaza, de hierro acabado con pulverización de resinas epoxi polimerizadas al horno, vigas de madera y tabla de pino de 20x7 cm de espesor, considerando 5 puestas para la estructura y 5 para la madera, montaje y desmontaje.								
	Total partida 02.17	2	2,50	2,50		12,50	12,50	8,35	104,38

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
02.18	m2 Alquiler / mes de red mosquitera para protección vertical de andamios, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
	PARAMENTOS EXTERIORES								
	FACHADA PRINCIPAL	1	35,25		11,00	387,75			
	FACHADA POSTERIOR	1	35,25		10,70	377,18			
	FACHADAS LATERALES	2	8,40		11,10	186,48			
	DEDUCIR								
	FACHADA PRINCIPAL								
	Fajas verticales de granito	-6	0,45		9,50	-25,65			
	Puerta acceso principal	-1	2,50		3,00	-7,50			
	Ventanas	-8	1,55		2,30	-28,52			
		-13	1,60		2,10	-43,68			
		-2	2,40		2,10	-10,08			
	Balcones	-3	1,55		2,90	-13,49			
	FACHADA POSTERIOR								
	Ventanas	-14	1,60		2,10	-47,04			
		-1	1,10		1,50	-1,65			
	Tabique de pavés de vidrio	-2	3,04		1,50	-9,12			
	FACHADA LATERAL DERECHA								
	Ventanas	-6	1,60		2,10	-20,16			
	PARAMENTOS INTERIORES								
	DE LA FACHADA PRINCIPAL	1	33,85		10,85	367,27			
	DE LA FACHADA POSTERIOR	1	33,85		10,85	367,27			
	DE LAS FACHADAS LATERALES	2	7,53		10,85	163,40			
	DEDUCIR								
	DE LA FACHADA PRINCIPAL								
	Puerta acceso principal	-1	2,50		3,00	-7,50			
	Ventanas	-8	1,55		2,30	-28,52			
		-13	1,60		2,10	-43,68			
		-2	2,40		2,10	-10,08			
	Balcones	-3	1,55		2,90	-13,49			
	DE LA FACHADA POSTERIOR								
	Puerta	-1	1,60		2,80	-4,48			
	Ventanas	-22	1,60		2,10	-73,92			
		-1	1,10		1,50	-1,65			
	Tabique de pavés de vidrio	-2	3,04		1,50	-9,12			
	DE LA FACHADA LATERAL DERECHA								
	Ventanas	-6	1,60		2,10	-20,16			
	PETO CUBIERTA	2	33,80		0,80	54,08			
		2	7,50		0,80	12,00			
	Total partida 02.18						1.495,94	0,95	1.421,14
02.19	ud Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> ., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.								
		1				1,00			
	Total partida 02.19						1,00	38,26	38,26
02.20	ud Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.								
		1				1,00			
	Total partida 02.20						1,00	56,40	56,40
02.21	ud Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.								
		2				2,00			
	Total partida 02.21						2,00	42,76	85,52

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
02.22	ud Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado, (amortizable en 5 usos). s/ R.D. 486/97.								
	Total partida 02.22	4				4,00	4,00	7,58	30,32
02.23	ud Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/ R.D. 486/97.								
	Total partida 02.23	4				4,00	4,00	3,29	13,16
02.24	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente anti-tribrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
	Total partida 02.24	4				4,00	4,00	16,37	65,48
02.25	ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
	Total partida 02.25	1				1,00	1,00	25,68	25,68
	Total capítulo 02								<b>5.464,33</b>

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>								
03.01	m. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.								
	Total partida 03.01	0,4	40,00			16,00	16,00	1,44	23,04
03.02	ud Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
	Total partida 03.02	1				1,00	1,00	77,89	77,89
03.03	ud Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería de PVC D=150 mm colocada en superficie y conectada al pozo mas cercano.								
	Total partida 03.03	1				1,00	1,00	110,00	110,00
03.04	ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.								
	Total partida 03.04	12				12,00	12,00	109,26	1.311,12
03.05	ms Mes de alquilerde caseta prefabricada para aseo en obra de 3,25x1,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; inodoro, placa de ducha y lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en vater, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
	Total partida 03.05	12				12,00	12,00	162,07	1.944,84
03.06	ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.								
	Total partida 03.06	12				12,00	12,00	100,16	1.201,92

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
03.07	ud Percha de 18x10 cm en color blanco, con tornillos de fijación cromo, para aseos y duchas, colocada. (Amortizable en 3 usos).	1				1,00			
	Total partida 03.07						1,00	2,83	2,83
03.08	ud Dispensador de papel higiénico de 250/300 m, metálico acabado epoxi blanco, mecanismo de cierre, colocado. (Amortizable en 3 usos).	1				1,00			
	Total partida 03.08						1,00	8,49	8,49
03.09	ud Dosificador universal de jabón, de 1 litro, colocado. (Amortizable en 3 usos).	1				1,00			
	Total partida 03.09						1,00	6,62	6,62
03.10	ud Vidrio - espejo rectangular de 70x90 cm, colocado. (Amortizable en 3 usos).	1				1,00			
	Total partida 03.10						1,00	21,39	21,39
03.11	ud Secadora de manos por aire caliente, con carcasa de chapa acabado porcelana vitrificada blanca y temporizador de 36 pulgadas con pulsador. Anti-vandálica, colocada. (Amortizable en 3 usos)	1				1,00			
	Total partida 03.11						1,00	99,91	99,91
03.12	ud Horno microondas de 17 l. de capacidad, 800 w. de potencia, temporizador de 60 minutos y 9 niveles de potencia. (Amortizable en 5 usos).	1				1,00			
	Total partida 03.12						1,00	20,92	20,92
03.13	ud Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 6 usos).	12				12,00			
	Total partida 03.13						12,00	10,80	129,60
03.14	ud Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	1				1,00			
	Total partida 03.14						1,00	39,30	39,30
03.15	ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	2				2,00			
	Total partida 03.15						2,00	38,27	76,54
03.16	ud Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	1				1,00			
	Total partida 03.16						1,00	21,03	21,03
03.17	ud Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).	1				1,00			
	Total partida 03.17						1,00	5,05	5,05
03.18	ud Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	12				12,00			
	Total partida 03.18						12,00	84,16	1.009,92
03.19	ud Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	12				12,00			
	Total partida 03.19						12,00	80,00	960,00
	<b>Total capítulo 03</b>								<b>7.070,41</b>

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>04</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>								
04.01	ud Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador.								
	Total partida 04.01	12				12,00	12,00	50,00	600,00
04.02	Ud Ud. Botiquín de obra instalado.								
	Total partida 04.02	1				1,00	1,00	57,10	57,10
04.03	Ud Ud. Reposición de material de botiquín de obra.								
	Total partida 04.03	1				1,00	1,00	43,27	43,27
	Total capítulo 04								<b>700,37</b>

N.ºOrd	Descripción	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
<b>05</b>	<b>FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD</b>								
05.01	ud Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
		12				12,00			
	Total partida 05.01						12,00	47,84	574,08
	Total capítulo 05								<b>574,08</b>
	Total presupuesto								<b>14.171,24</b>

Descripción	Importe
01 Protecciones individuales .....	362,05
02 Protecciones colectivas .....	5.464,33
03 Instalaciones de bienestar .....	7.070,41
04 Medicina preventiva y primeros auxilios .....	700,37
05 Formacion en seguridad y salud .....	574,08

**Presupuesto de Ejecución Material ..... 14.171,24 €**

Gastos Generales 13 % ..... 1.842,26 +

Beneficio Industrial 6 % ..... 850,27 +

**Presupuesto Total ..... 16.863,77 €**

I.V.A. 18 % ..... 3.035,48 +

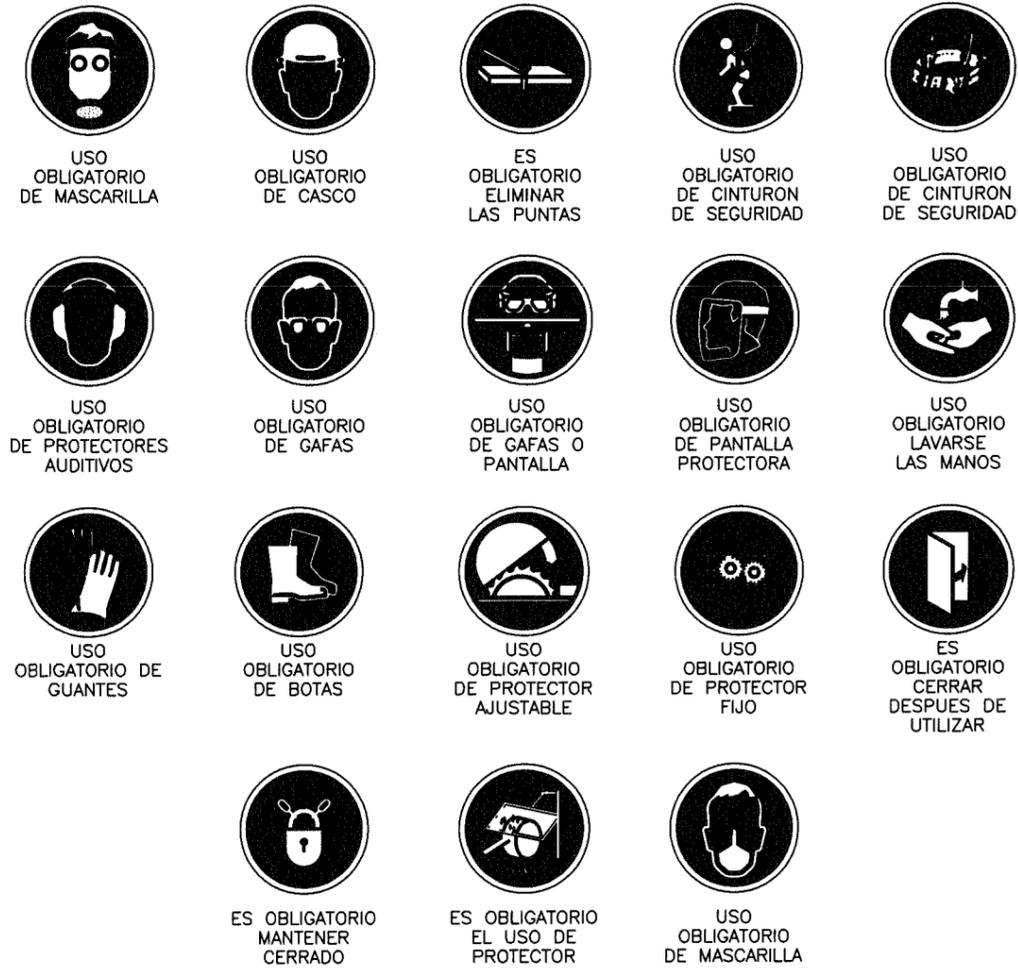
**Presupuesto de Ejecución por Contrata ..... 19.899,25 €**

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:  
DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS

SEPTIEMBRE 2010

ANEXO  
SEÑALÉCTICA/ESQUEMAS/INSTRUCCIONES BÁSICAS

SEÑALES DE OBLIGACION



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

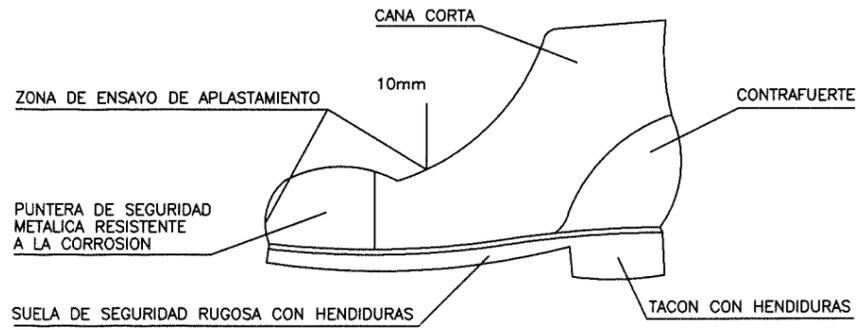


SEÑALES DE ADVERTENCIA

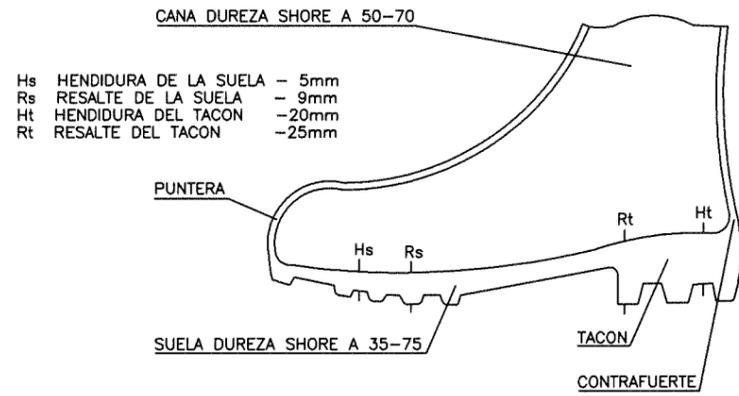


SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO

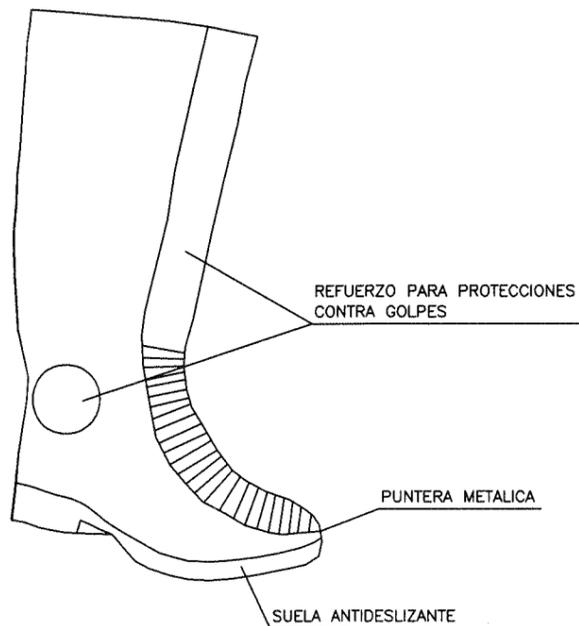




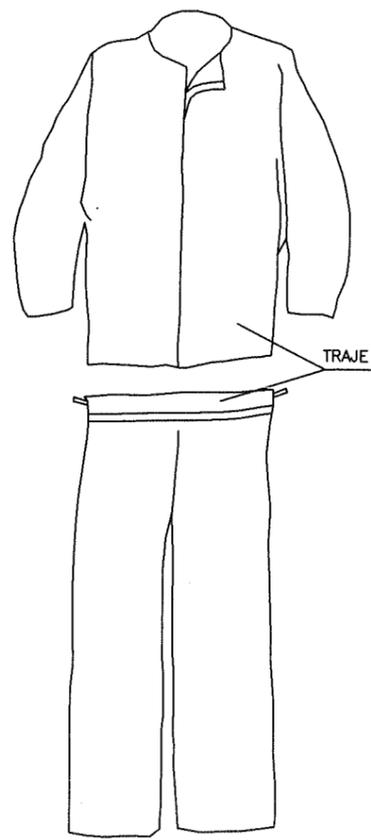
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



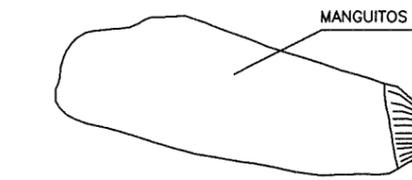
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



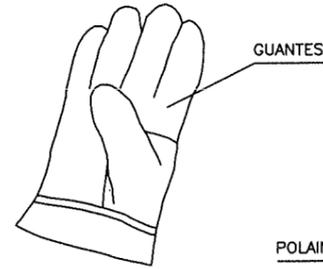
BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



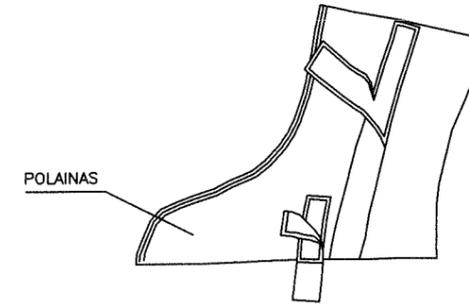
TRAJE



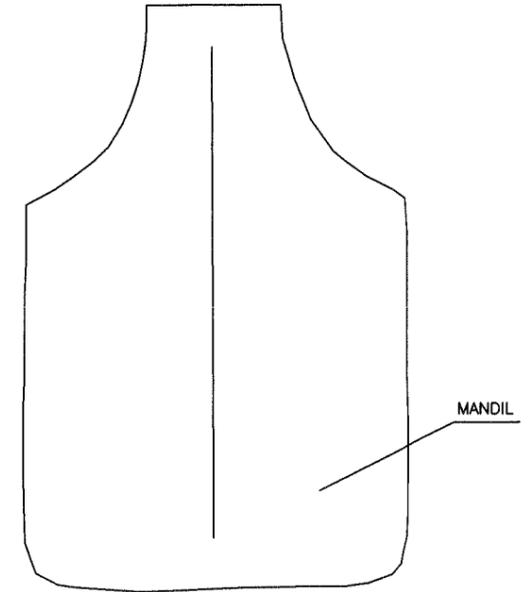
MANGUITOS



GUANTES



POLAINAS

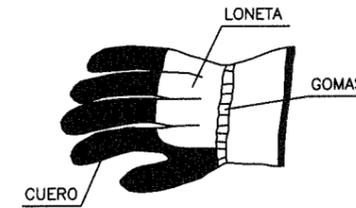


MANDIL

TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

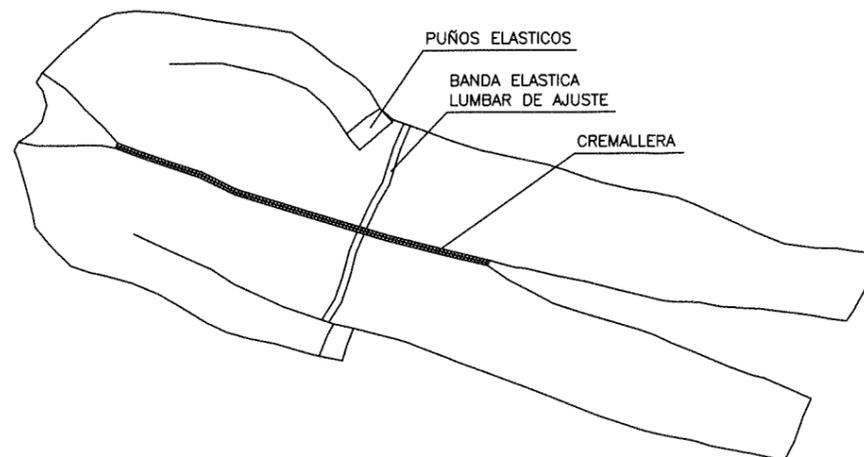


TRAJE IMPERMEABLE

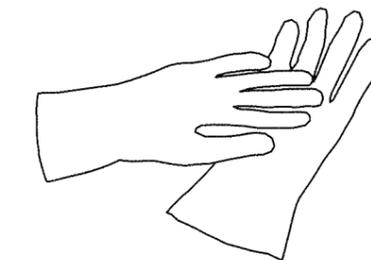


GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES

GUANTES

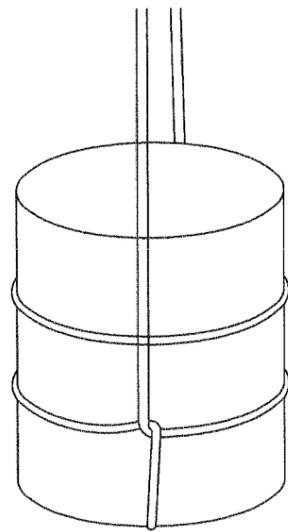


MONO DE TRABAJO

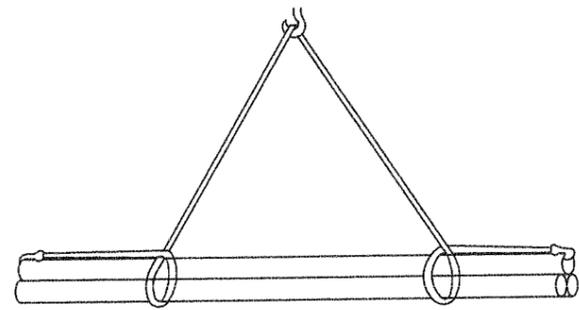


GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II

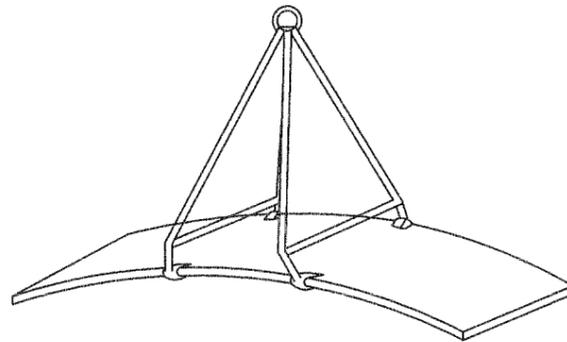
- PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V



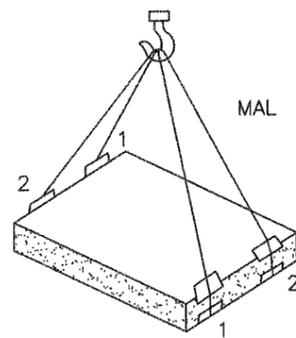
AMARRE DE BIDONES



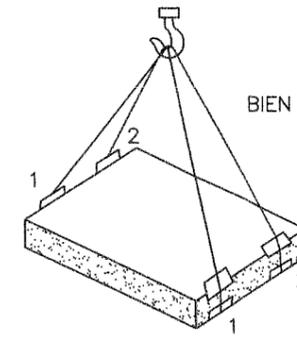
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



PLANCHA LARGA

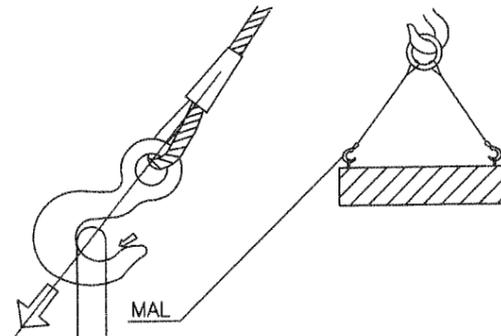
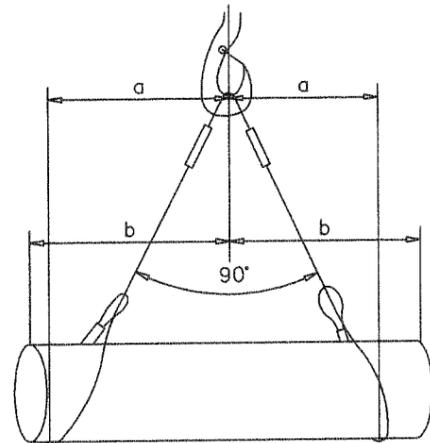
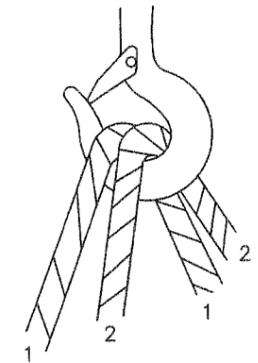


MAL

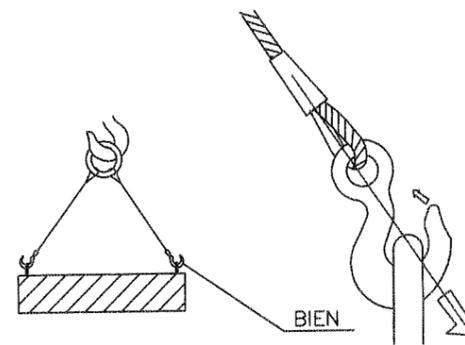


BIEN

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



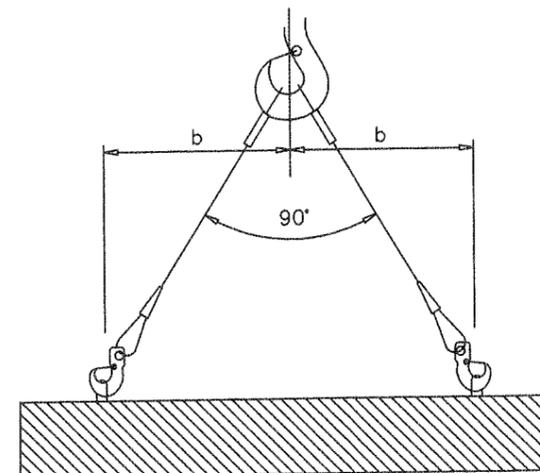
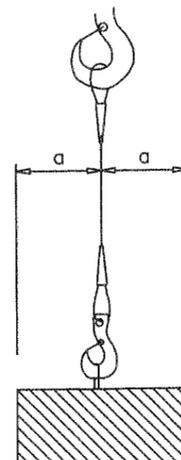
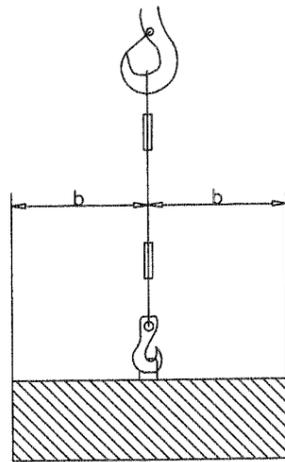
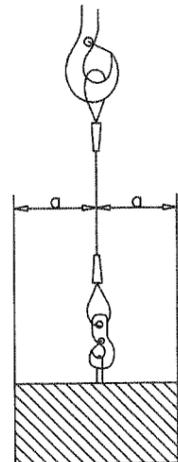
MAL



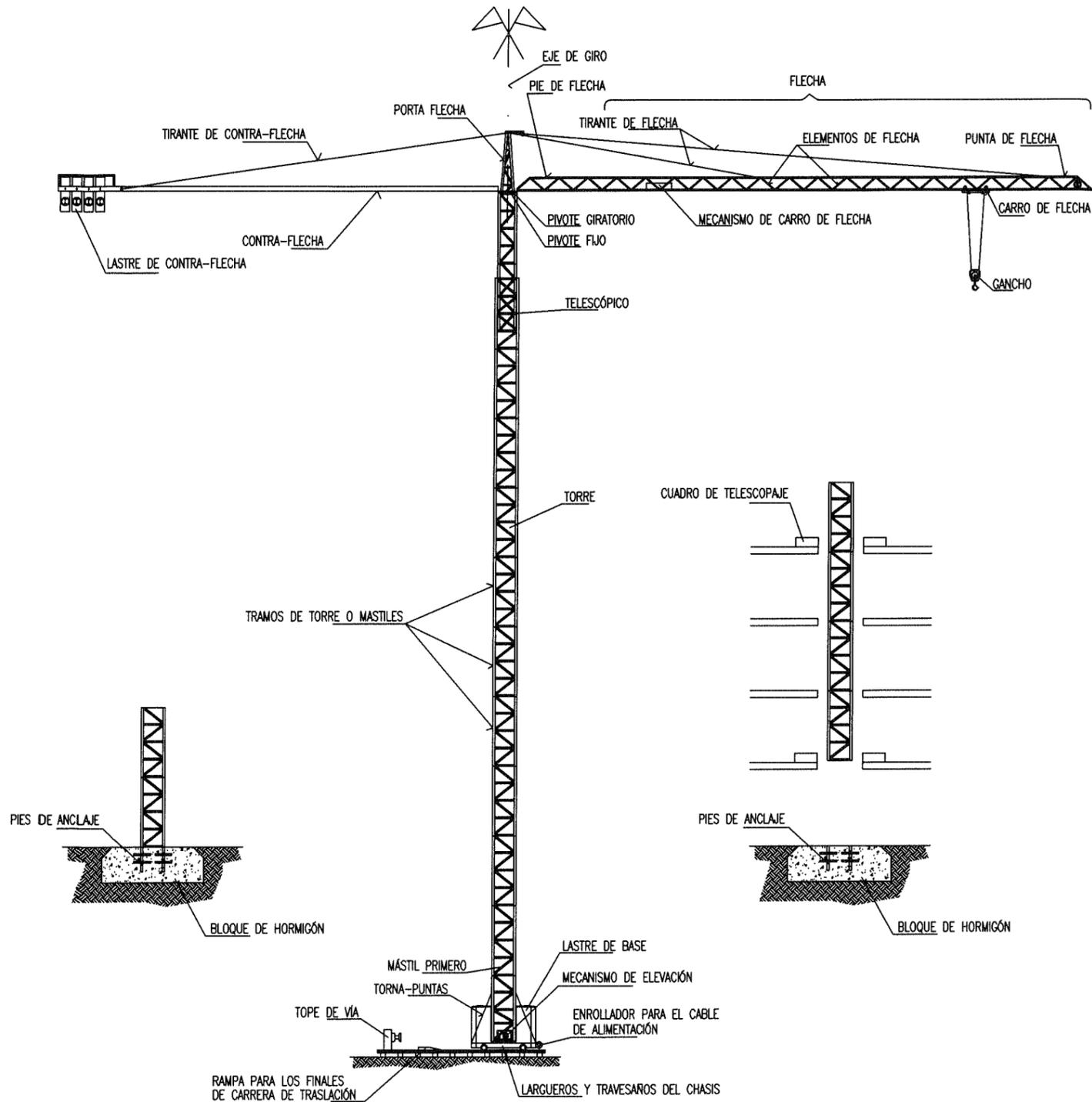
BIEN

GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



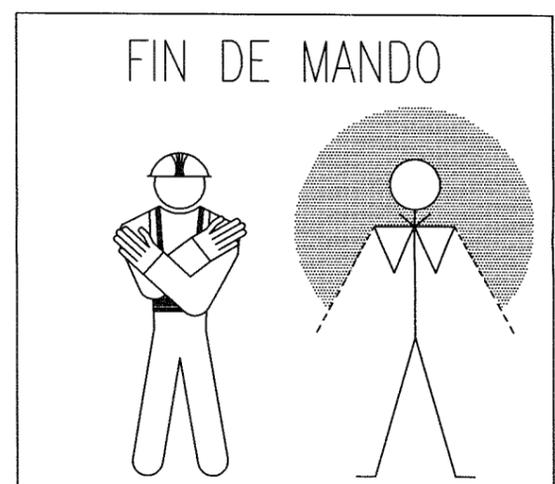
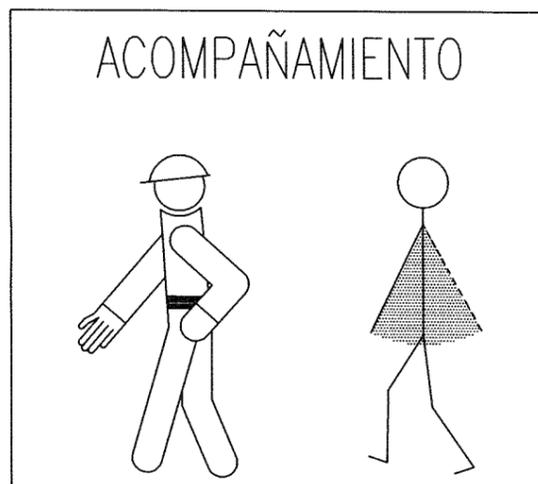
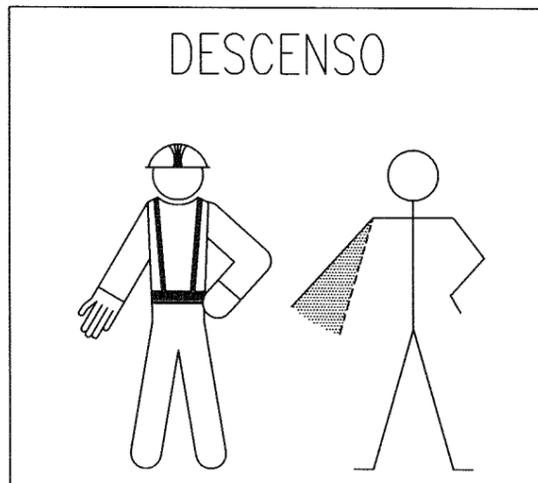
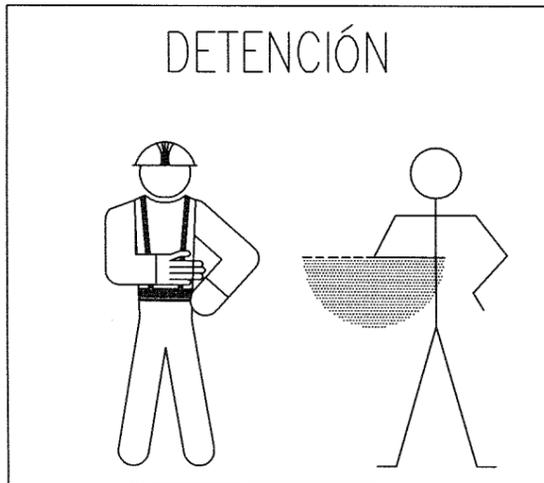
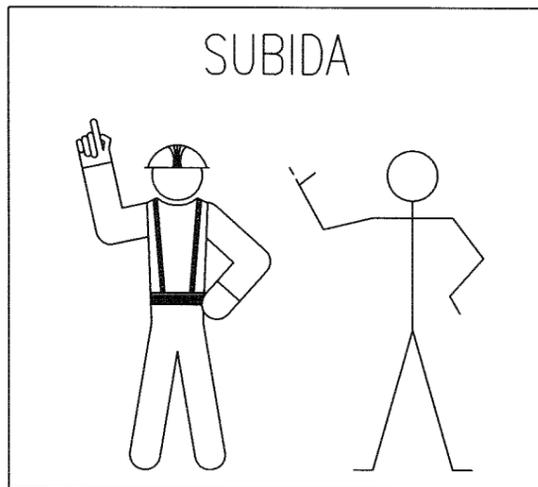
## GRÚA TORRE CON GIRO SUPERIOR



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan el Estudio de Seguridad y Salud.
- Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las condiciones de seguridad citadas en el Estudio de Seguridad y Salud.
- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar con esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
  - 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
  - 2º Dejar la pluma en posición 'veleta'.
  - 3º Poner los mandos a cero.
  - 4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- Los gruilistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Se prohibirá expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruilistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.D.E.7-7-88.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

# 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

## USOS DE CABLES Y ESLINGAS

DIAMETRO DEL CABLE	CARGA DE TRABAJO UTIL EN Kg. PARA CABLES CON RESISTENCIA ESPECIFICA DE 160 Kg/mm									
	RESISTENCIA ESPECIFICA DE 160 Kg/mm									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.480
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.720
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	25.960	23.280	19.000
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420

### MUY IMPORTANTE

LA INSTALACION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACION.

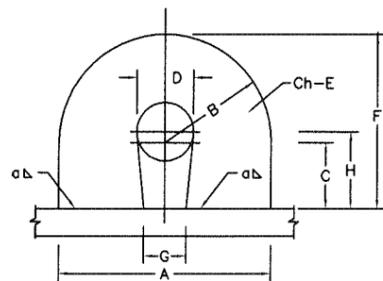
N° DE ALAMBRES DE CABLES SEGUN NORMA DIN 655	N° de alambres rotos del cable cuando este debe desecharse	
	Arrollamiento cruzado	
	Longitud 6d.	Longitud 30d.
6x19 = 114	8	16
6x37 = 222	30	60

- Un cable tambien debe retirarse cuando tenga un cordón roto.
- Asi mismo debe retirarse cuando presente ensanchamientos, aplastamientos, dobleces y otros deterioros similares.

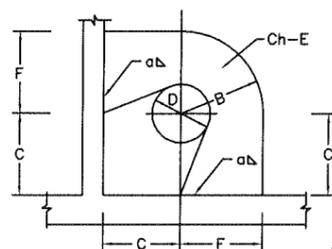
NOTA: En los pulpos de 4 ramales el ángulo debe tomarse para el cálculo entre ramales opuestos.

- El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.
- d = Diámetro del cable.

## OREJETAS DE IZADO



FORMA-A



FORMA-B

A	B	C	D	E	F	G	H	(KN) CARGA	a=Δ
152	76	48	38	30	124	27	57	120	8
108	54	27	27	20	88	19	40	60	7
84	42	21	21	15	68	15	32	30	5

B	C	D	E	F	(KN) CARGA	a=Δ
57	57	38	30	57	120	8
40	40	27	20	40	60	7
32	32	21	15	32	30	5

## CARGAS PARA CABLES DE 2 RAMALES

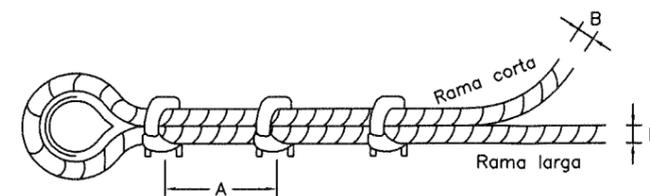
Cable 6x37+1= Carga Rotura 140 Kg/mm.-Coeficiente de Seguridad 6

∅				2 Eslingas de 2 Ramales a 90°
10	750	1.500	1.000	2.000
12	1.250	2.500	1.750	3.500
14	1.450	3.000	2.000	4.000
16	1.933	4.000	2.500	5.000
17	2.450	5.000	3.500	7.000
19	3.116	6.500	4.500	9.000
22	4.000	8.000	5.500	11.000
24	4.500	9.000	6.500	13.000
26	5.500	11.000	7.500	15.000
28	6.500	13.000	9.000	18.000
30	7.500	15.000	10.000	20.000

### Numero de grapas necesarias

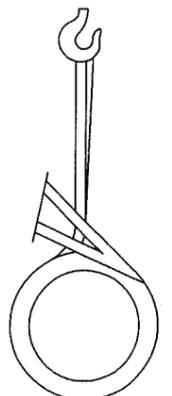
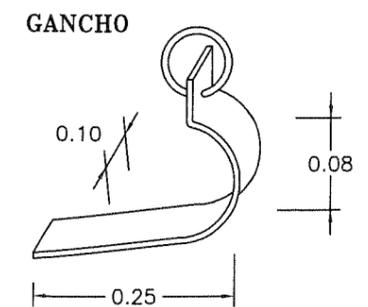
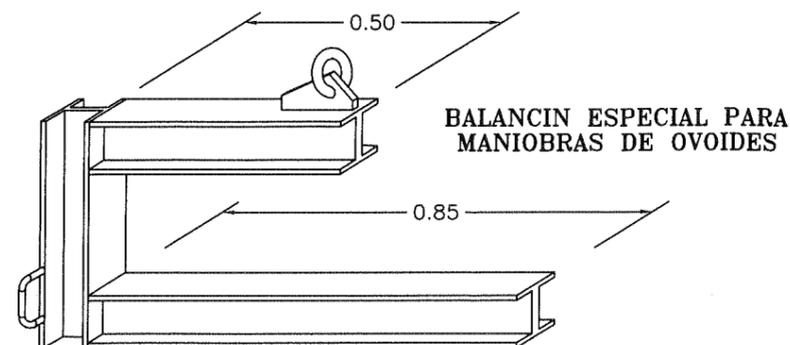
∅ del cable	Cables ordinarios alma textil	Cables con alma metálica y cable antigiratorio
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 45	7	8
45 a 50	8	8

### Manera de colocar las grapas en cables de carga



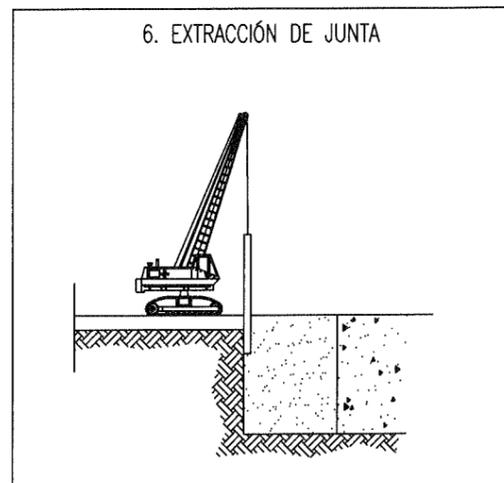
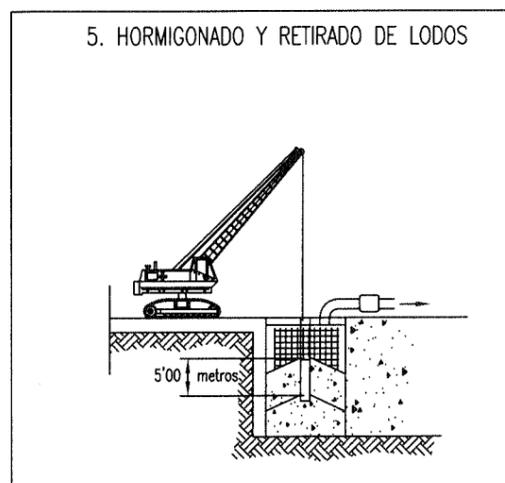
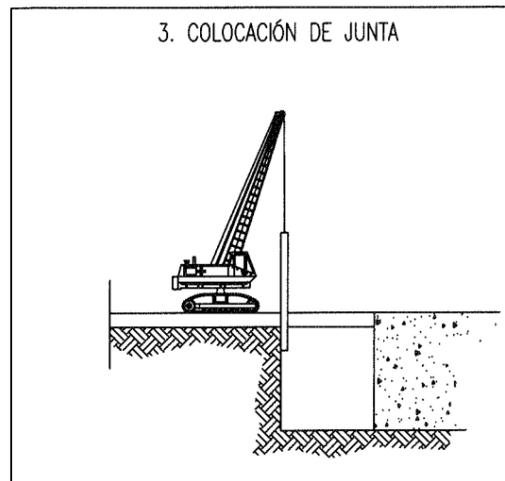
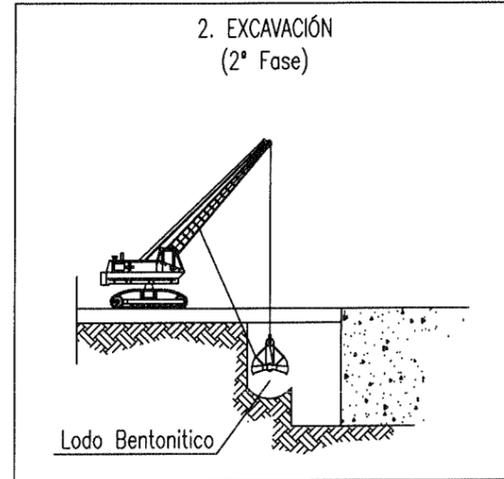
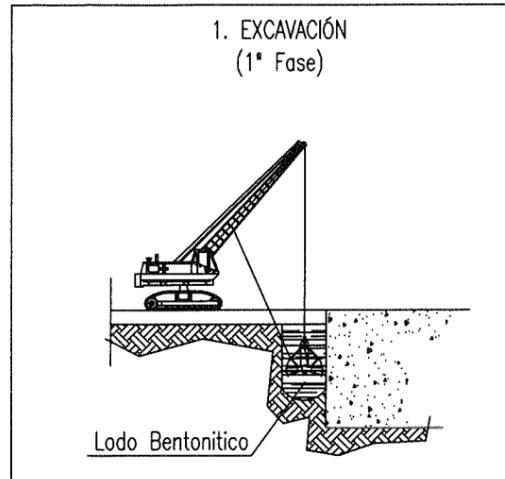
A = 6 a 8 veces el diámetro del cable

## ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO



# MUROS PANTALLA

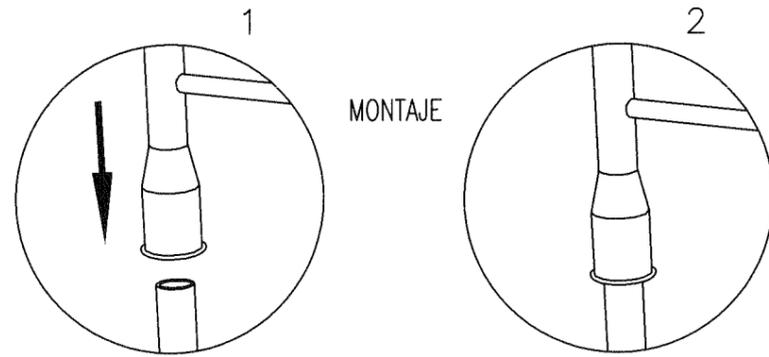
## Secuencias de ejecución



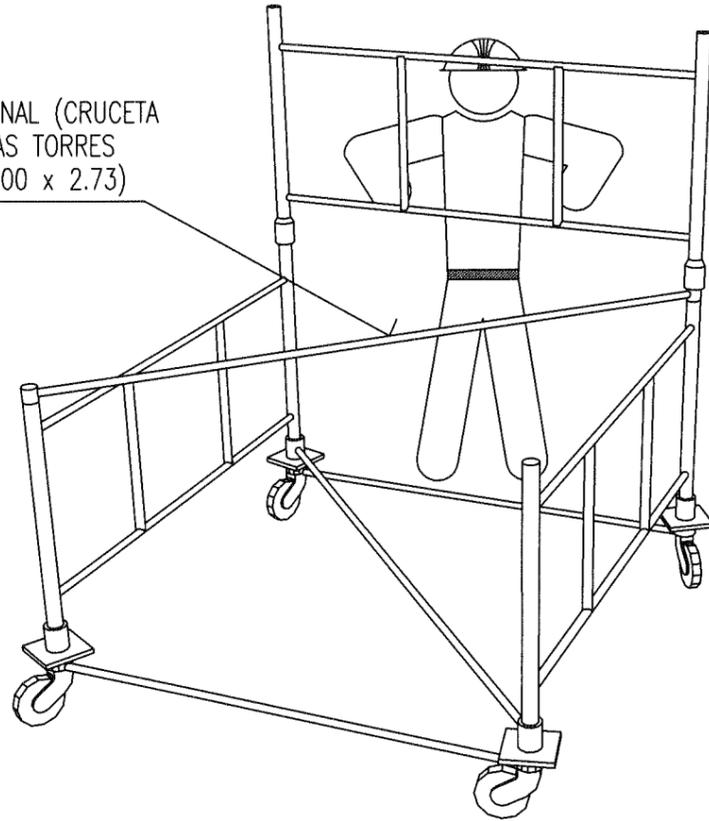
### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- 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.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

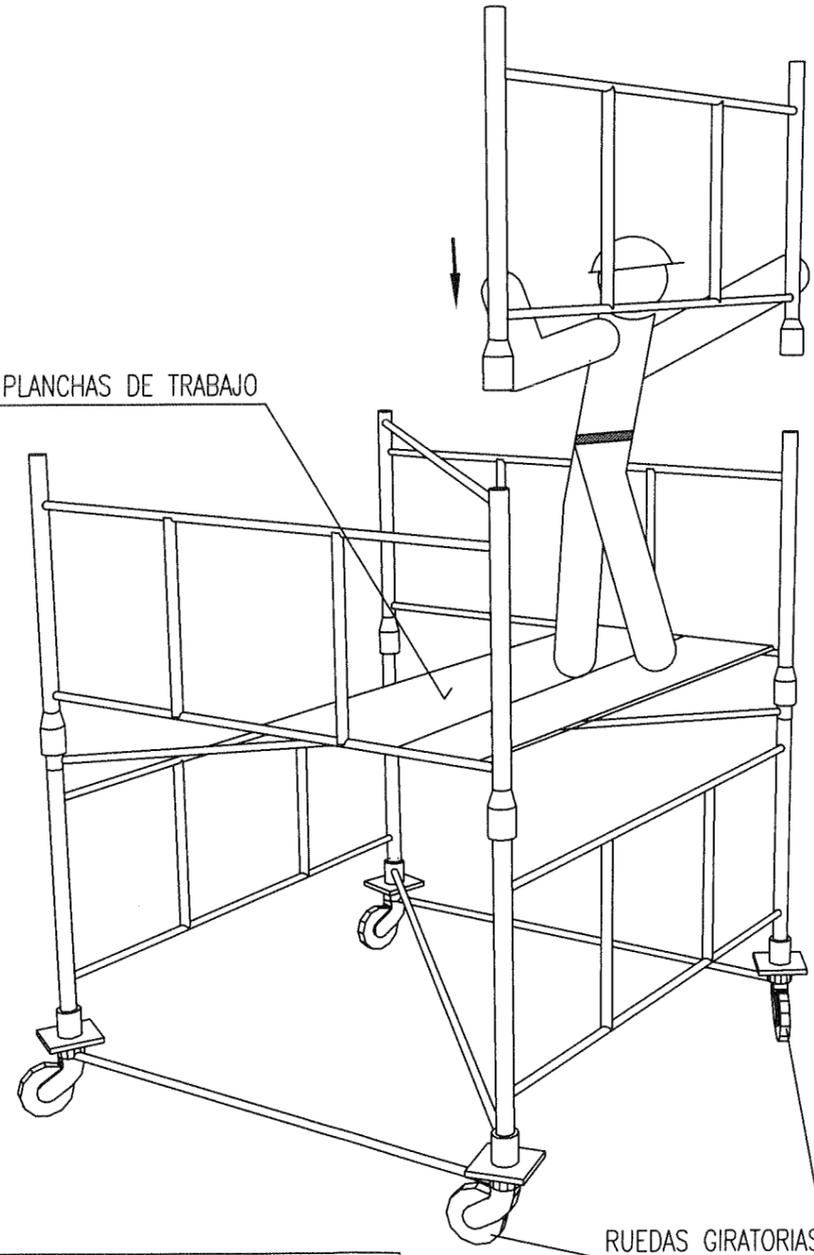
## MONTAJE DE TORRES MOVILES



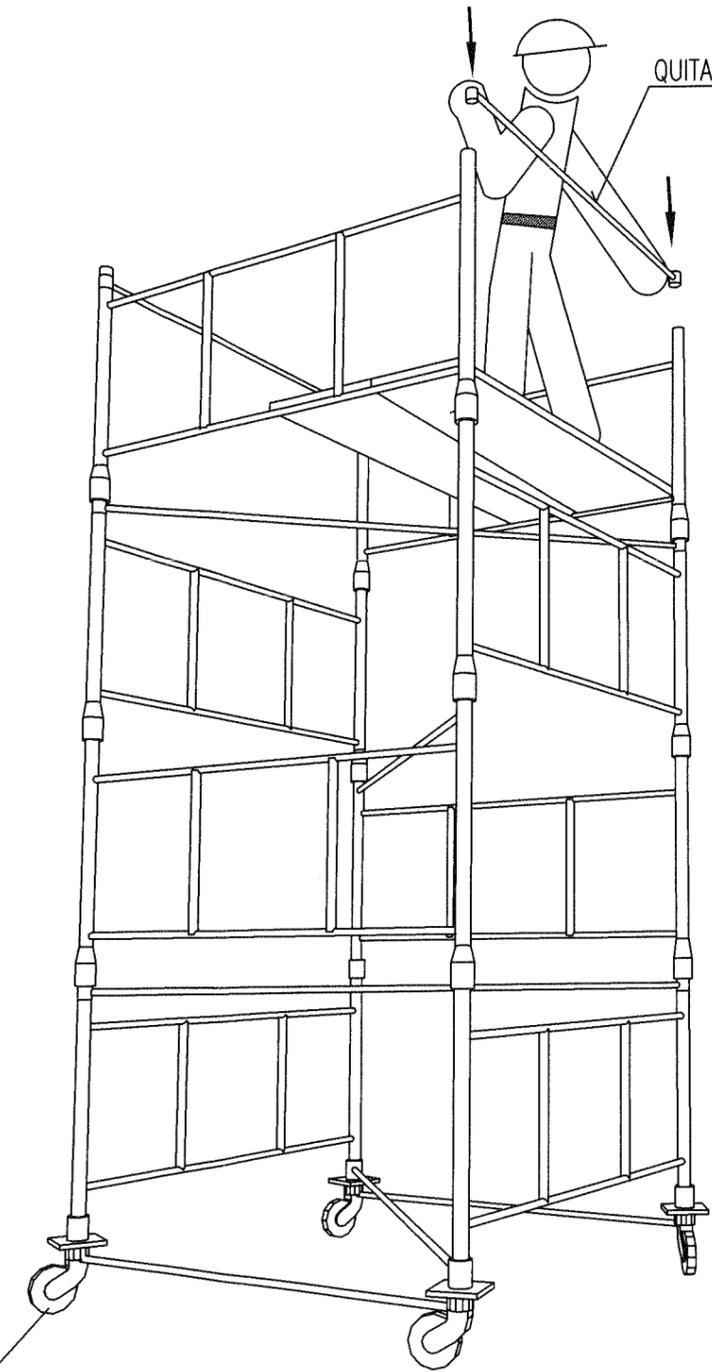
DIAGONAL (CRUCETA  
EN LAS TORRES  
DE 3'00 x 2.73)



PLANCHAS DE TRABAJO



QUITAMIEDO



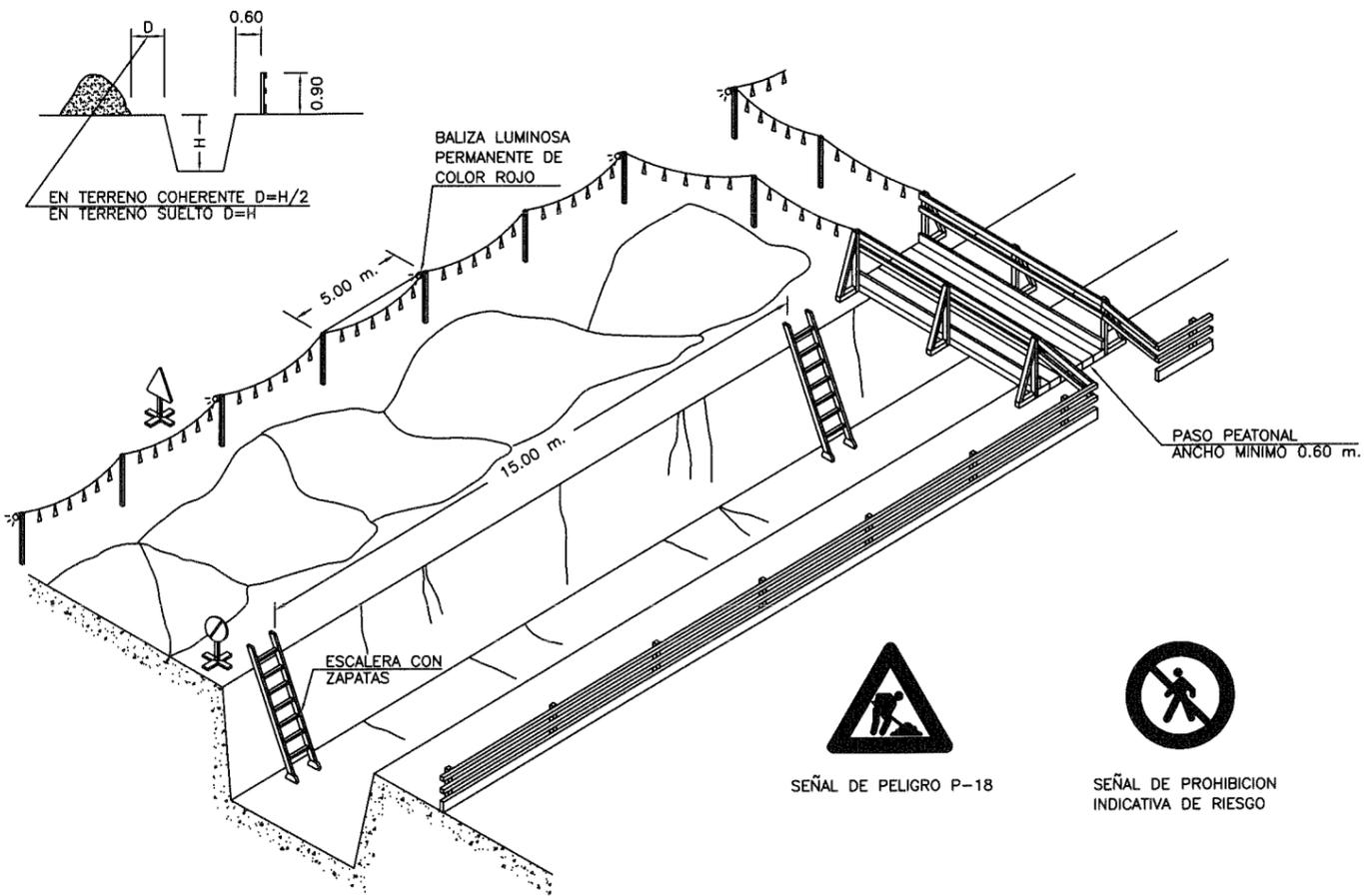
### DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Est formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura maxima de 10 metros sin necesidad de arriostamiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Est formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alcanzar una altura maxima de 13 metros sin necesidad de arriostamiento.

TOPE DE RETROCESO EN VERTIDOS DE TIERRAS

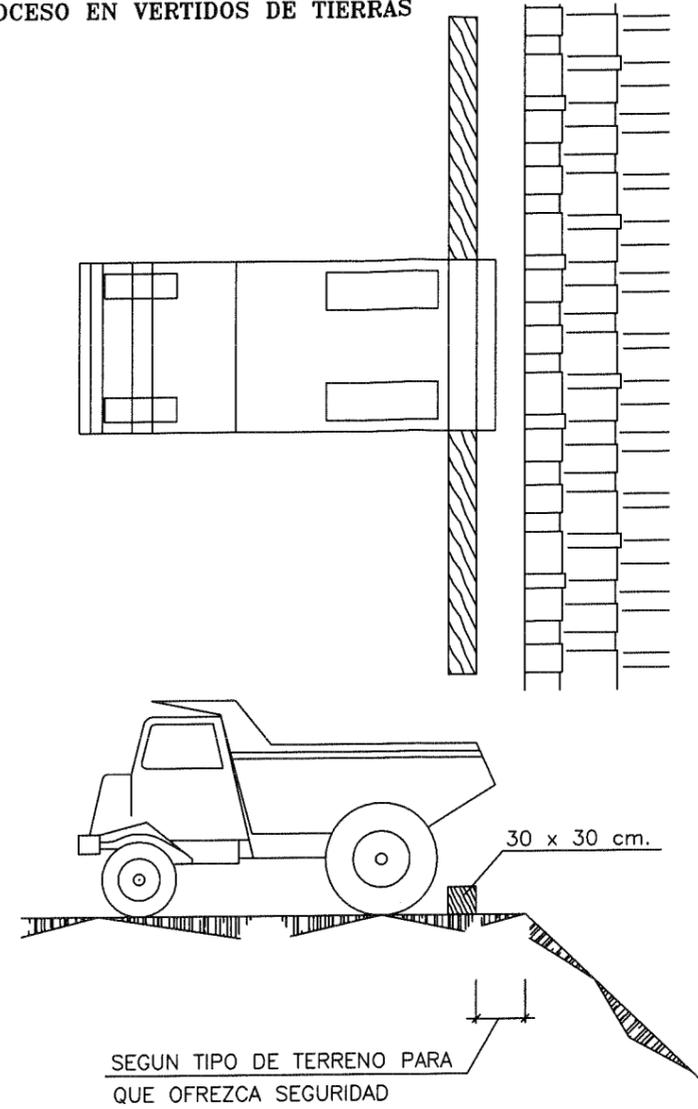
NORMAS PARA EXCAVACIONES EN ZANJAS



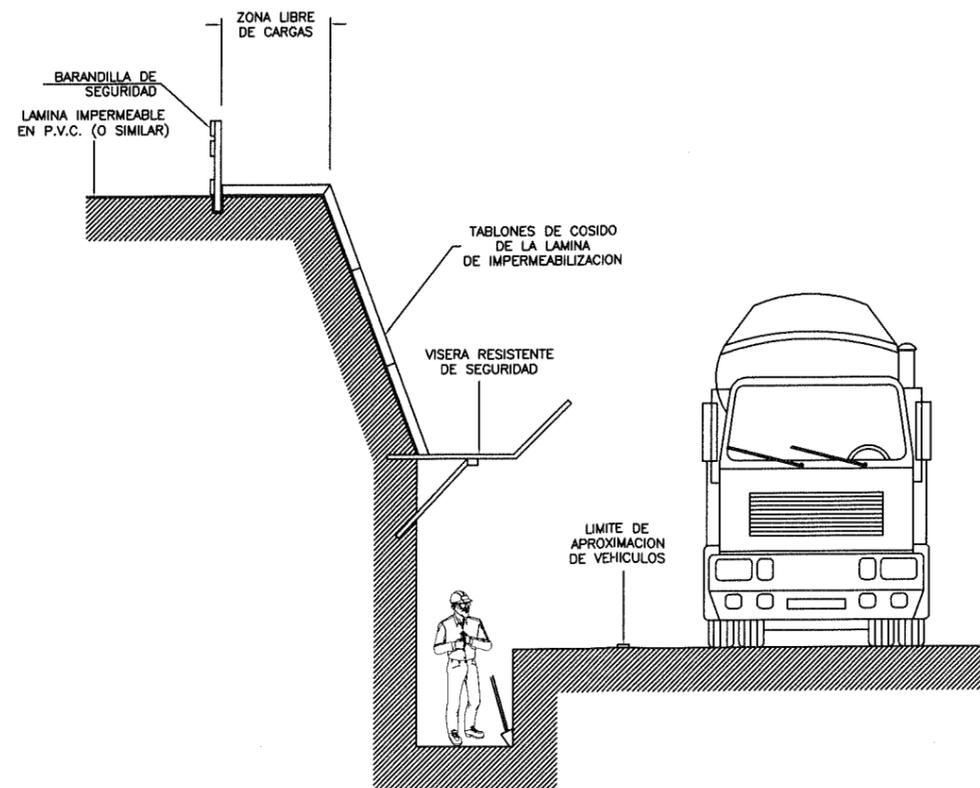
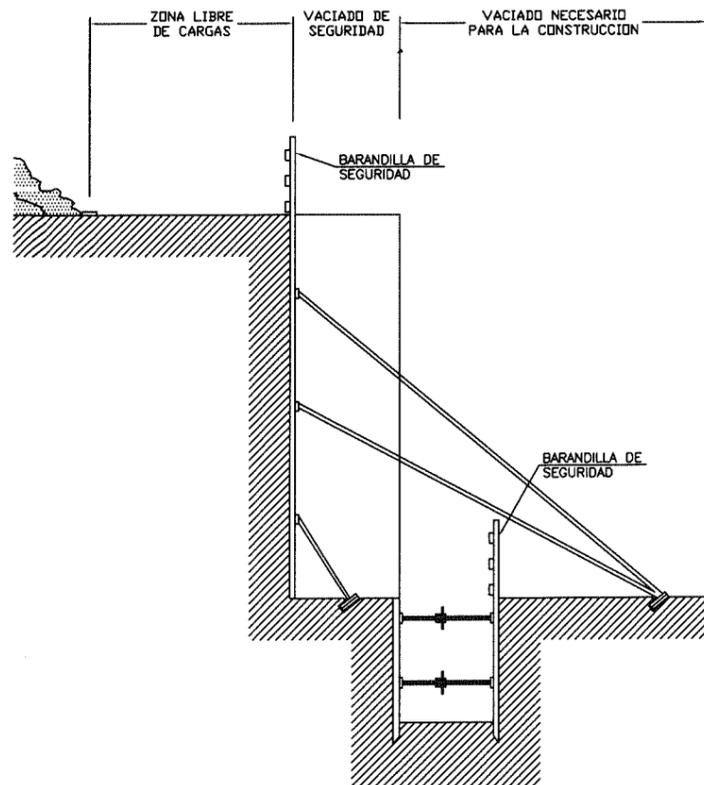
SEÑAL DE PELIGRO P-18



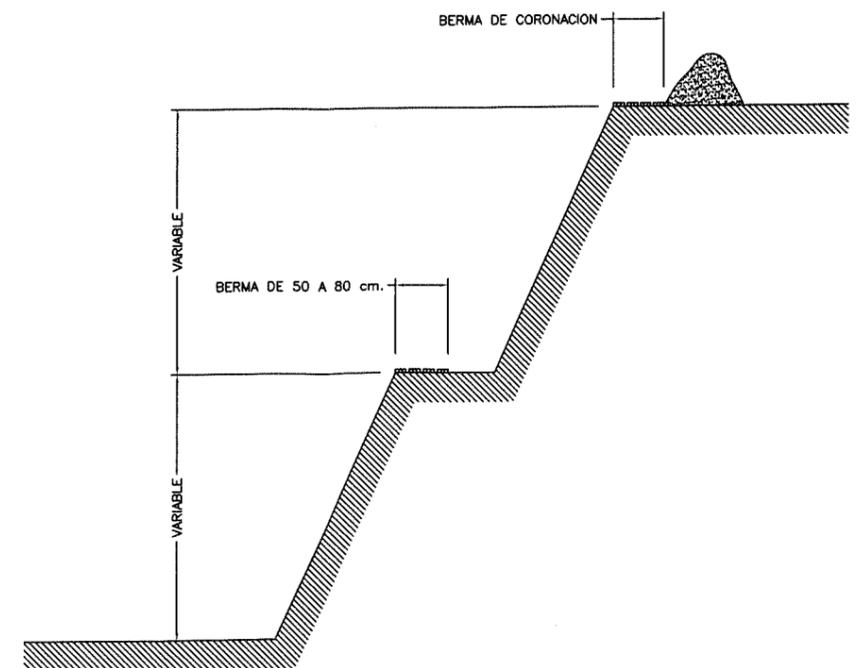
SEÑAL DE PROHIBICION INDICATIVA DE RIESGO



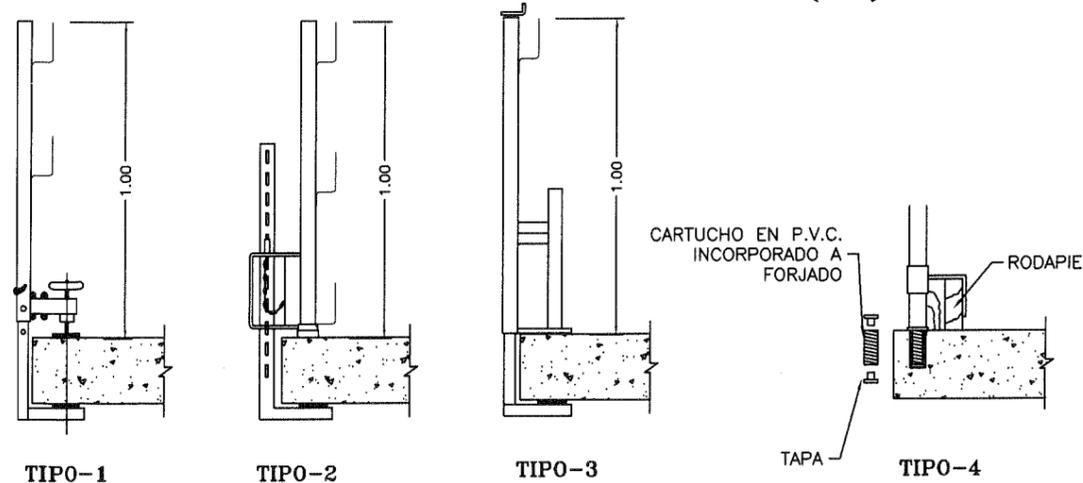
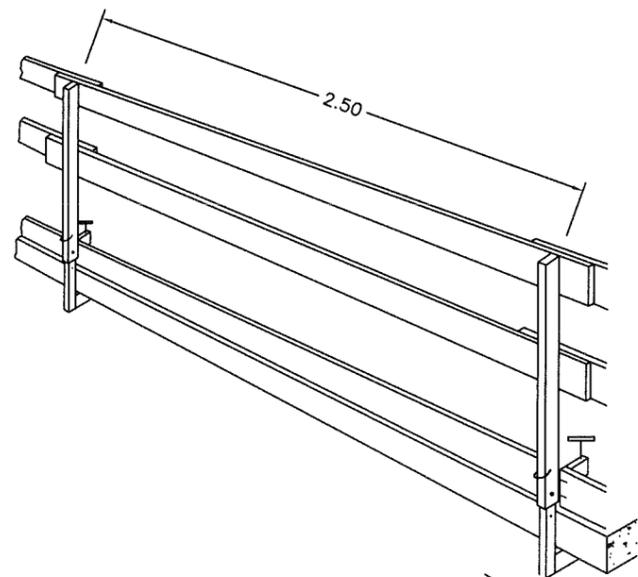
PROTECCION EN ZANJAS



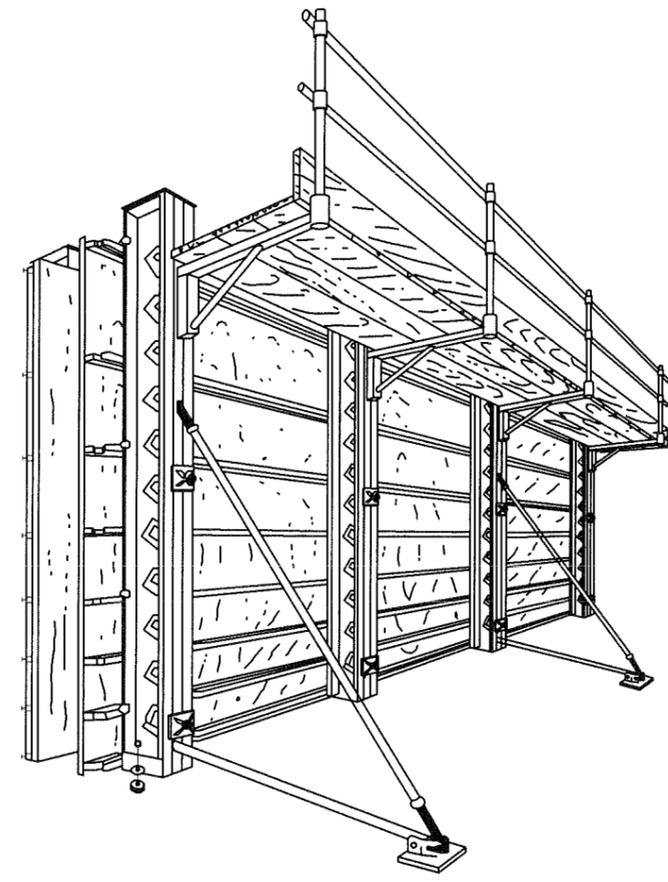
DISPOSICION DE BERMAS EN TALUDES



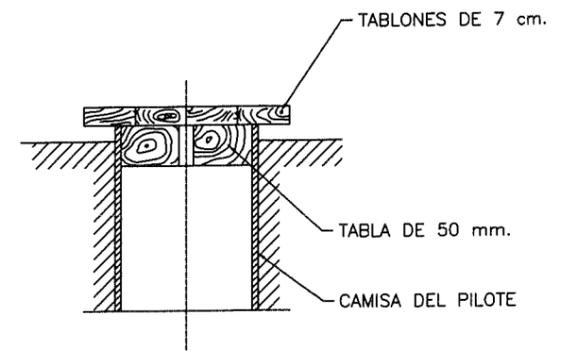
### BARANDILLA DE PROTECCION EN ESTRUCTURAS



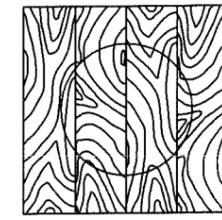
### PLATAFORMA DE TRABAJO SOBRE MUROS



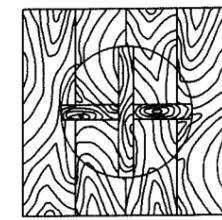
### PROTECCION DE POZOS



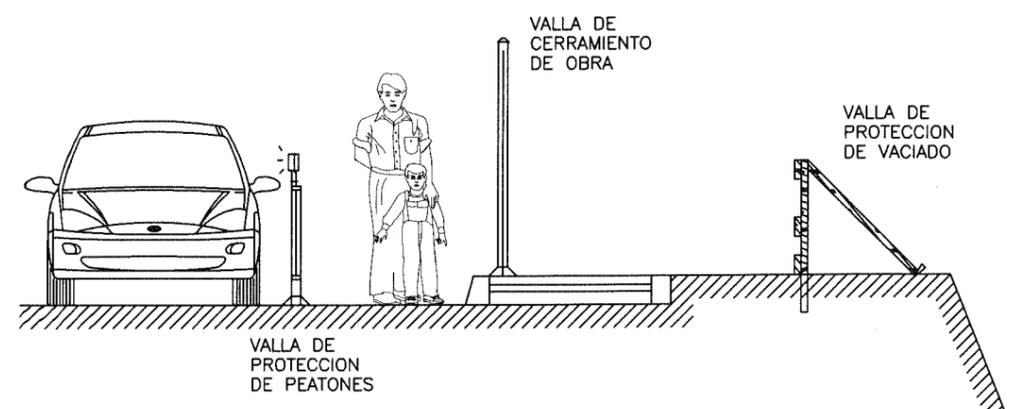
SECCION POZO



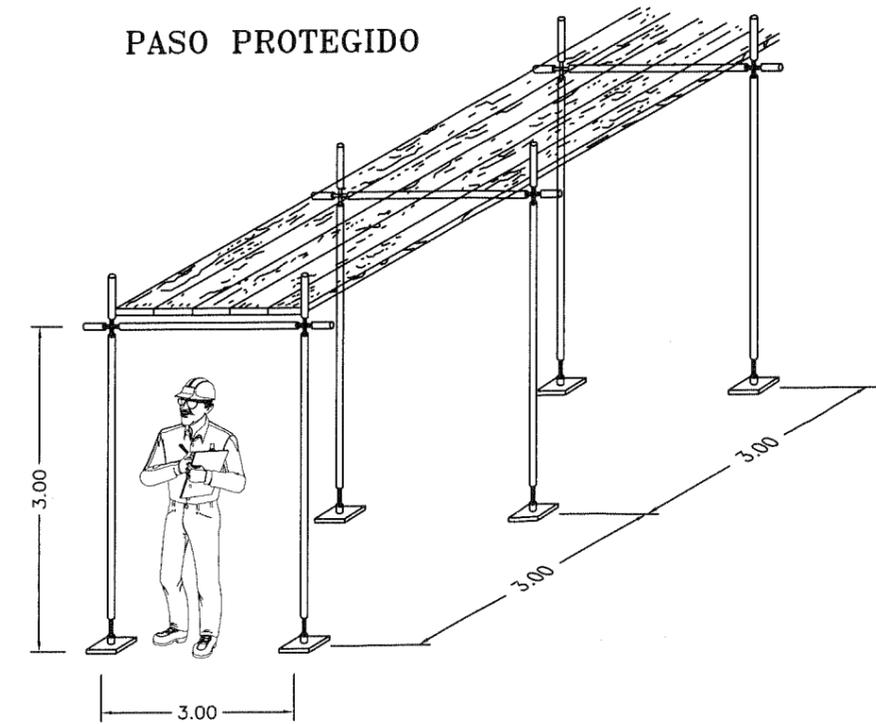
CARA SUPERIOR



CARA INFERIOR



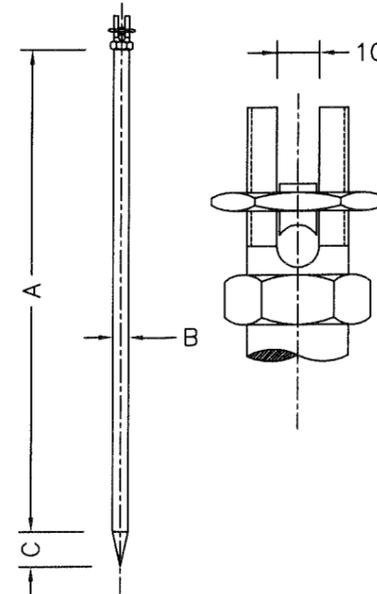
### PASO PROTEGIDO



## PUESTA A TIERRA

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN Ohm-m
Terrenos pantanosos.....	de algunas unidades a 30
Limo.....	20 a 100
Humus.....	10 a 150
Turba humeda.....	5 a 100
Arcilla plastica.....	50
Margas y arcillas compactas.....	100 a 200
Margas del jurasico.....	30 a 40
Arena arcillosa.....	50 a 500
Arena silicea.....	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de cesped.....	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo.....	1.500 a 3.000
Calizas blandas.....	100 a 300
Calizas compactas.....	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas.....	500 a 1.000
Pizarras.....	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo.....	800
Granitos y gres procedente de aleacion...	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados.....	100 a 600

## PICA DE TIERRA

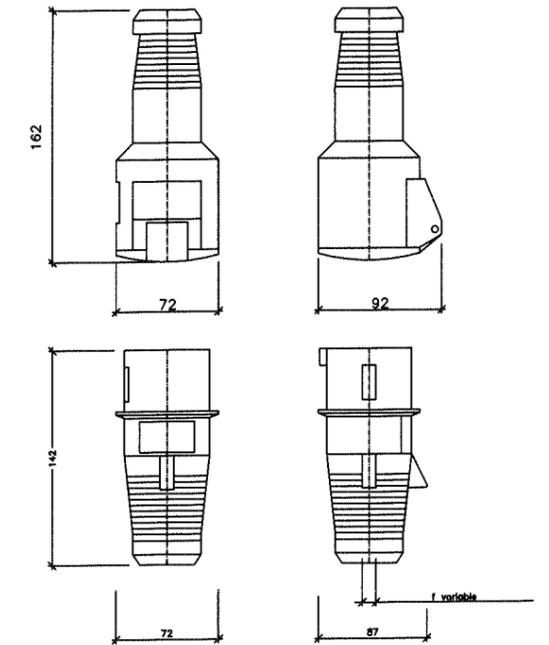


REFERENCIA	A	B	C
81501	1000	16	28
81502	1500	16	28
81503	2000	16	28
81504	1000	21	35
81505	1500	21	35
81506	2000	21	35
81507	2500	21	35
81508	3000	21	35

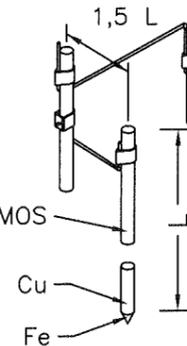
unidad mm.

Esta piqueta esta fabricada con tubo de acero recubierto de tubo de cobre por un procedimiento patentado, consiguiendo una perfecta amalgama de los dos materiales. Las principales ventajas estriban en su conductividad similar a las piquetas de cobre y una dureza similar a las piquetas de acero.

## TOMAS DE CONEXION PARA MANGUERA



## ELECTRODOS EN PARALELO

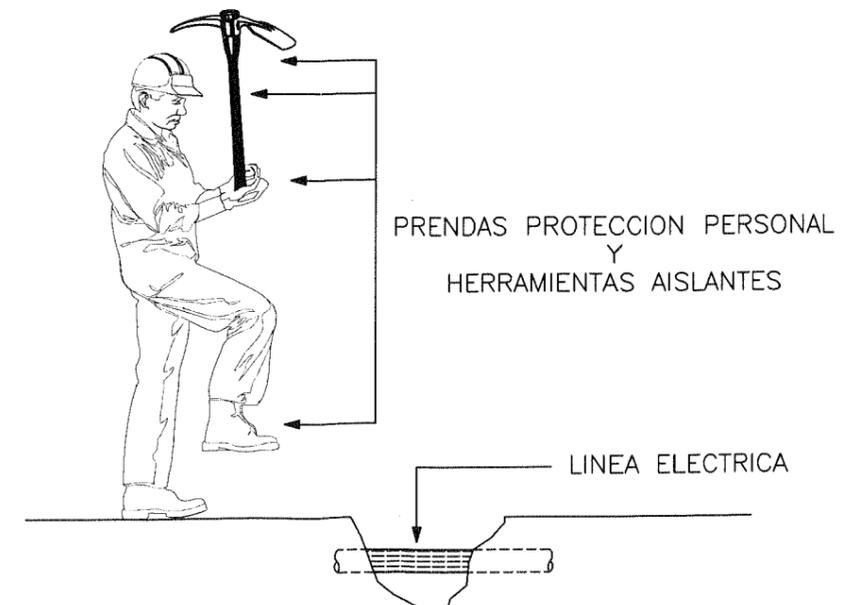
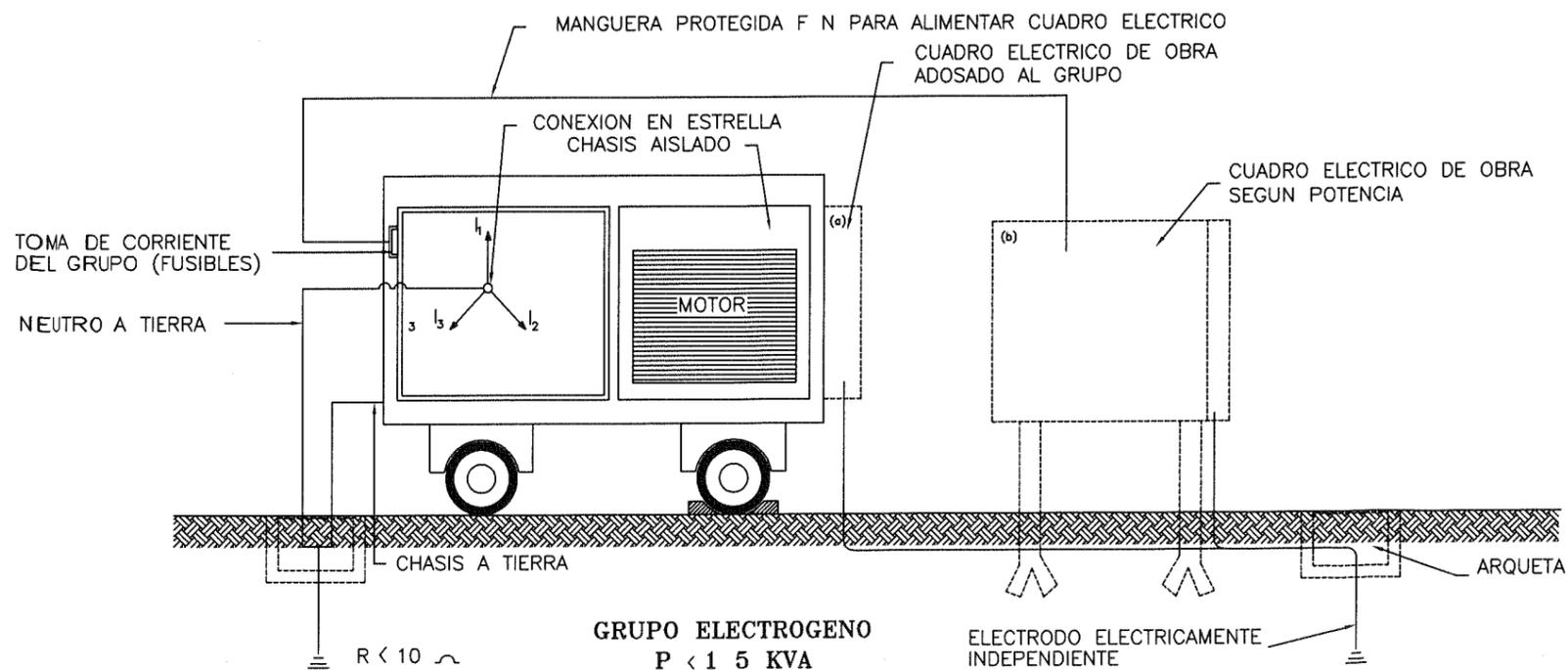


PIQUETA DE DOS TRAMOS

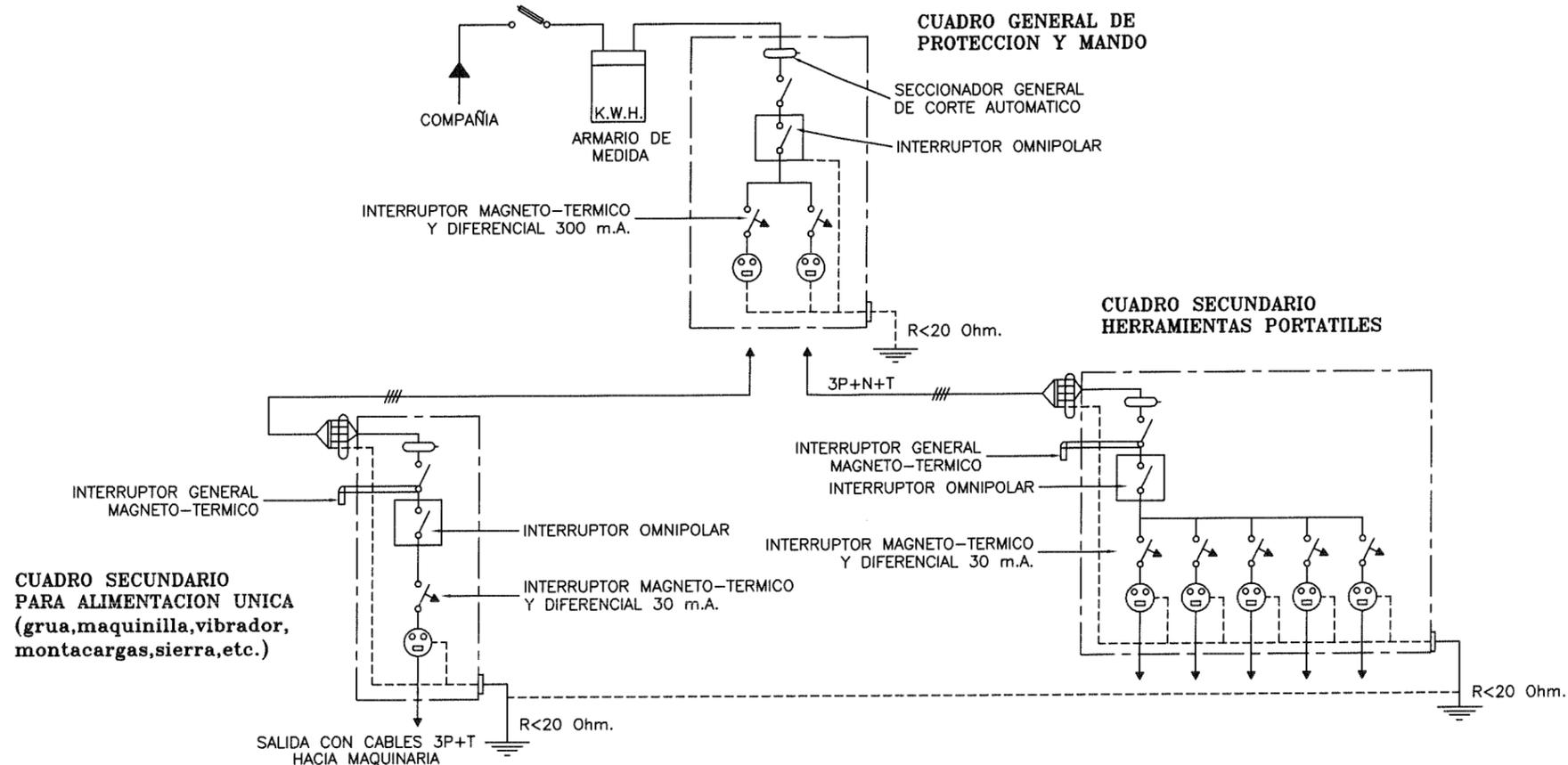
Quando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o mas picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.
- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

## GRUPO ELECTROGENO



## ESQUEMA DE LA INSTALACION ELECTRICA



## ESQUEMA DE INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

### CUADRO SECUNDARIO

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV  
 POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

HASTA 10 m.l. :  $4 \times 10 \text{ mm}^2 + T.10 \text{ mm}^2$ .  
 DE 10 A 25 m.l. :  $4 \times 16 \text{ mm}^2 + T.16 \text{ mm}^2$ .  
 DE 25 A 100 m.l. :  $4 \times 25 \text{ mm}^2 + T.16 \text{ mm}^2$ .  
 DE 100 A 250 m.l.:  $4 \times 25 \text{ mm}^2 + T.16 \text{ mm}^2$ .

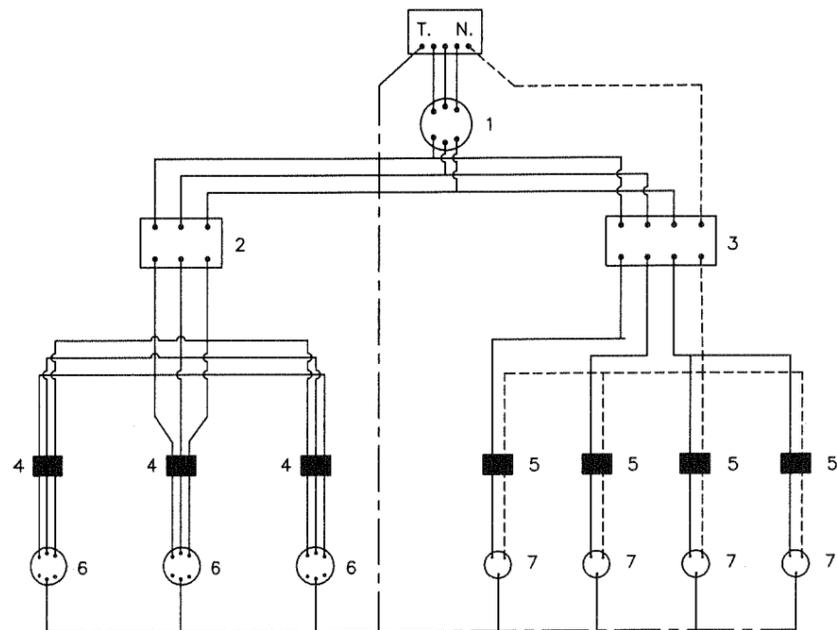
#### SIMBOLOS

———— CABLEADO FASES  
 - - - - - CABLEADO NEUTRO  
 - - - - - CABLEADO TIERRA

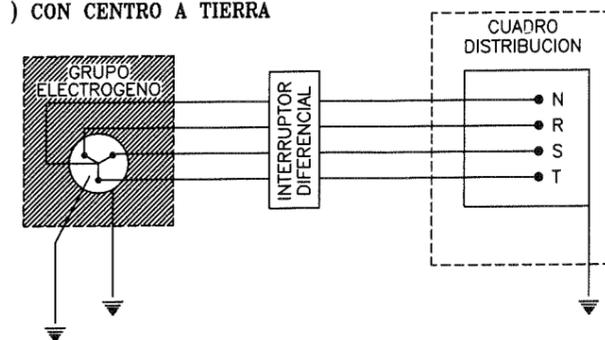
#### LEYENDA

- 1 - INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.
- 2 - DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.
- 3 - DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.
- 4 - AUTOMATICO MAGNETO-TERMICO 3x25 A.
- 5 - AUTOMATICO MAGNETO-TERMICO 3x15 A.
- 6 - BASES TIPO CETACT III + T
- 7 - BASES TIPO CETACT II + T

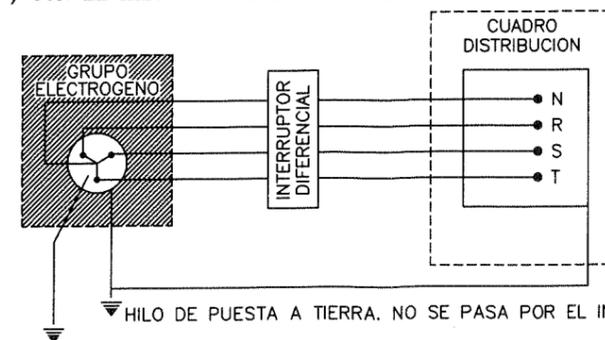
CAJA DE MAKROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE  
 CABLEADO CON CABLE V - 0.6/1.5 KV



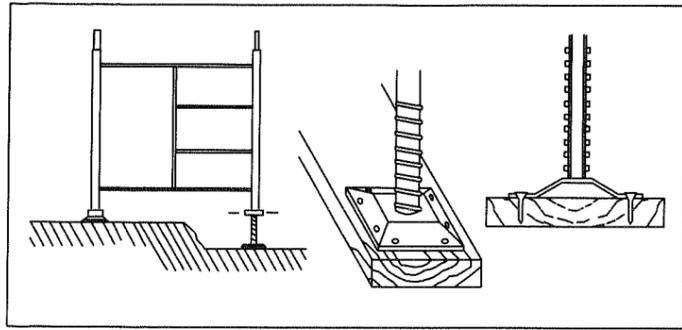
#### A ) CON CENTRO A TIERRA



#### B ) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

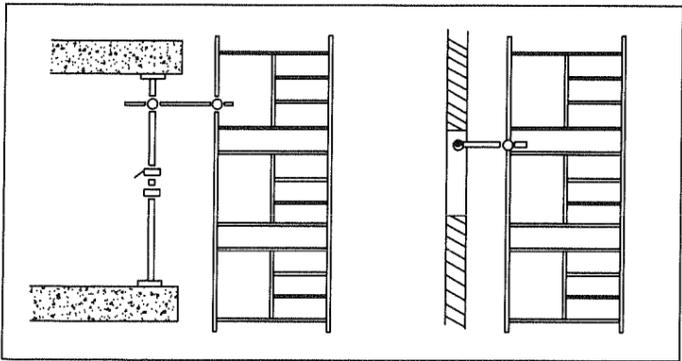


- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.



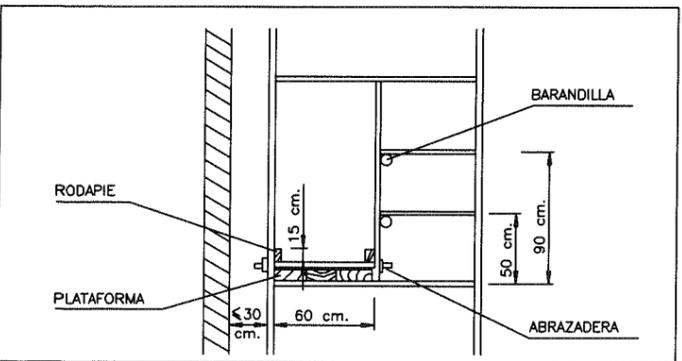
BIEN

- LOS MODULOS DE BASE APOYARAN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.
- COLOCAR USILLOS DE NIVELACION.
- CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.
- NO SE COMENZARA EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.
- NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.



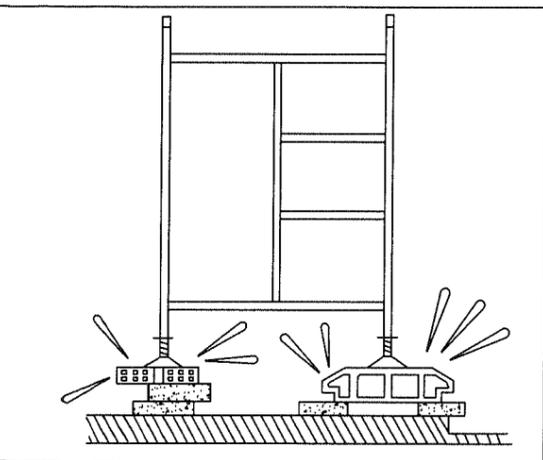
BIEN

- LOS ANDAMIOS SE ARRIOSTRAN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTAN EJECUTANDO
- TODAS LAS UNIONES ENTRE PIEZAS SE REALIZARAN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.
- SE REVISARAN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADO OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.



BIEN

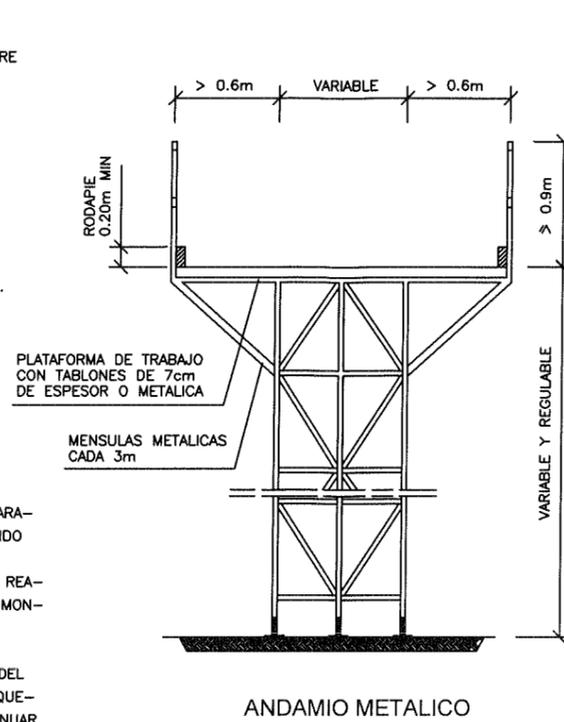
- PLATAFORMA: ANCHO MINIMO 60 cm.
- RODAPIE: ALTURA MINIMA 15 cm.
- BARANDILLA: PASAMANOS: ALTURA MINIMA 90 cm. LISTON INTERMEDIO: 50 cm.
- DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA FACHADA SI LA DISTANCIA ES MAYOR.



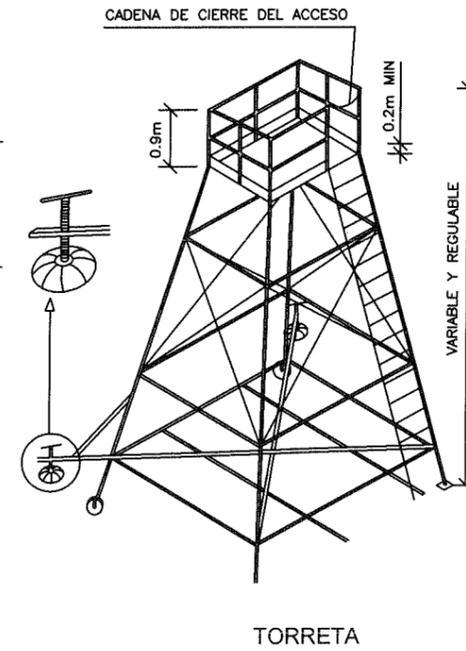
¡MAL!

PROHIBICIONES:

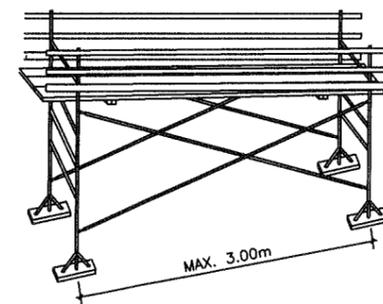
- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
- DURANTE RACHAS DE FUERTES VIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.



ANDAMIO METALICO



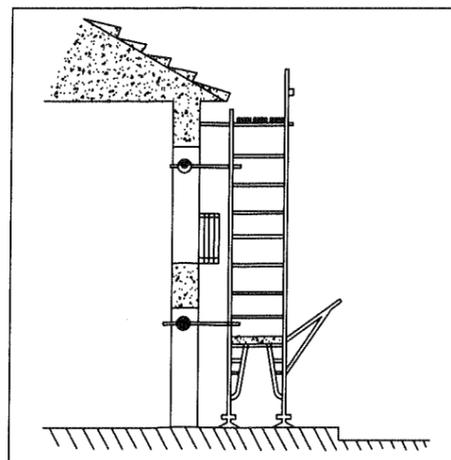
TORRETA



PLATAFORMAS DE TRABAJO METALICAS



PLATAFORMA DE TRABAJO



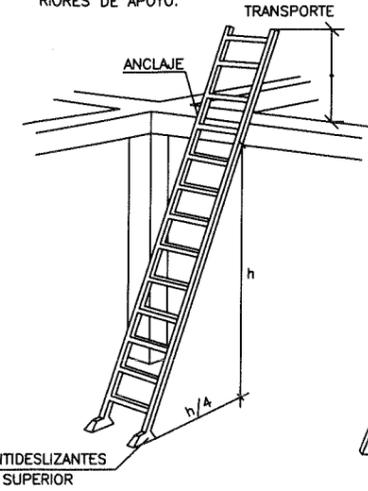
BIEN

MANTENIMIENTO:

- EJERCER UN CONTROL CONSTANTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL MONTAJE.
- HACER UNA ESPECIAL REVISION DESPUES DE UNA PROLONGADA INTERRUPCION DEL TRABAJO
- VIGILAR LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO Y EVITAR QUE ESTEN RESBALADIZAS POR LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN O POR AGENTES CLIMATICOS ADVERSOS.

ESCALERAS DE MANO

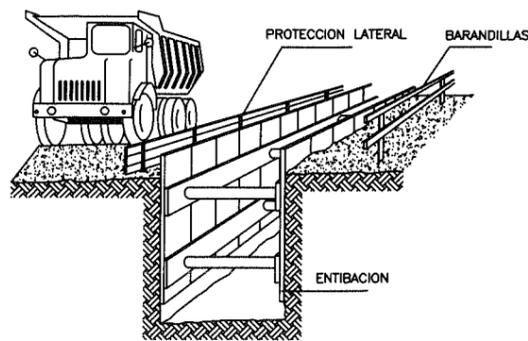
- ESTARAN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS.
- SOLO SUPERARAN ALTURAS DE HASTA 5 m. (HASTA 7 m. CON REFUERZOS ESPECIALES EN SU ZONA CENTRAL).
- SUBIR Y BAJAR DE FRENTE A LA ESCALERA.
- NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
- COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACION ADECUADA.
- SOBREPASARA EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.



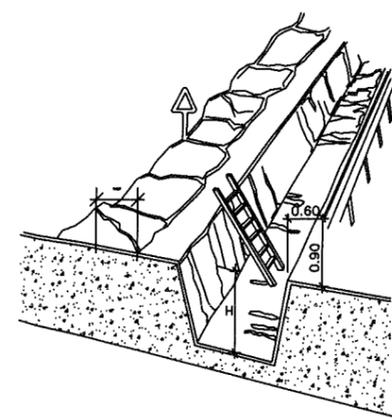
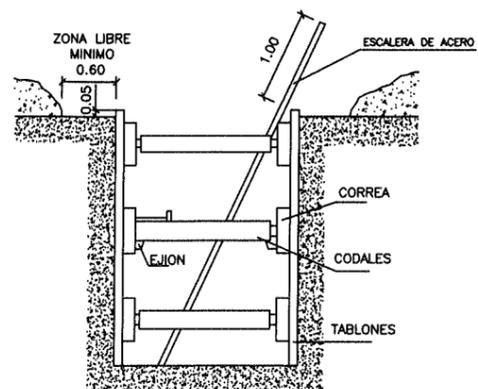
ESCALERA METALICA



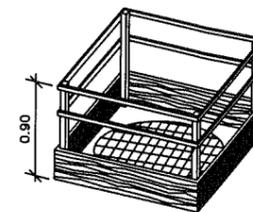
ESCALERA DE TIJERA



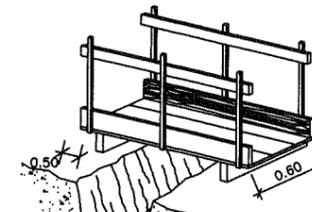
SANEAMIENTO HORIZONTAL



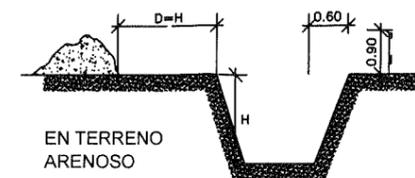
PROTECCION EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS



DETALLE DE PASARELA PEATON

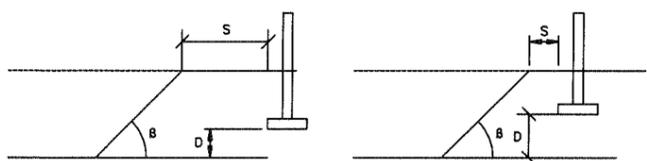


EN TERRENO ARENOSO

DISTANCIA AL TALUD

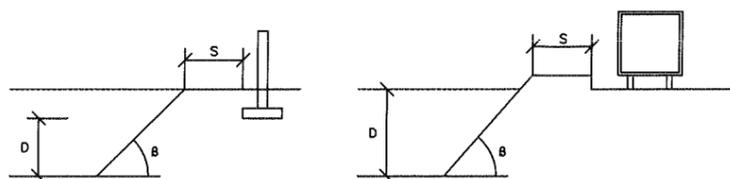
TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD	
	$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
CIMENTACION	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2

DISTANCIA DEL TALUD EN FUNCION DE LA SOLICITACION

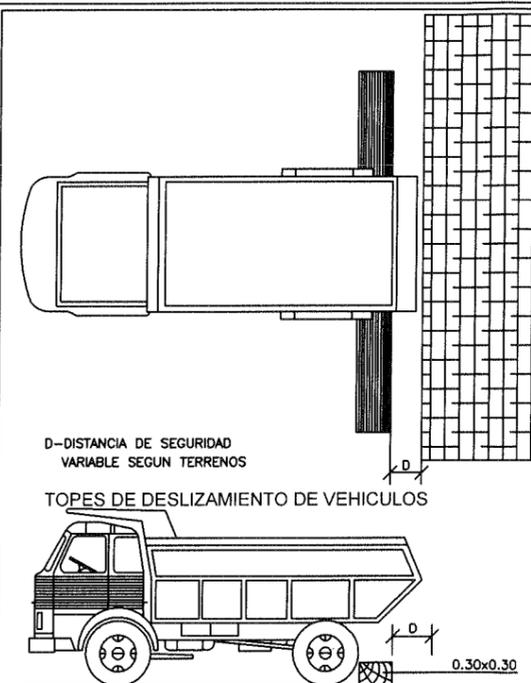
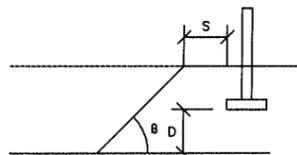


S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD  
 D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD  
 B= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

SOLICITACION ESTATICA Y DINAMICA

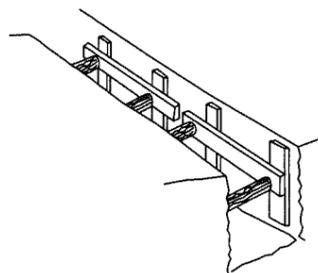


DISTANCIA AL TALUD = ALTURA SOLICITACION



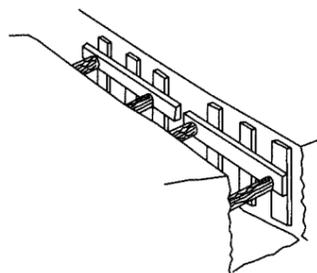
ENTIBACION LIGERA

- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.



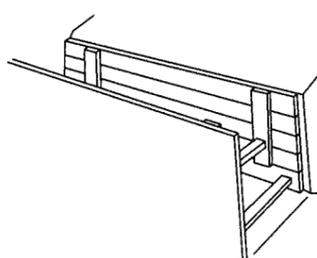
ENTIBACION SEMICUJADA

- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.



ENTIBACION CUJADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTIAS.

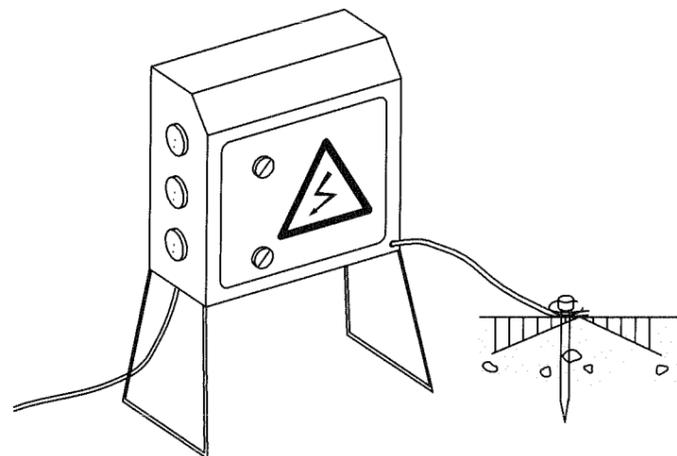


ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD

TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACION	ZANJA POZO	*	LIGERA SEMICUJADA	SEMICUJADA CUJADA	CUJADA
	SOLICITACION VIAL	ZANJA POZO	LIGERA SEMICUJADA	SEMICUJADA CUJADA	CUJADA	CUJADA
	SOLICITACION DE CIMENTACION	CUALQUIERA	CUJADA	←	←	←
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUJADA	←	←	←

PROTECCIONES ELECTRICAS  
NORMAS GENERALES

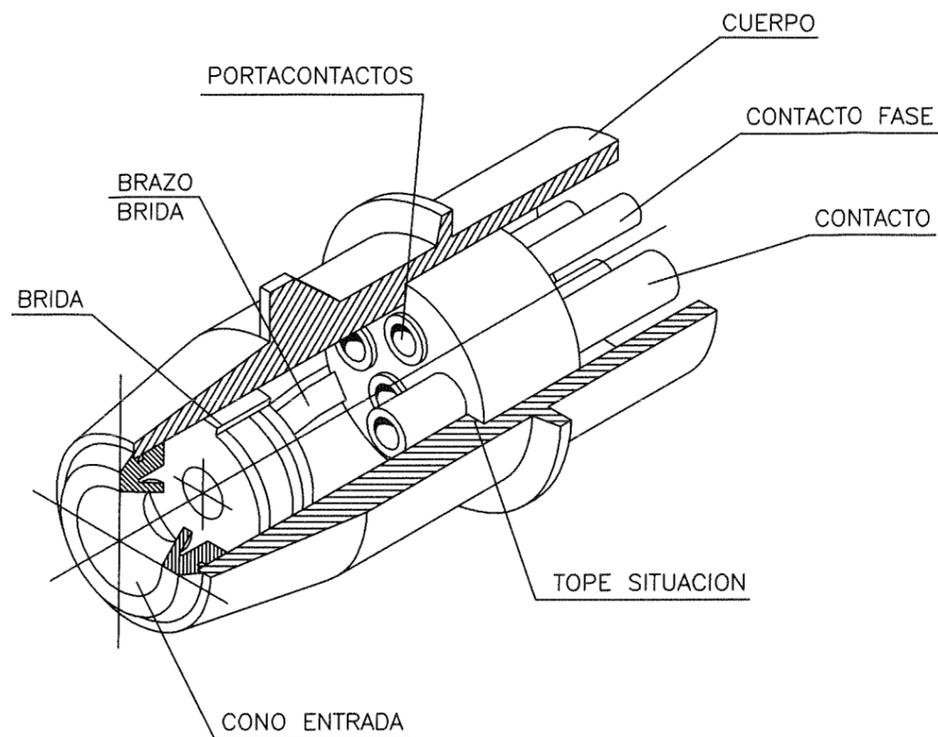
EN CUADRO  
GENERAL PORTATIL



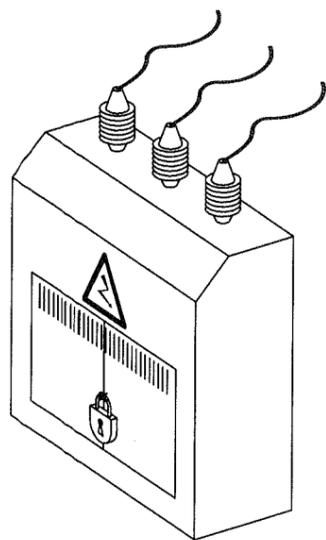
NOTA:

IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE  
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

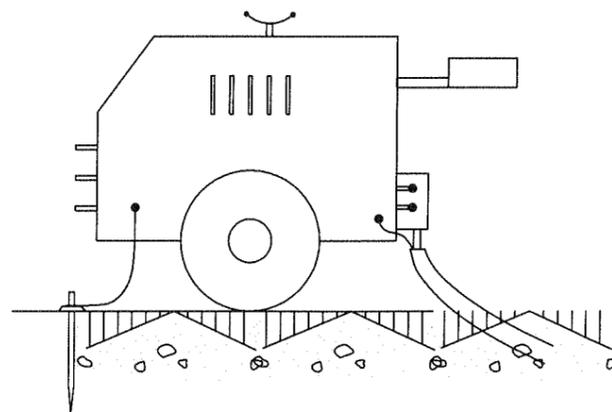
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE  
(CLAVIJA)  
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



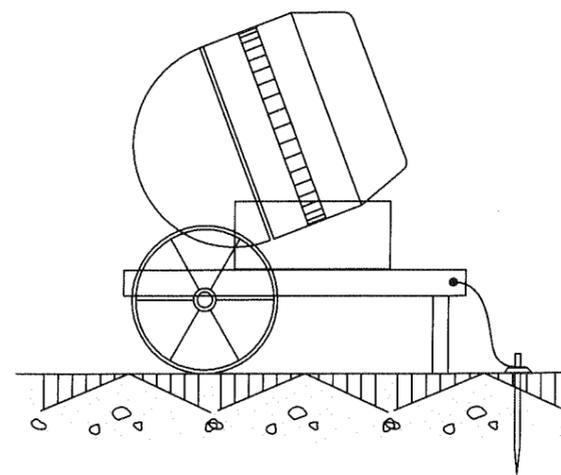
EN CUADRO GENERAL FIJO



EN GRUPO ELECTROGENO



EN MAQUINARIA ELECTRICA

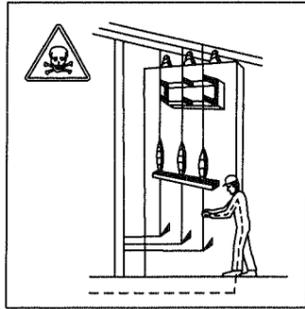


NOTA:

IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA  
Y CABLE DE MASA  
EVITAR ZONAS HUMEDAS

RIESGOS ELECTRICOS  
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

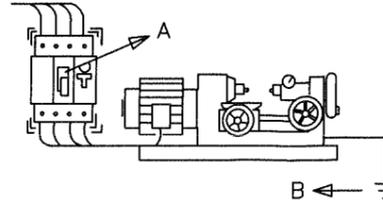


MANIPULACION DE INSTALACIONES

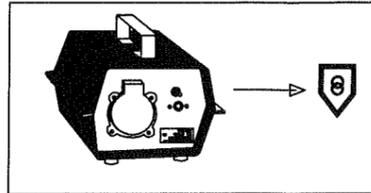


REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

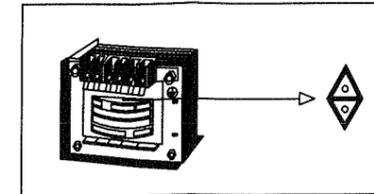
SISTEMAS DE PROTECCION



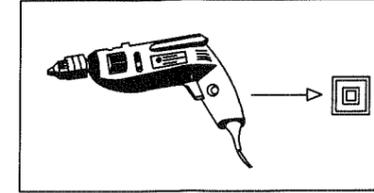
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.  
B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:  
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.

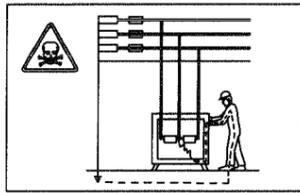


TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:  
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.

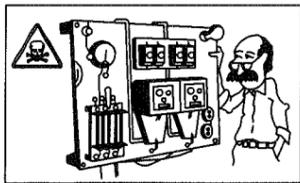


DOBLE AISLAMIENTO:  
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCE EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLMIENTOS.

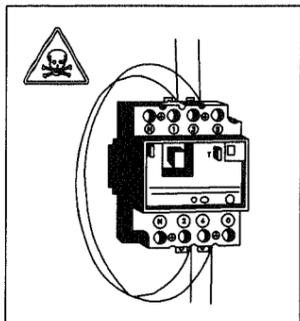
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.

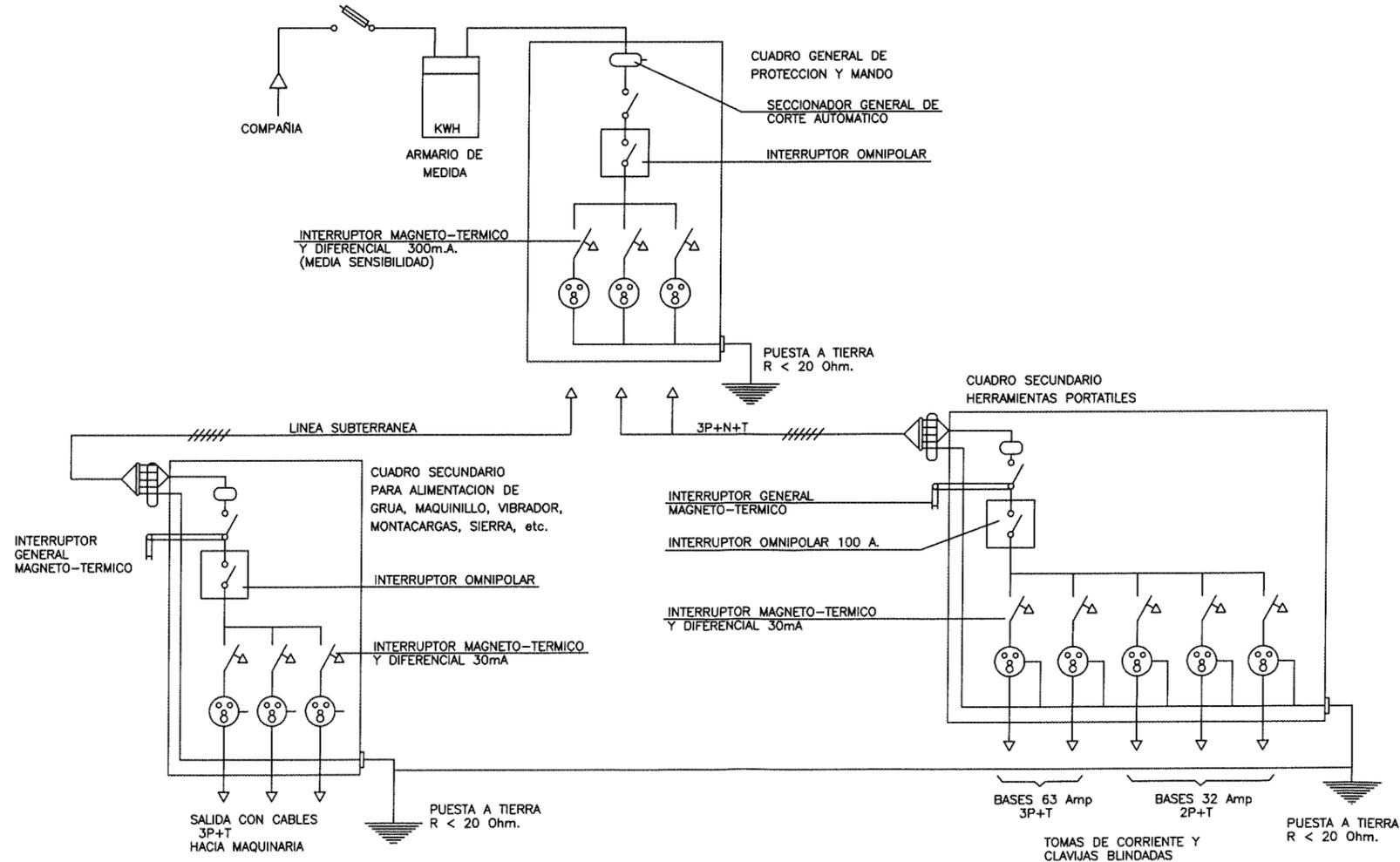


DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.



PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

ESQUEMA TIPO DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA  
( A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES )



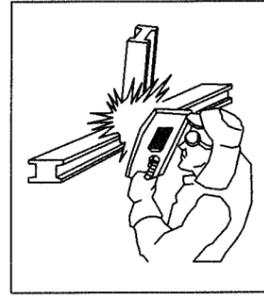
- NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
- NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.
- ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

SOLDADURA ELECTRICA

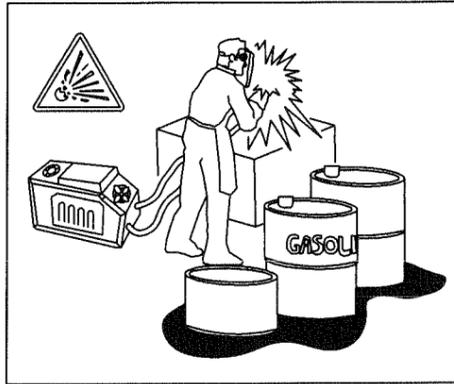


USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:

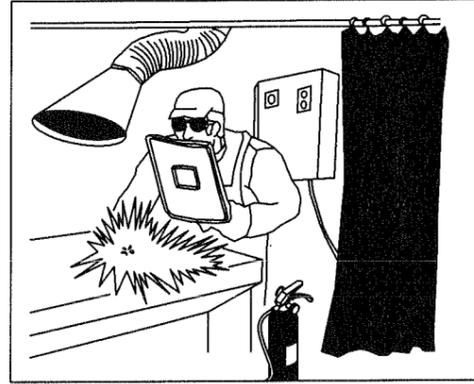
- PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
- MANDIL
- GUANTES
- POLAINAS



-SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

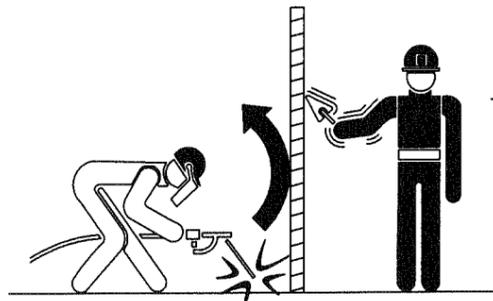


-NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.  
-VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

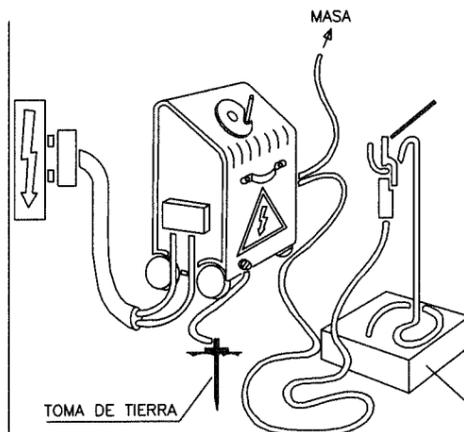


AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- EXTRACCION DE HUMO.
- SE DISPONDRÁ DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



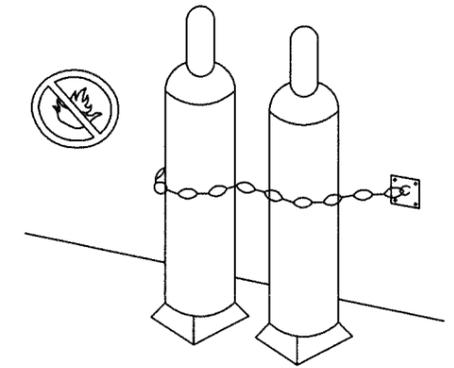
-EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



-LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.

- LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.
- GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
- UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
- REVISE EL EQUIPO.

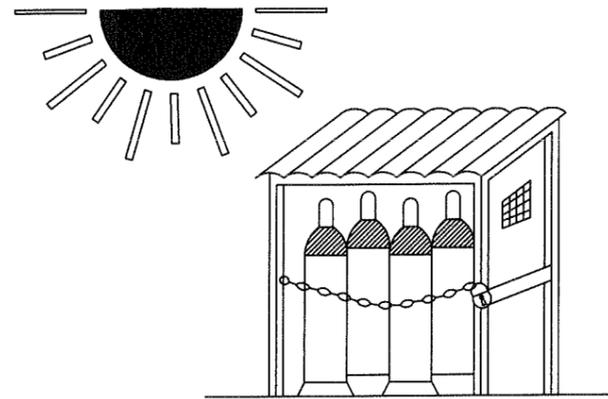
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



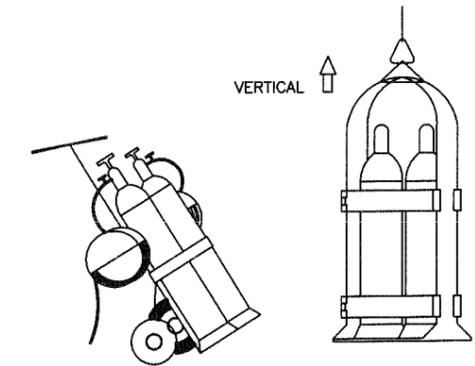
- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.  
- SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.

- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.

- NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.

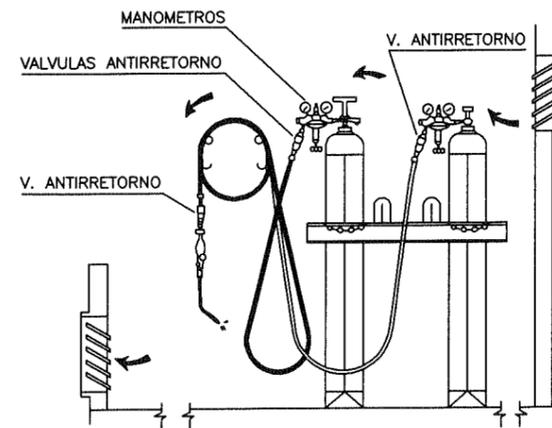


ALMACEN



HORIZONTAL

TRANSPORTE



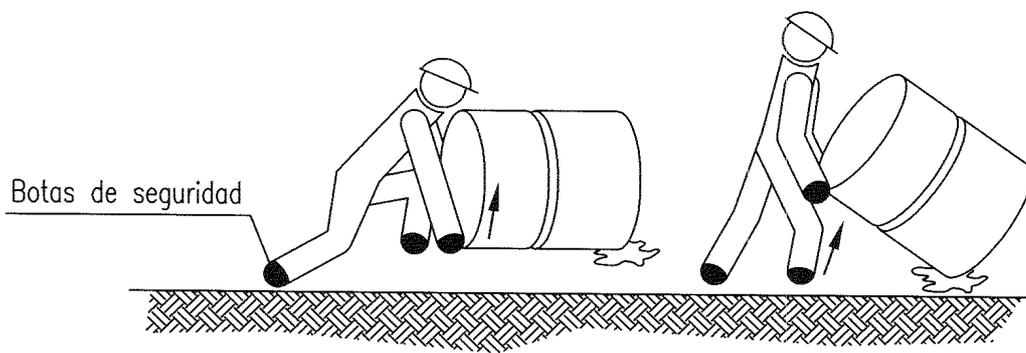
-ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.

-VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.

-LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRETES CIRCULARES.

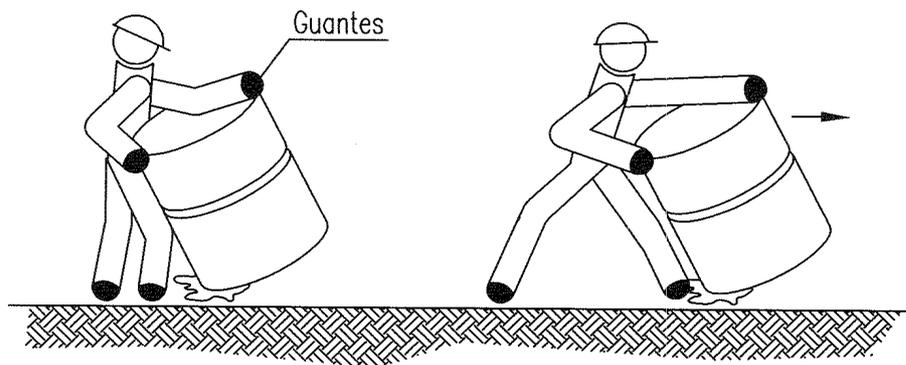
-LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRRETORNO.

A.- COMO ELEVAR.



Posición de inicio

1°



3°

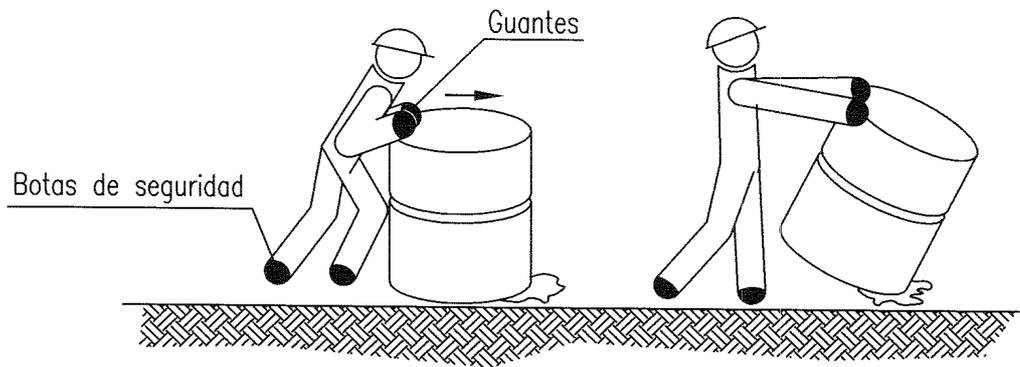
4°



5°

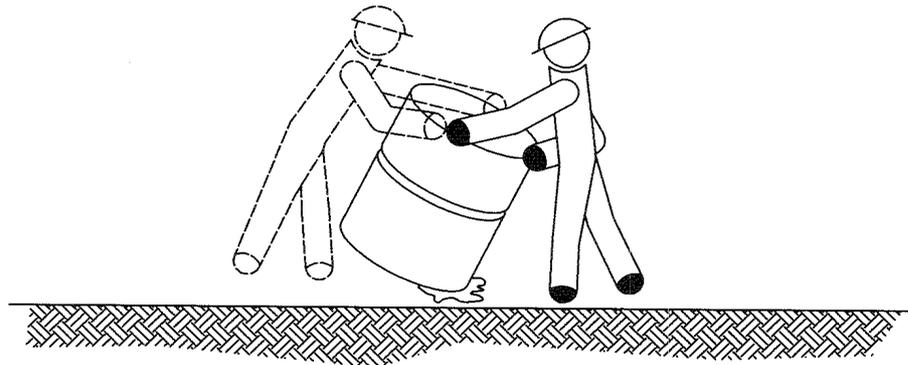
MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (I)

B.- COMO TUMBAR.

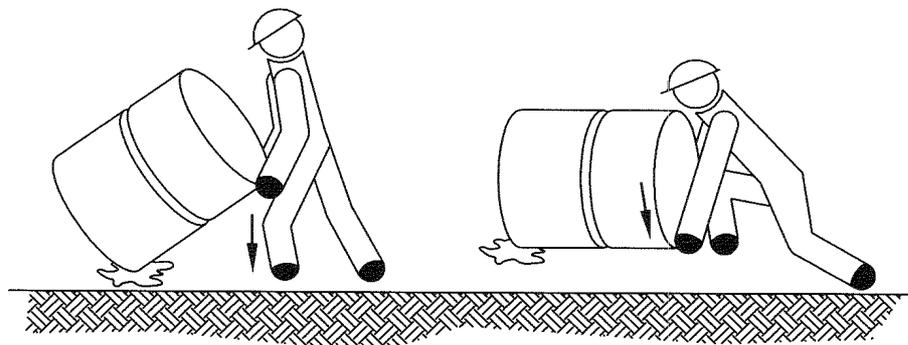


Posición de inicio

1º



2º

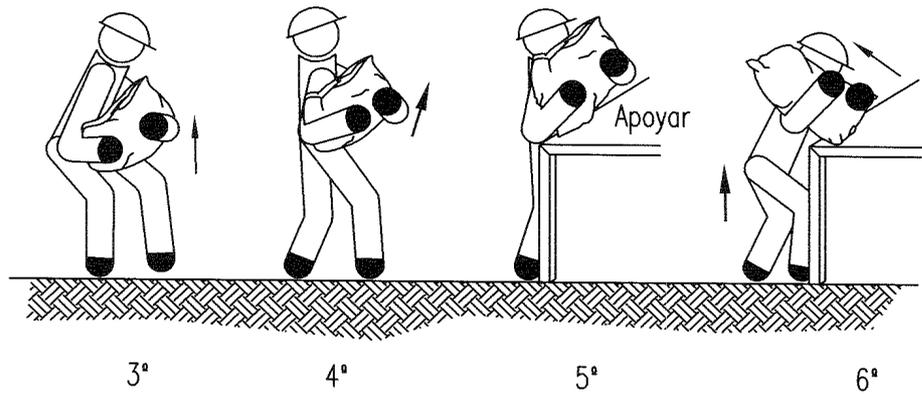
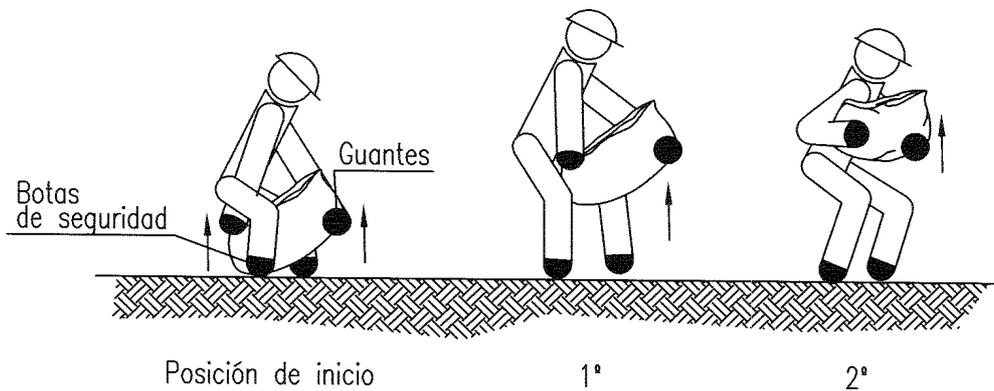


3º

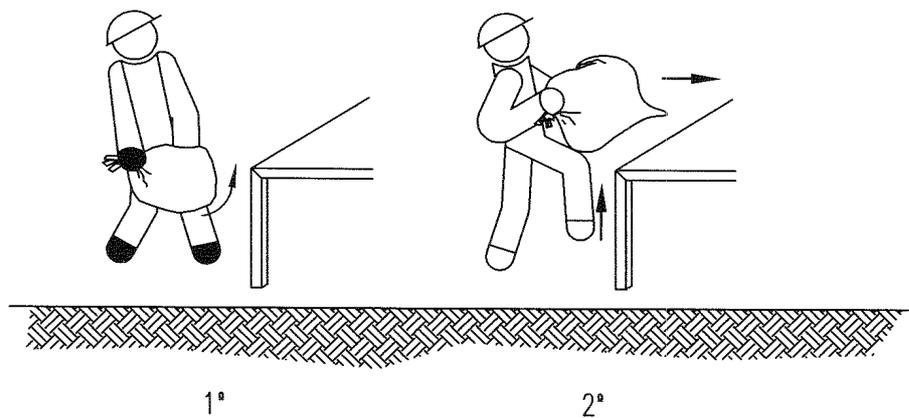
4º

MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTECCIÓN DE LA ESPALDA  
(MANEJO DE BIDONES POR UNA PERSONA) (II)

C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.

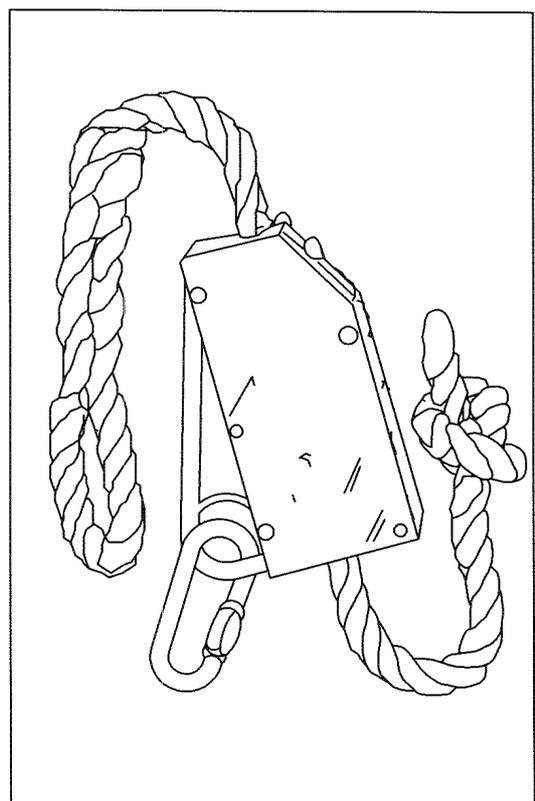
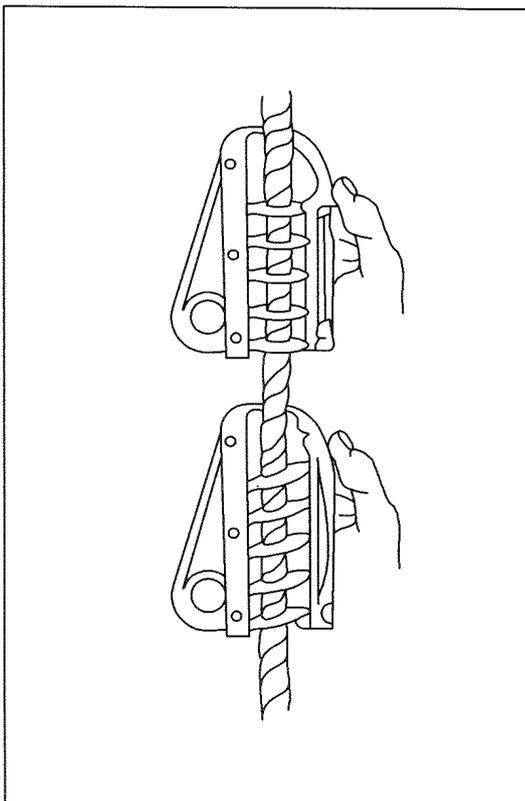
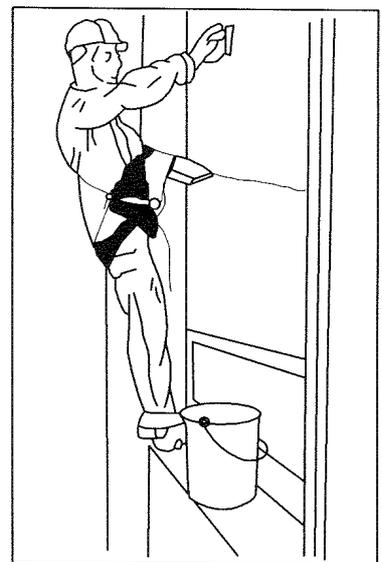
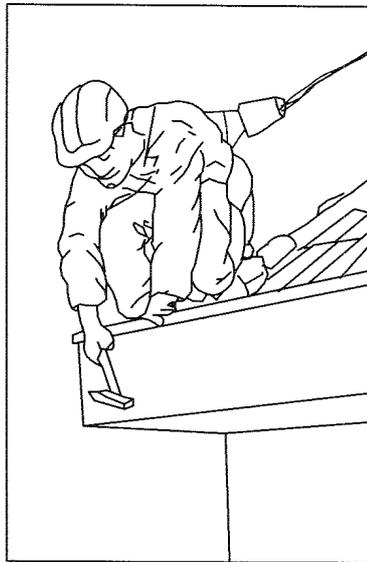
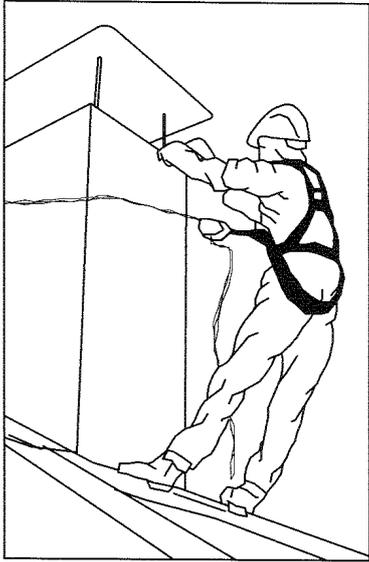


D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



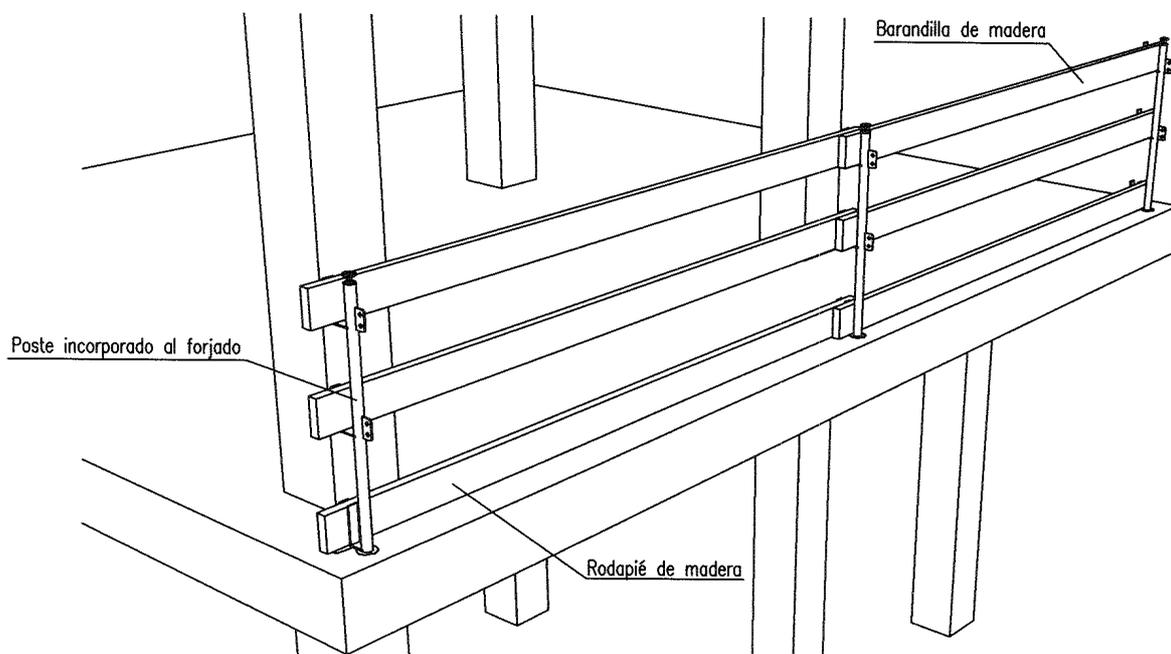
MANEJO CORRECTO DE CARGAS  
PARA PROTEGER LA ESPALDA  
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA) (II)

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



## BARANDILLAS

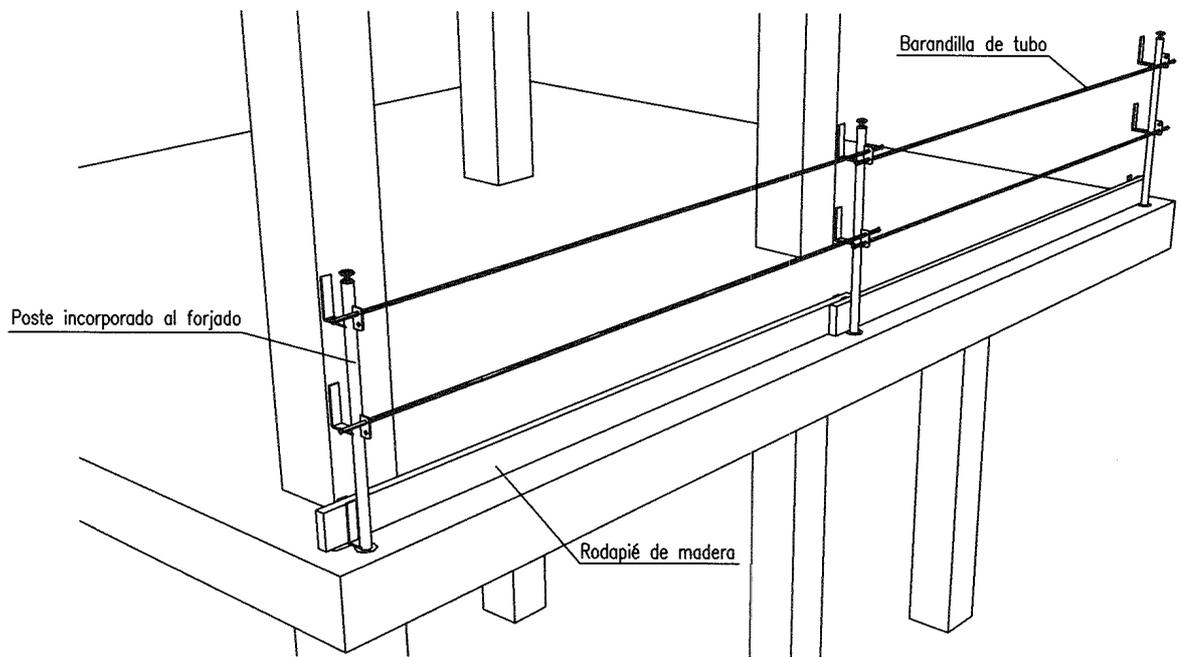
(Barandilla incorporada al forjado).  
(Barandilla con tablonos de madera).



# BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).

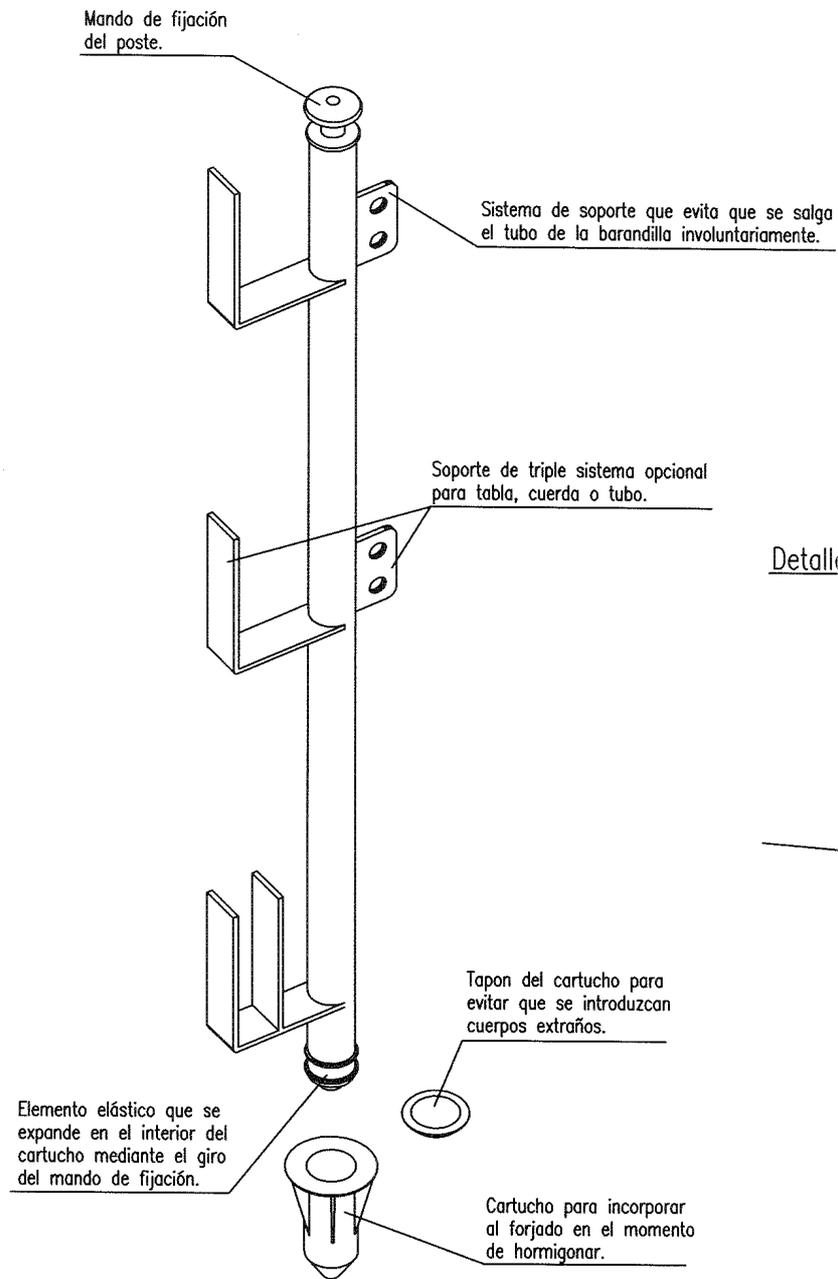
(Barandilla con tubos).



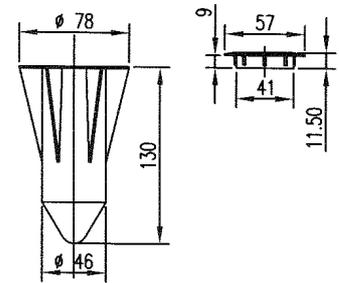
# BARANDILLAS

(Barandilla incorporada al forjado).

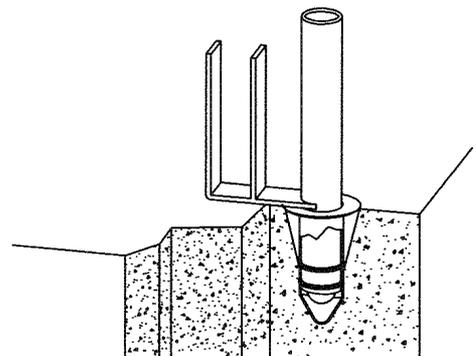
(Detalles de piezas).



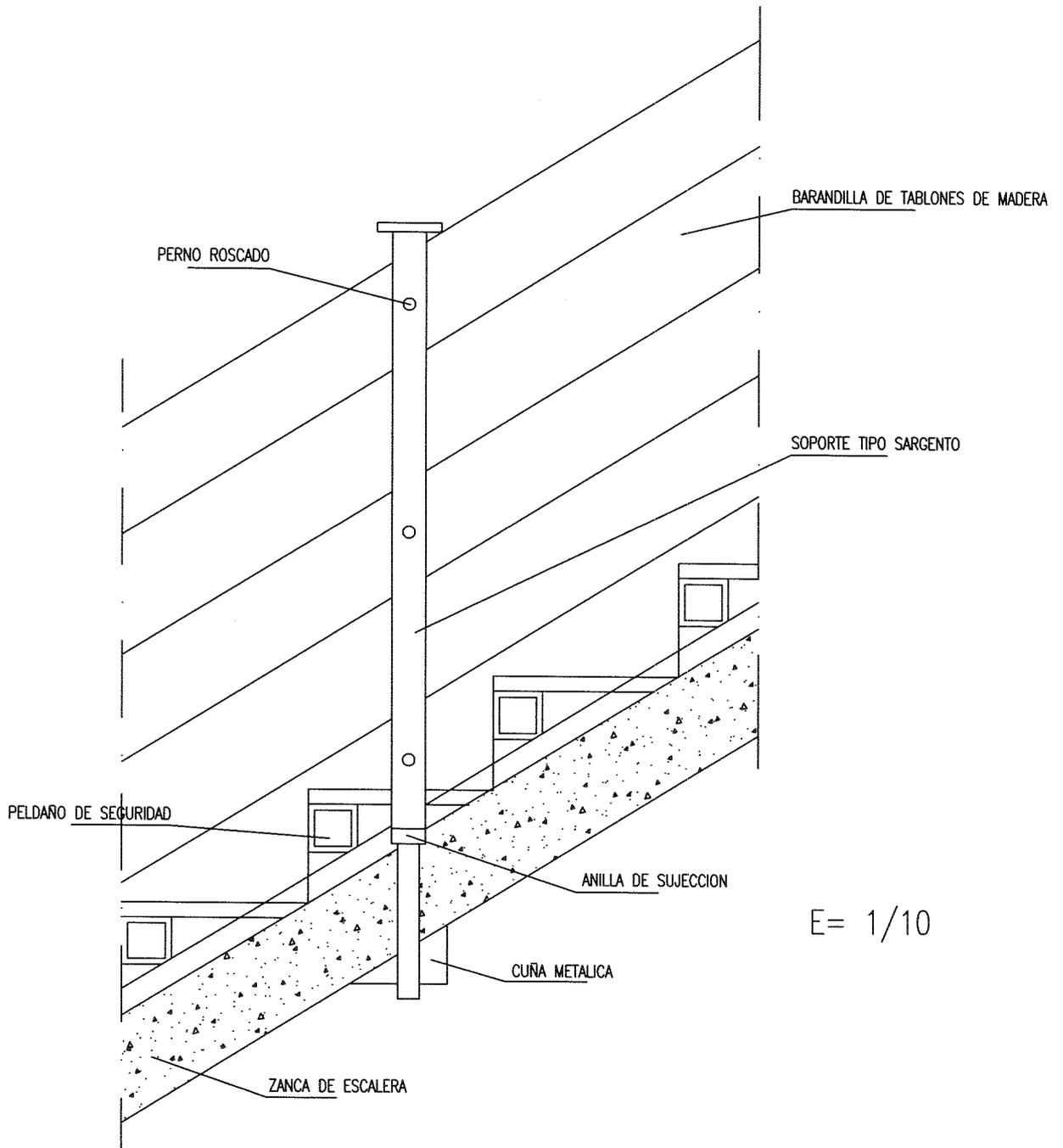
Detalle de cartucho y tapón.



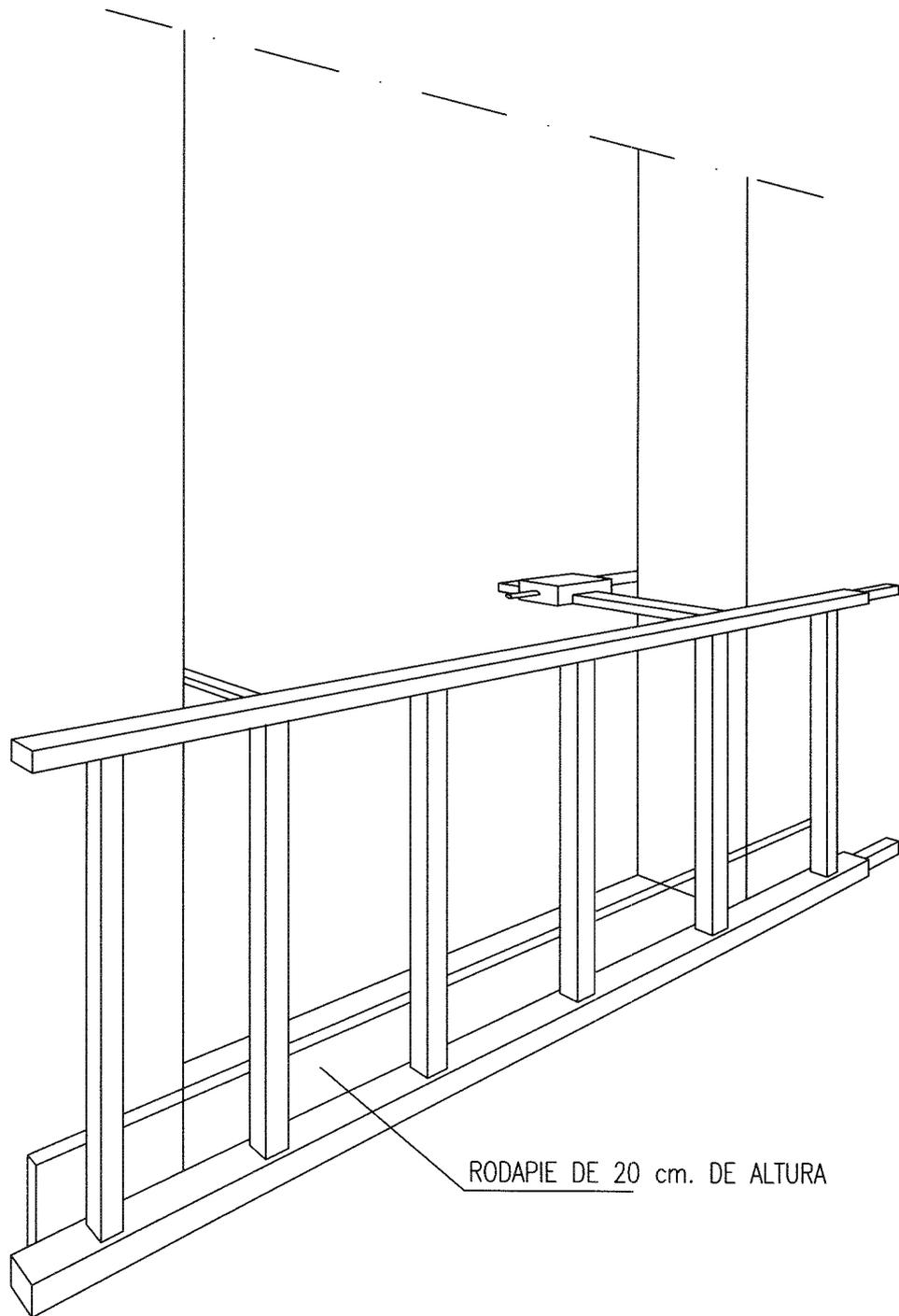
Detalle de fijación y anclaje al forjado.



# DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA

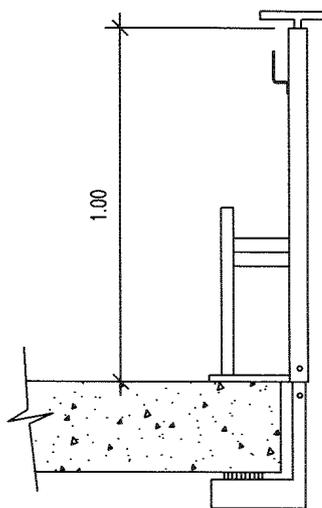
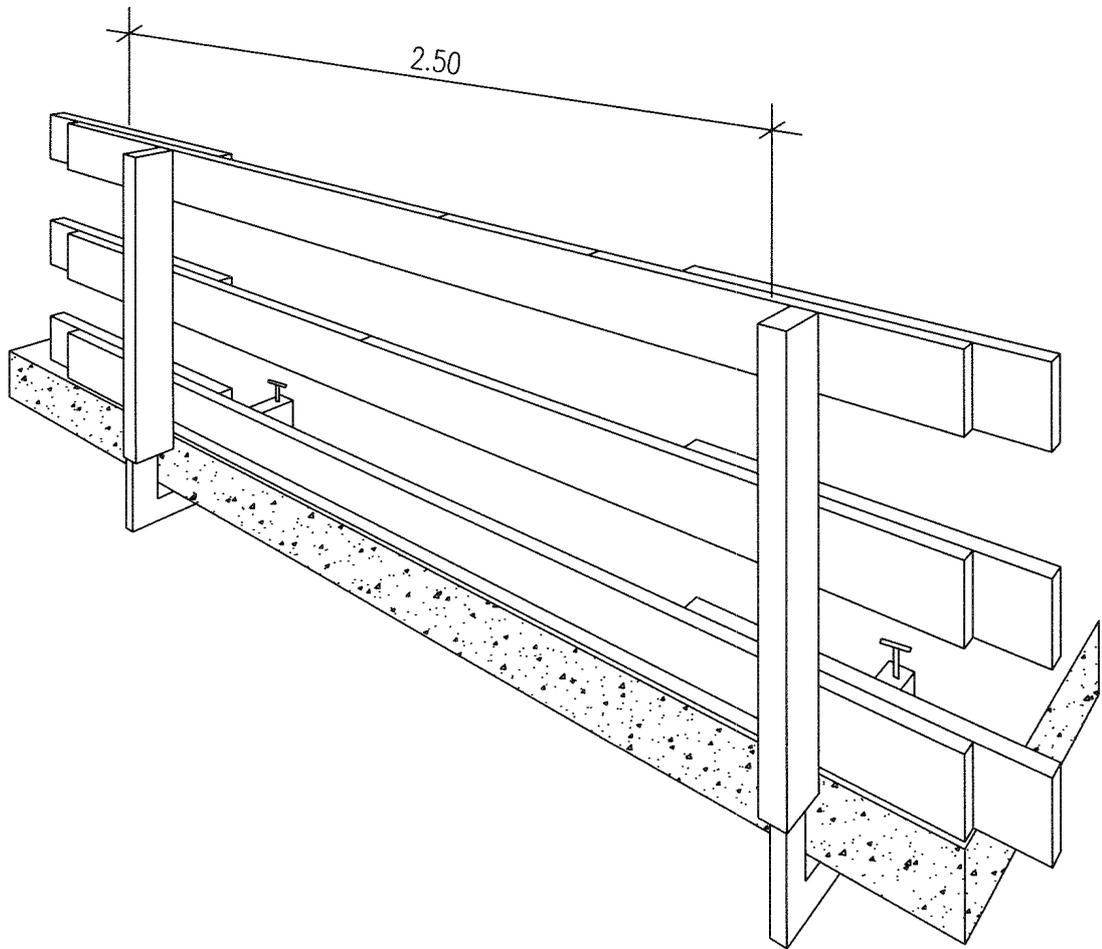


DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR

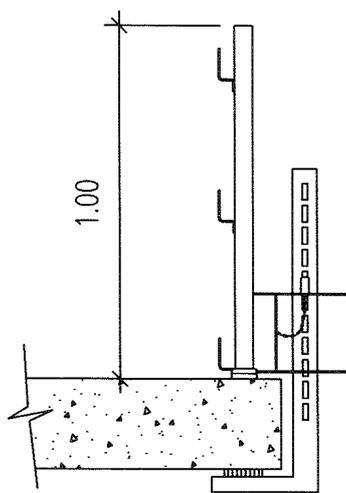


RODAPIE DE 20 cm. DE ALTURA

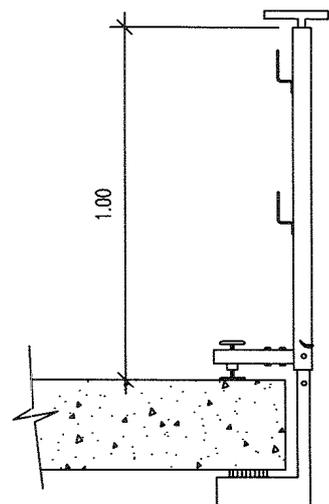
# BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



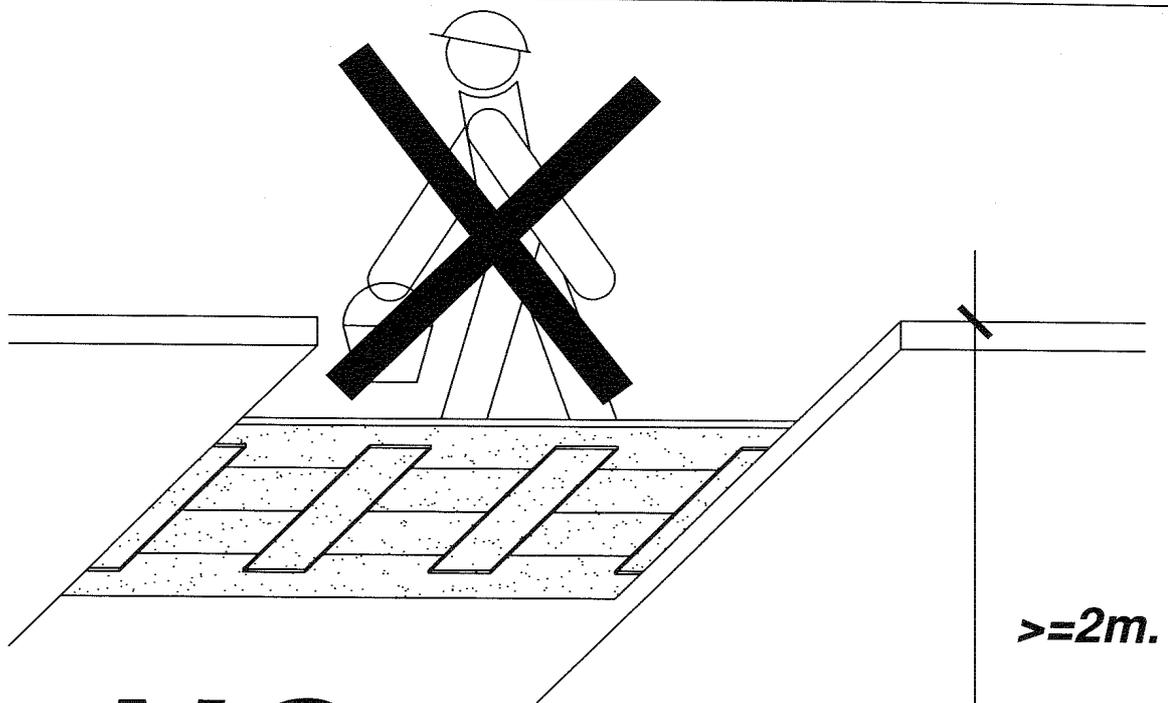
SOPORTE " TIPO - 3 "



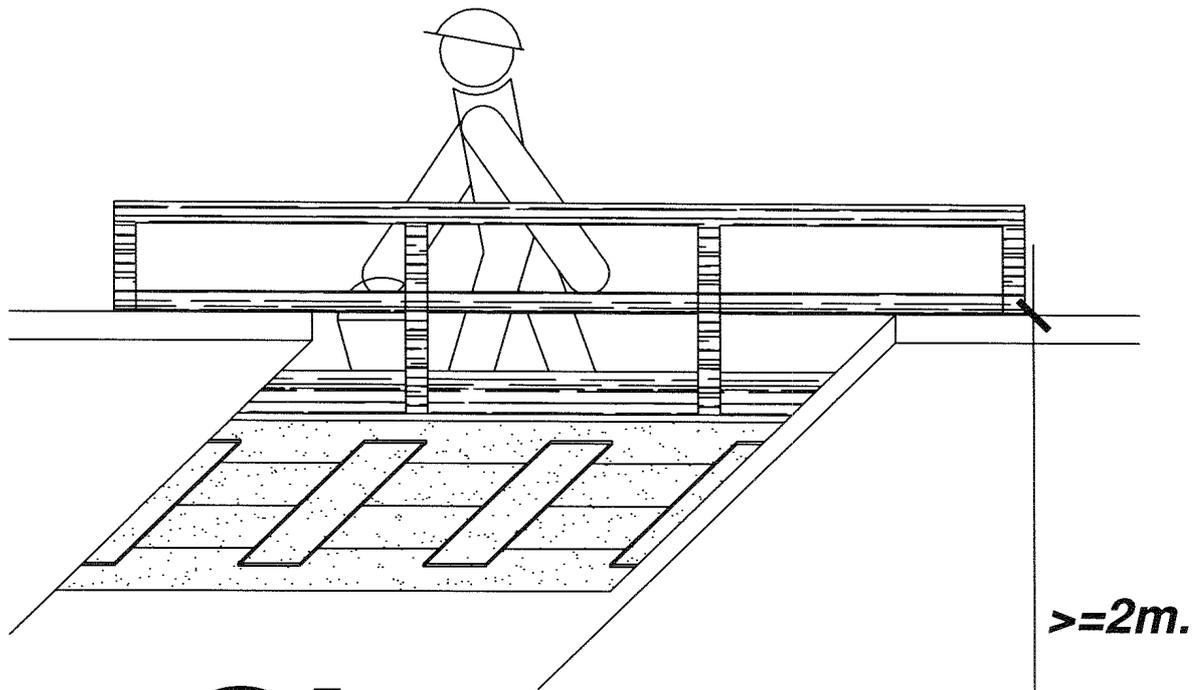
SOPORTE " TIPO - 2 "



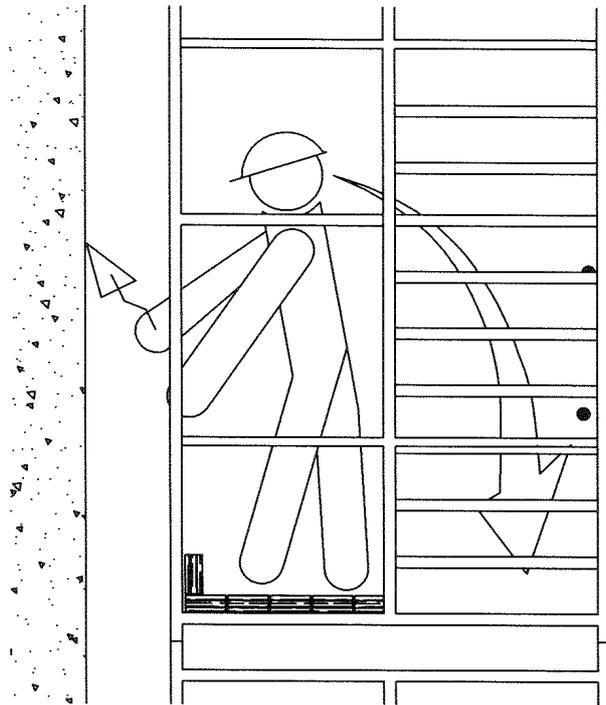
SOPORTE " TIPO - 1 "



**NO**

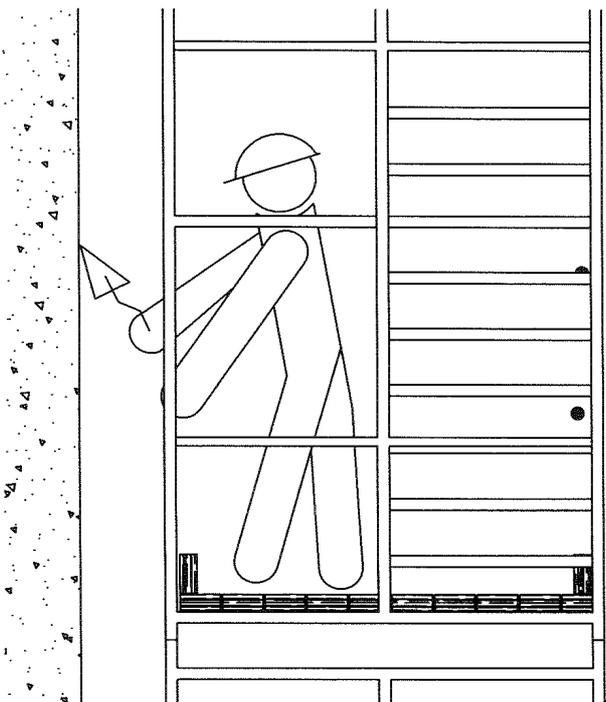


**SI**



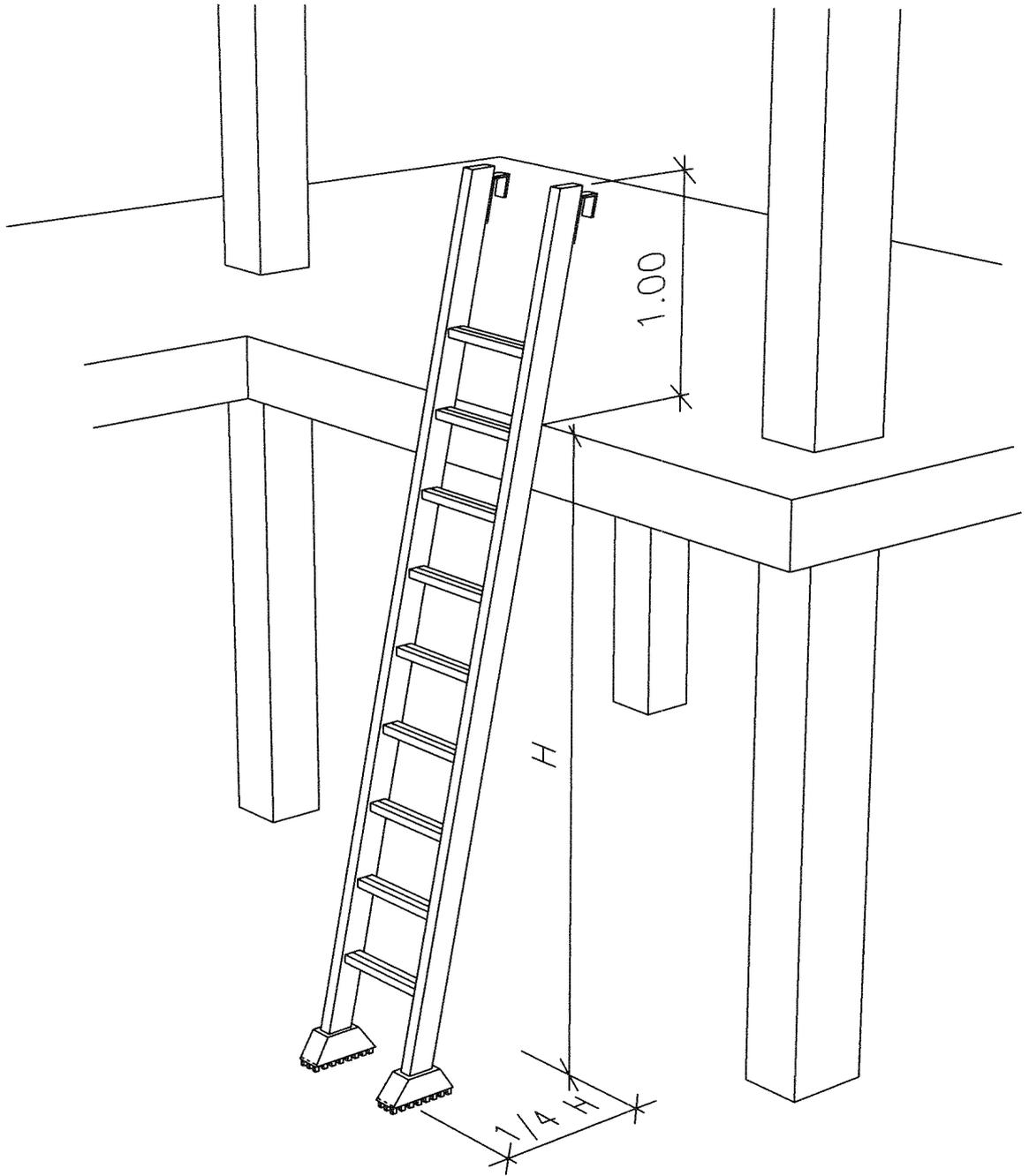
**NO**

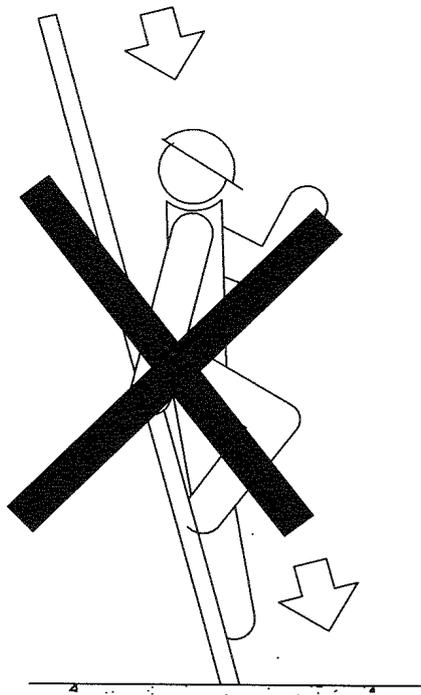
ANDAMIOS TUBULARES



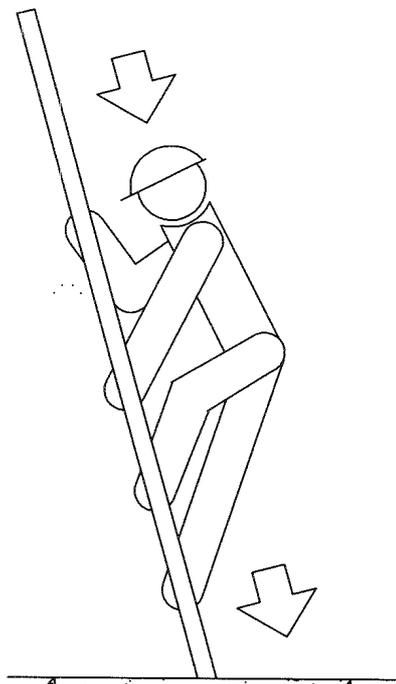
**SI**

POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO

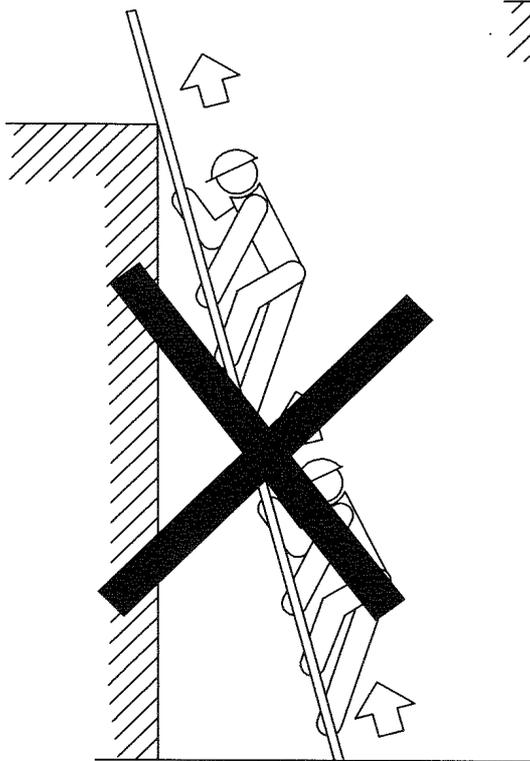




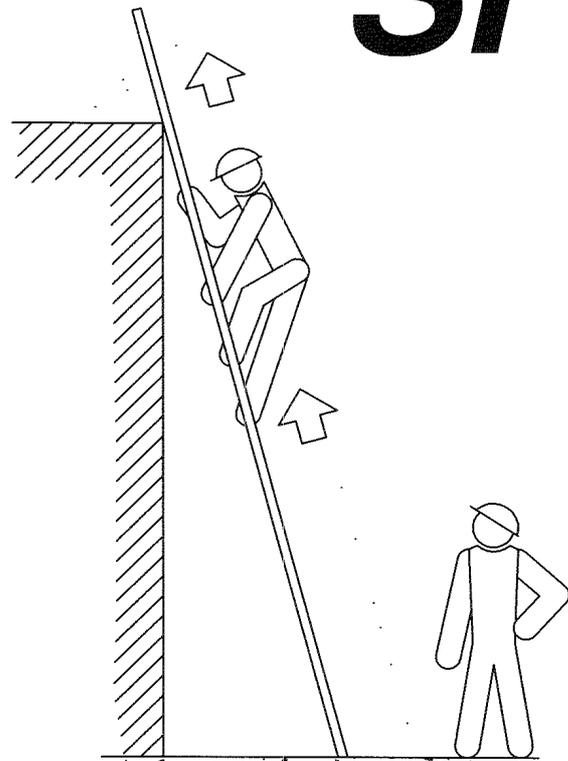
**NO**



**SI**



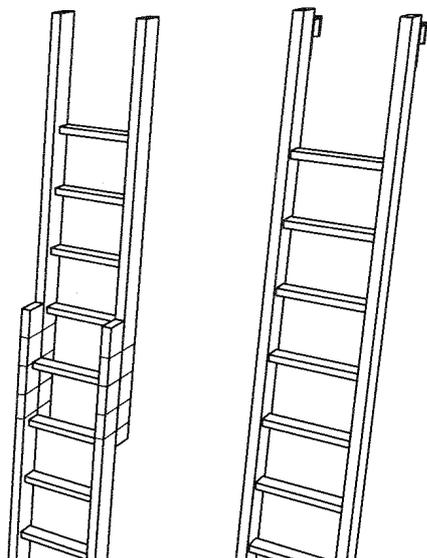
**NO**



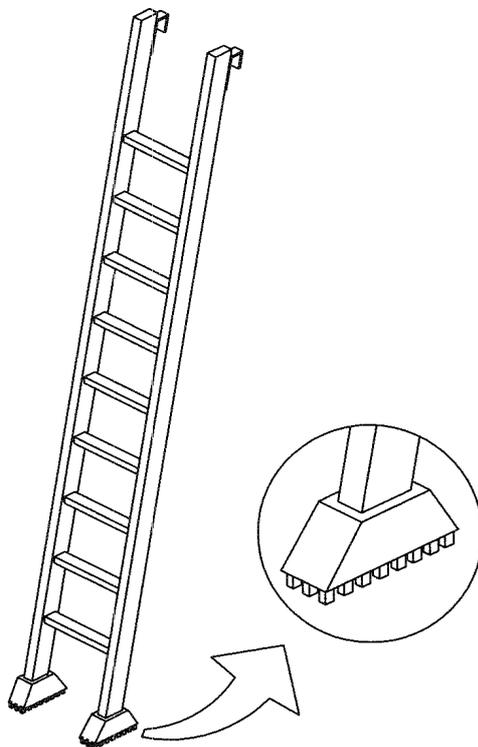
**SI**

ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

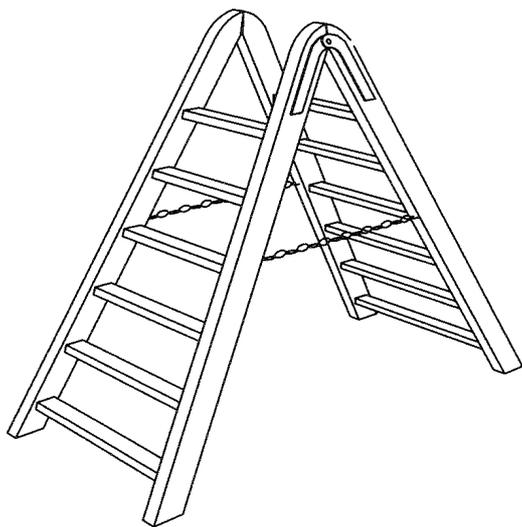
## PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



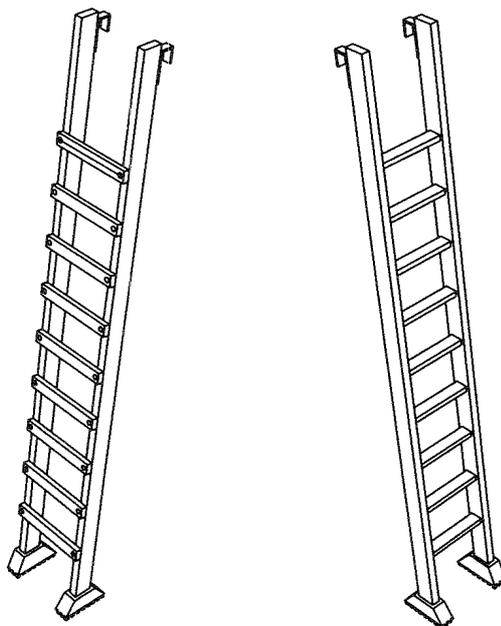
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



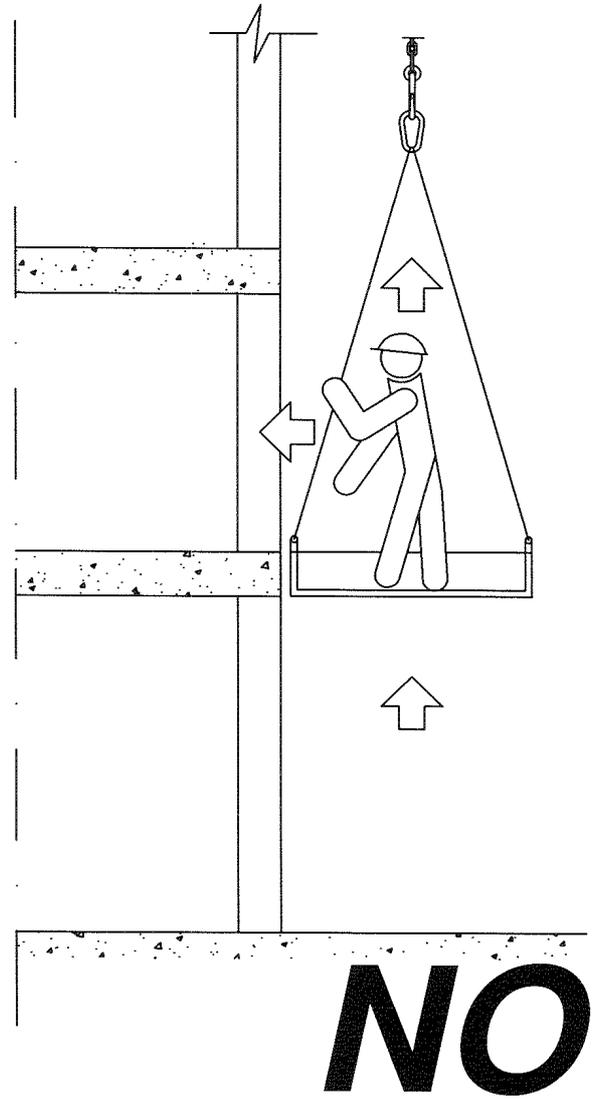
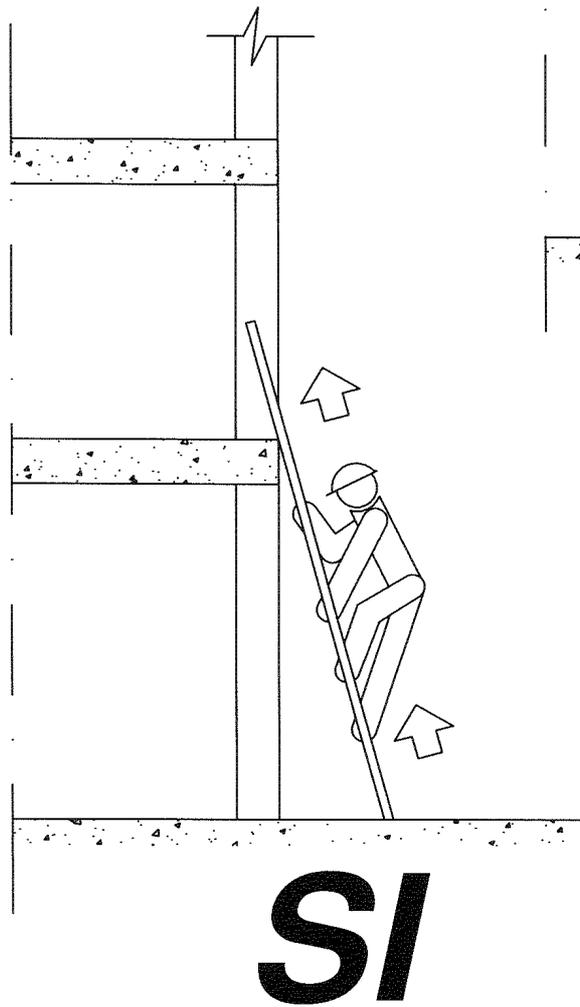
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



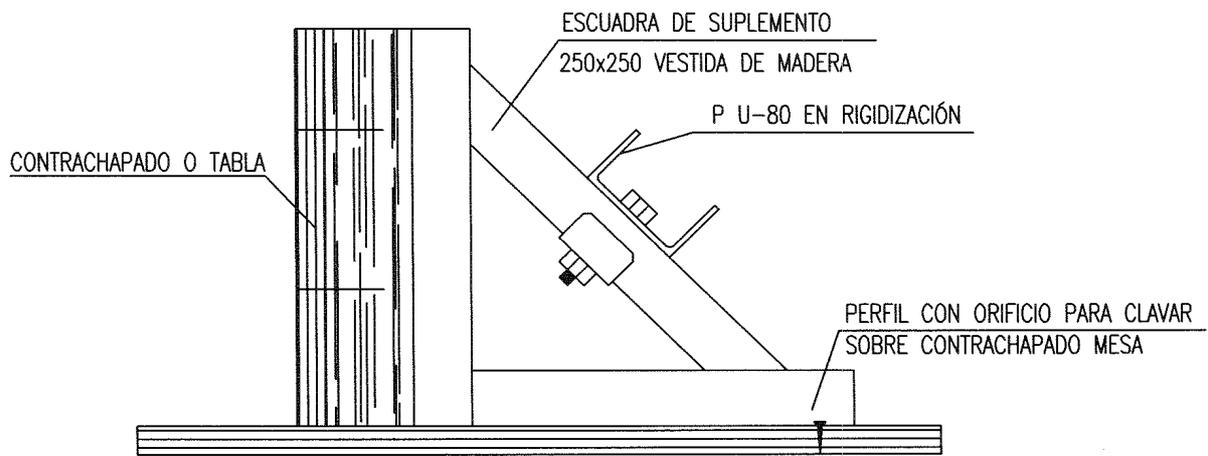
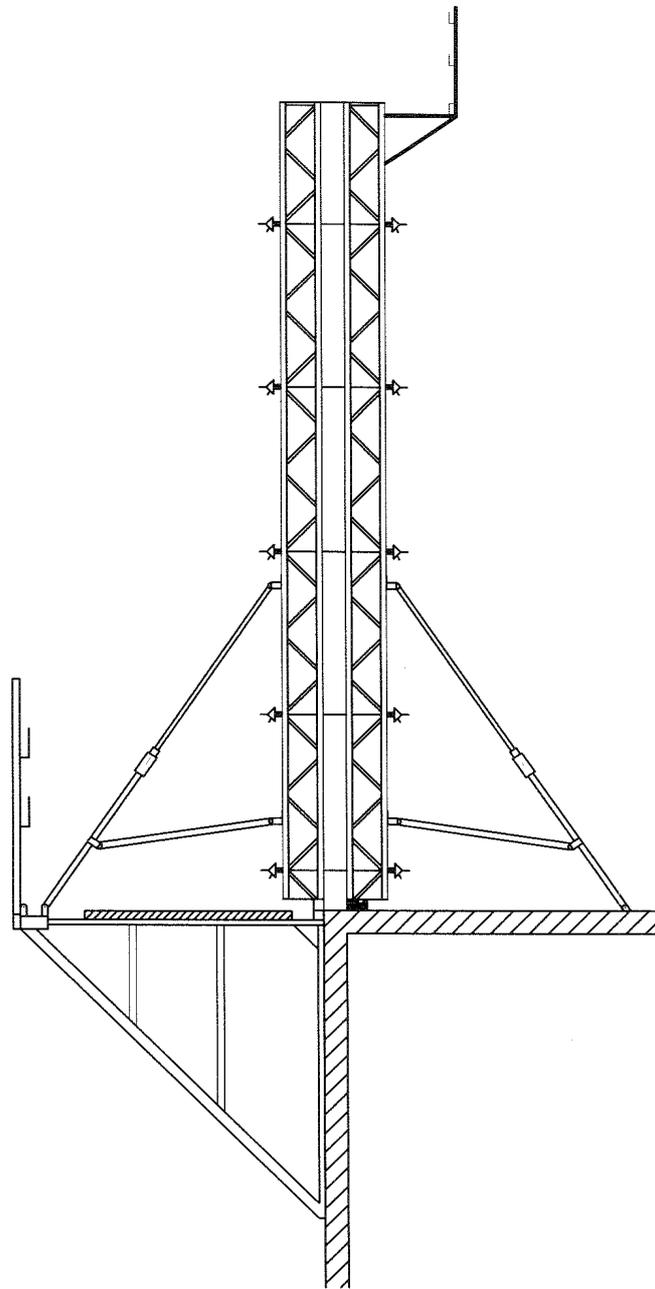
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



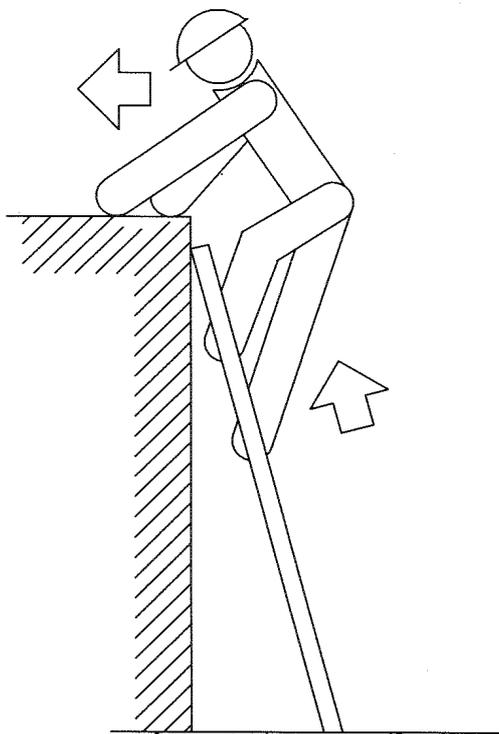
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.



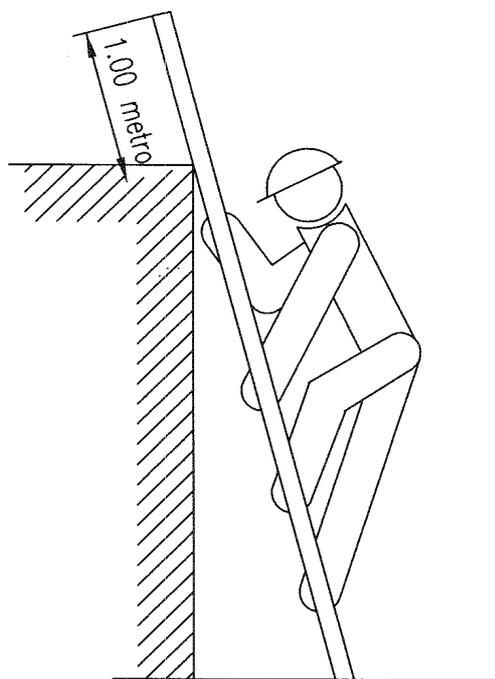
ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN SUBIDAS A PLANTAS)



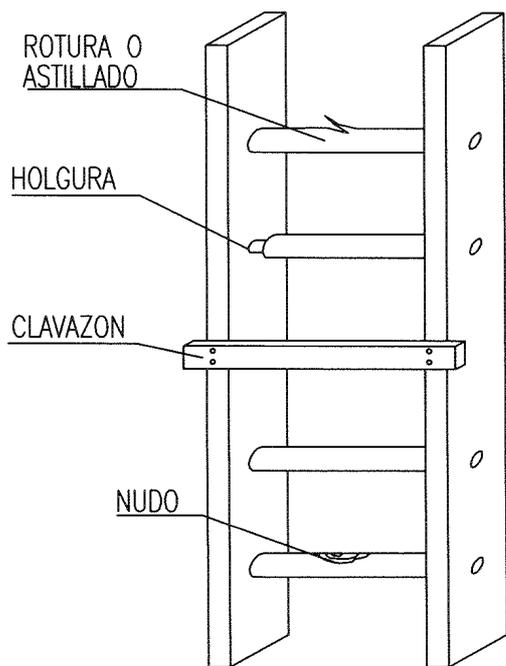
DETALLE DE TAPE EN LOSAS



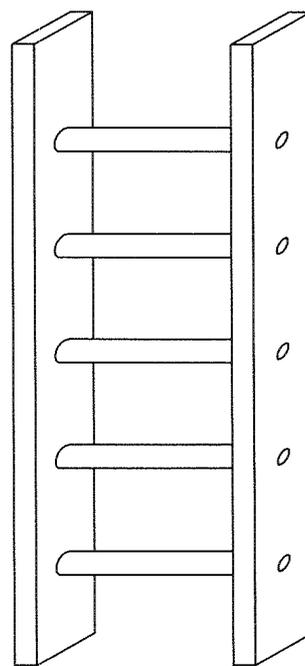
**NO**



**SI**

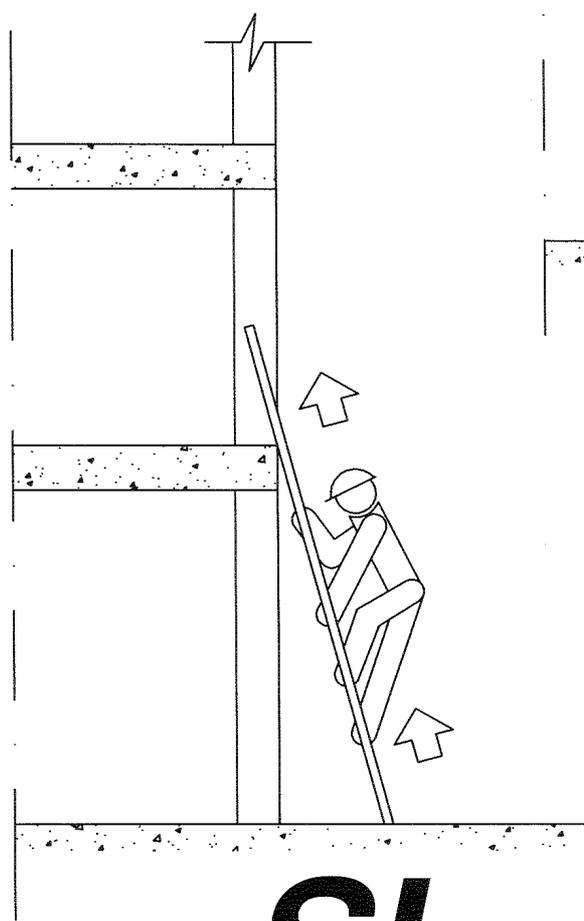


**NO**

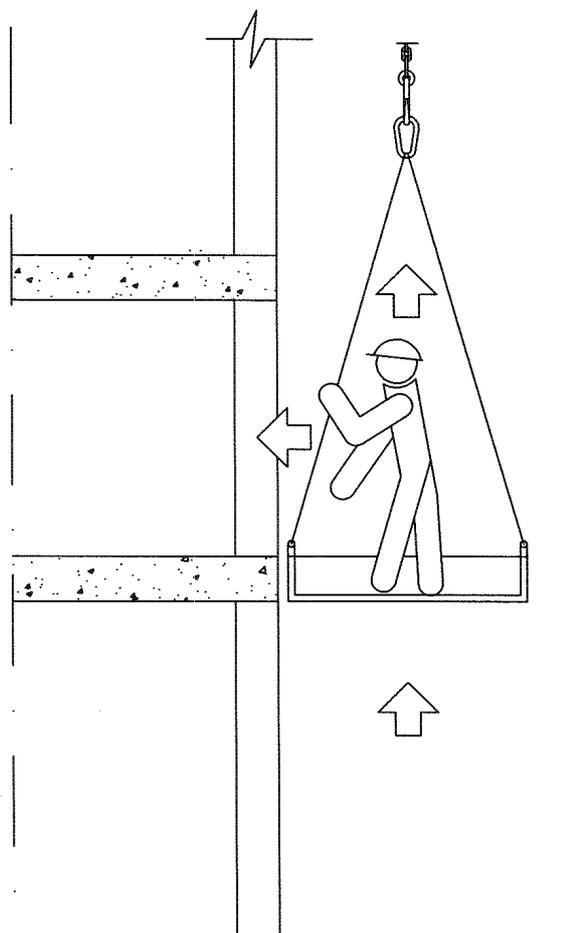


**SI**

ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



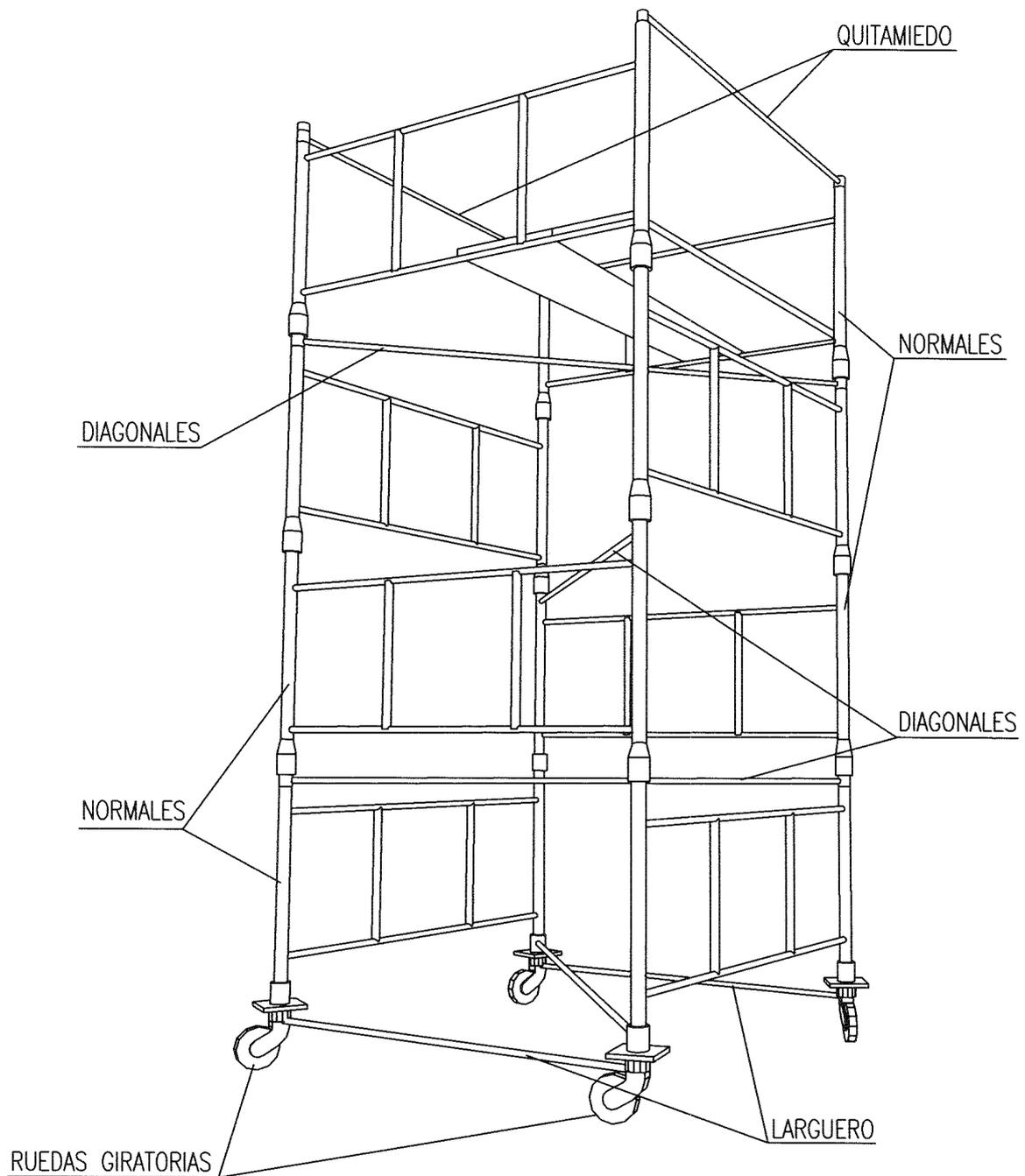
**SI**



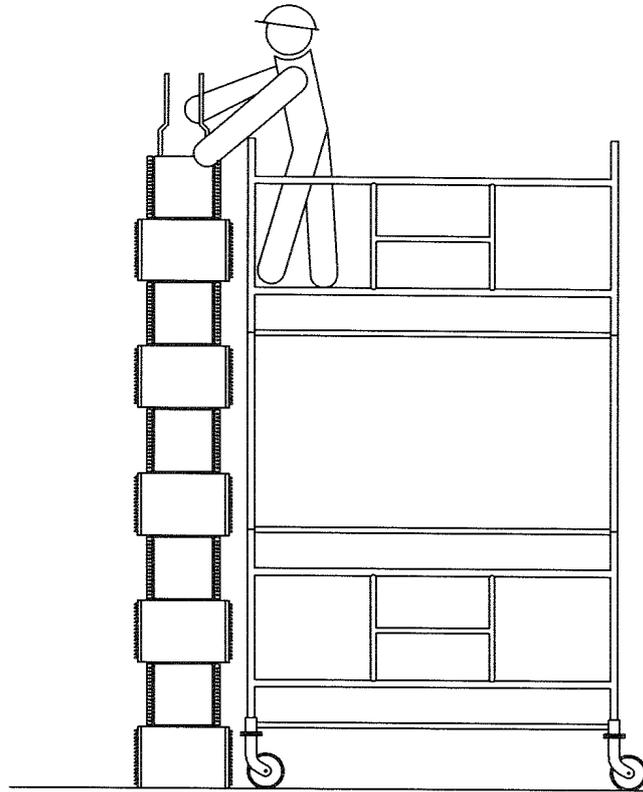
**NO**

ESCALERAS DE MANO  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN SUBIDAS A PLANTAS)

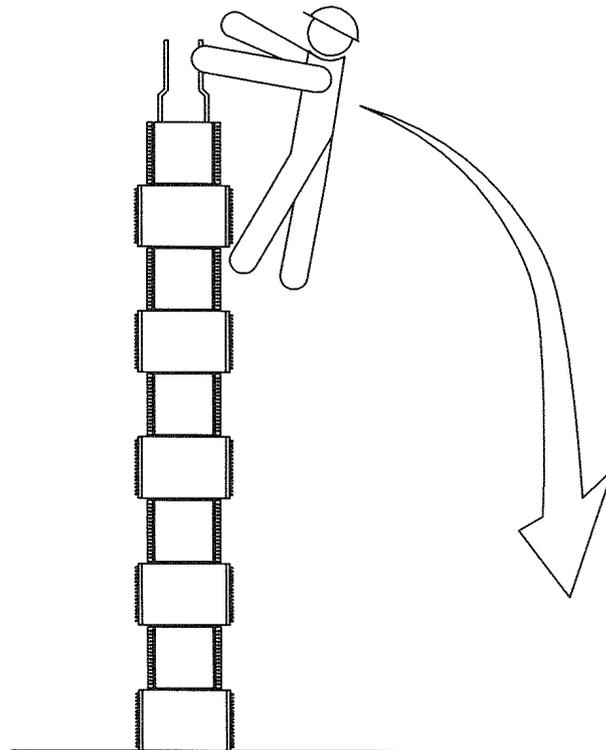
## ALTURAS MÁXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES



CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MÁXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).



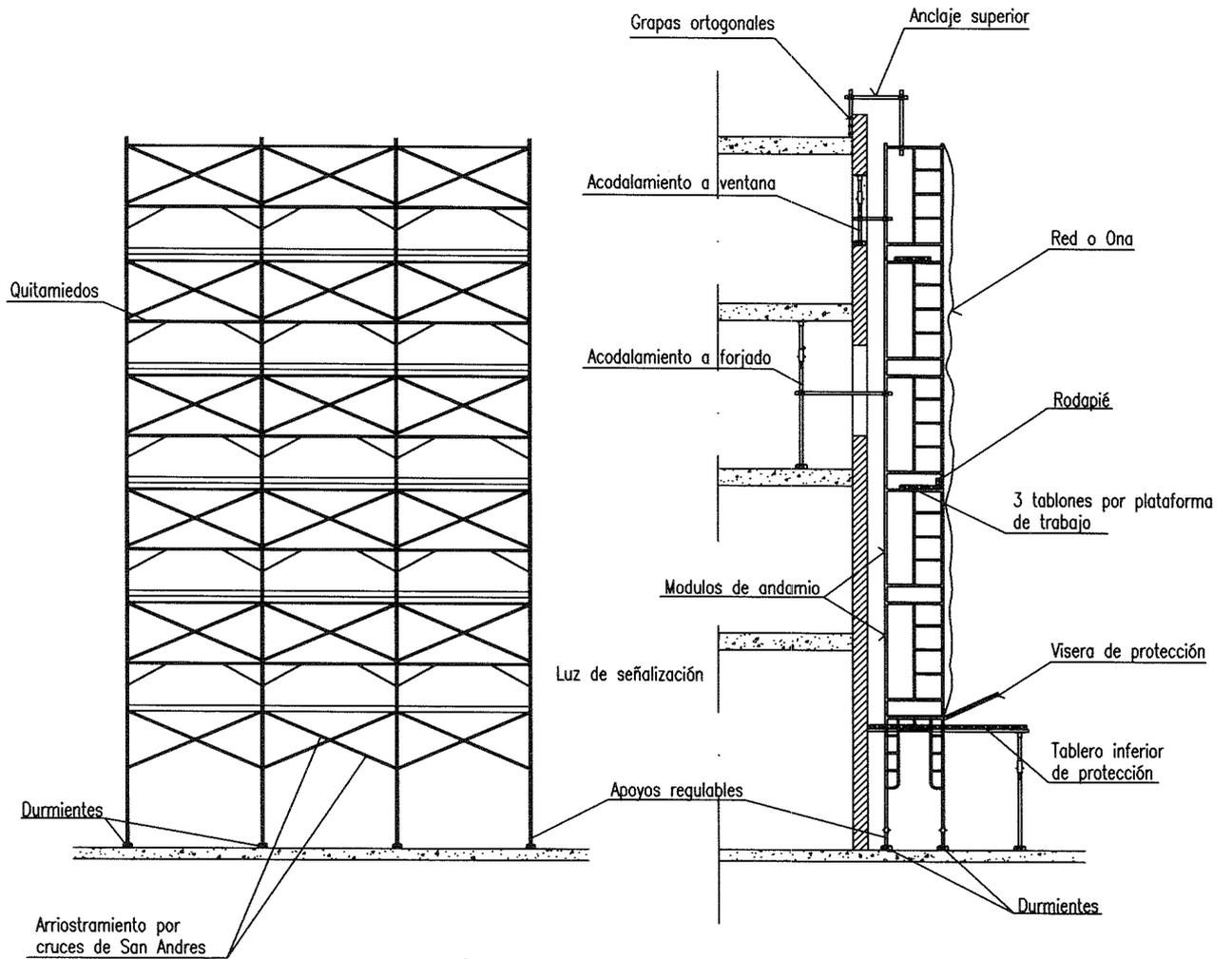
**SI**



**NO**

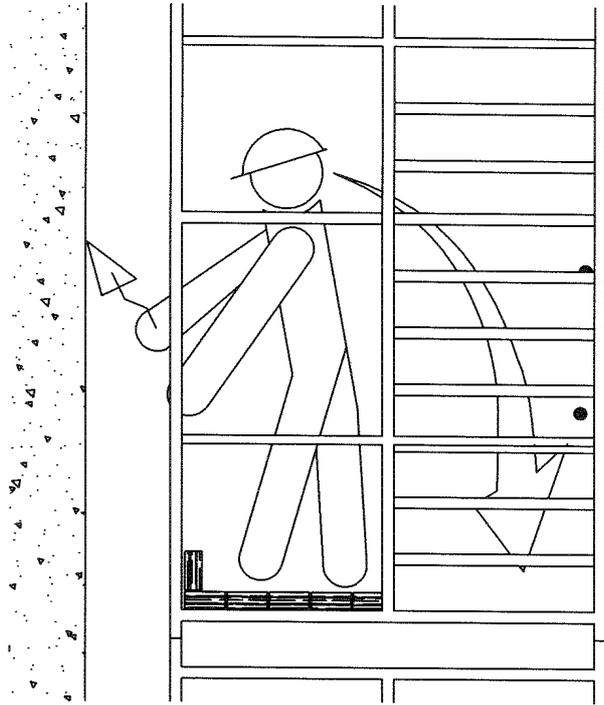
ANDAMIOS TUBULARES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
EN ENCOFRADOS DE PILARES)

# ANDAMIOS METÁLICOS



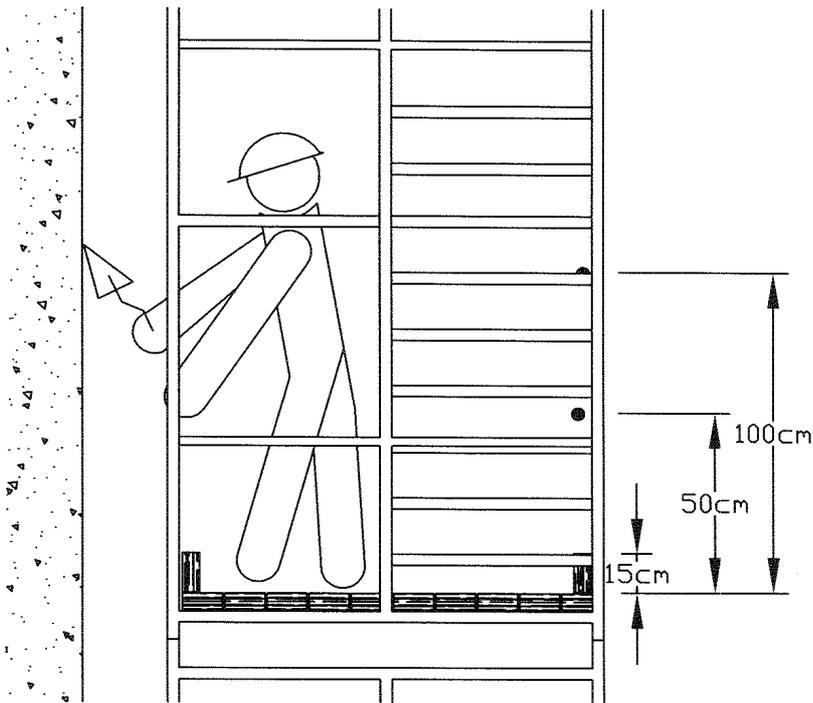
## ALZADO

## PERFIL

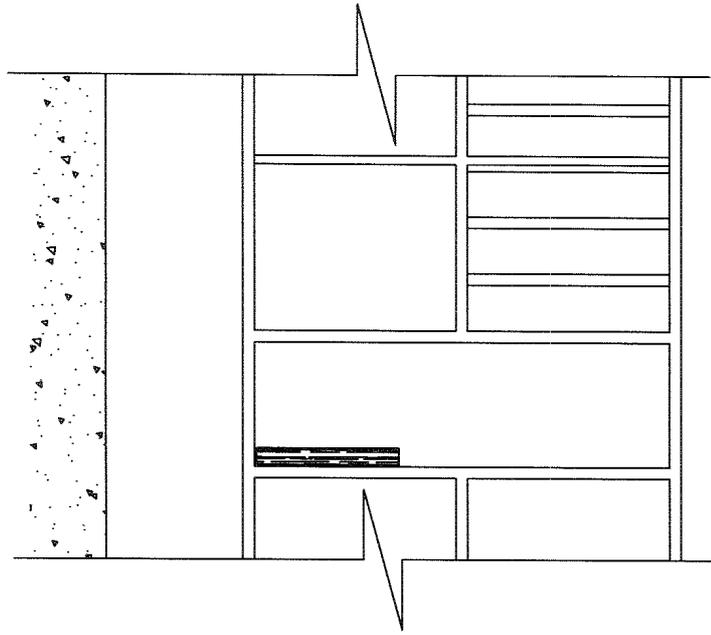


**NO**

ANDAMIOS TUBULARES

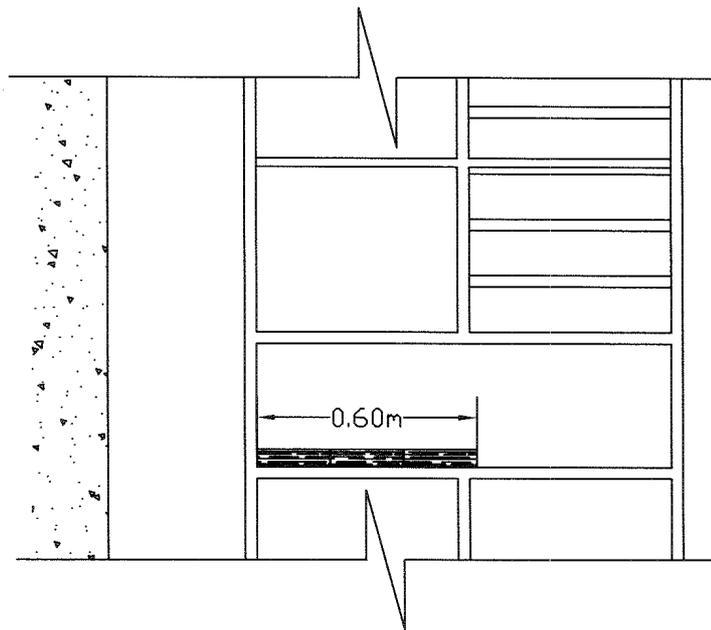


**SI**

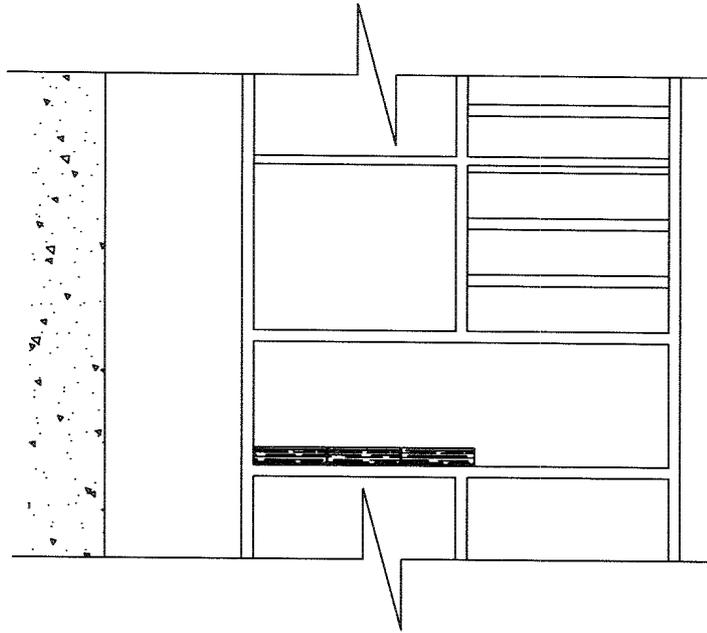


**NO**

ANDAMIOS TUBULARES

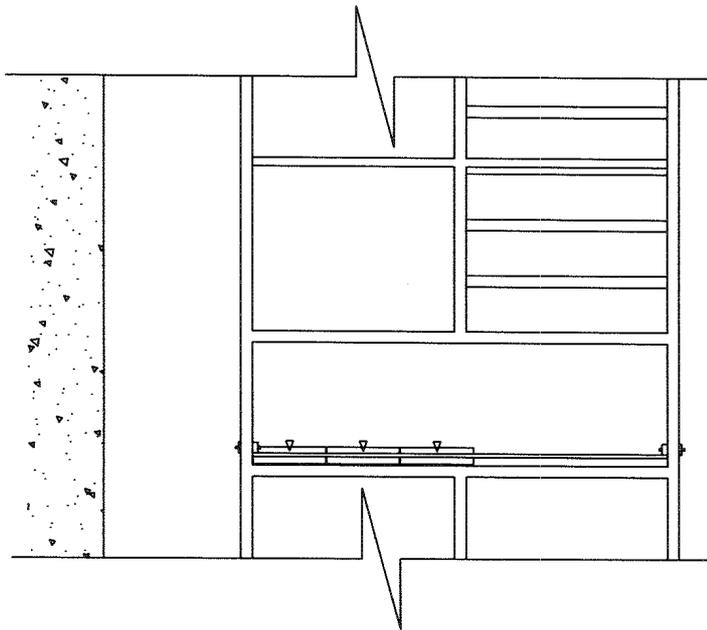


**SI**



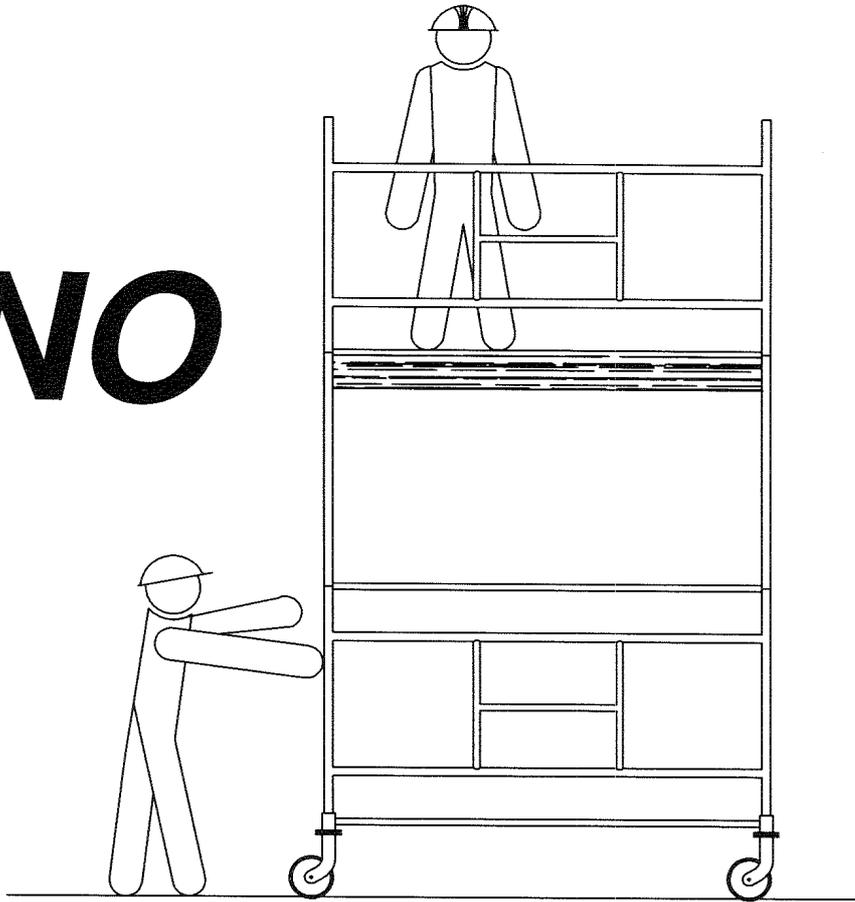
**NO**

ANDAMIOS TUBULARES



**SI**

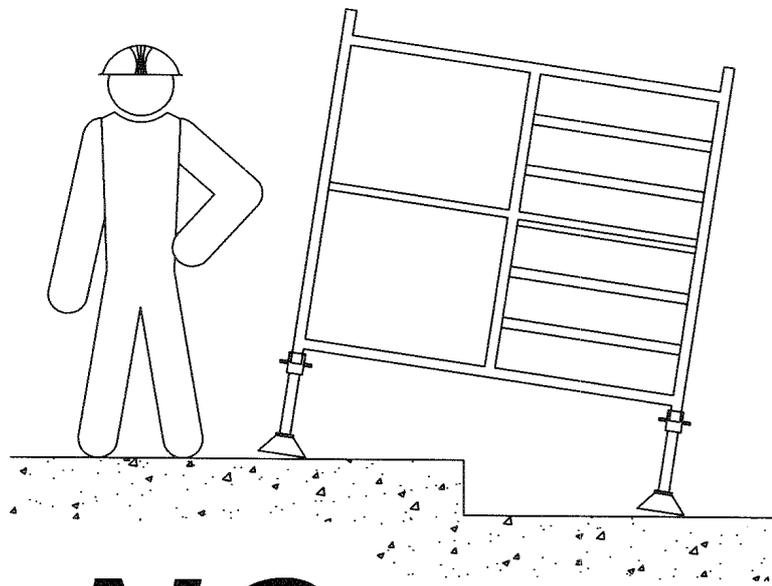
**NO**



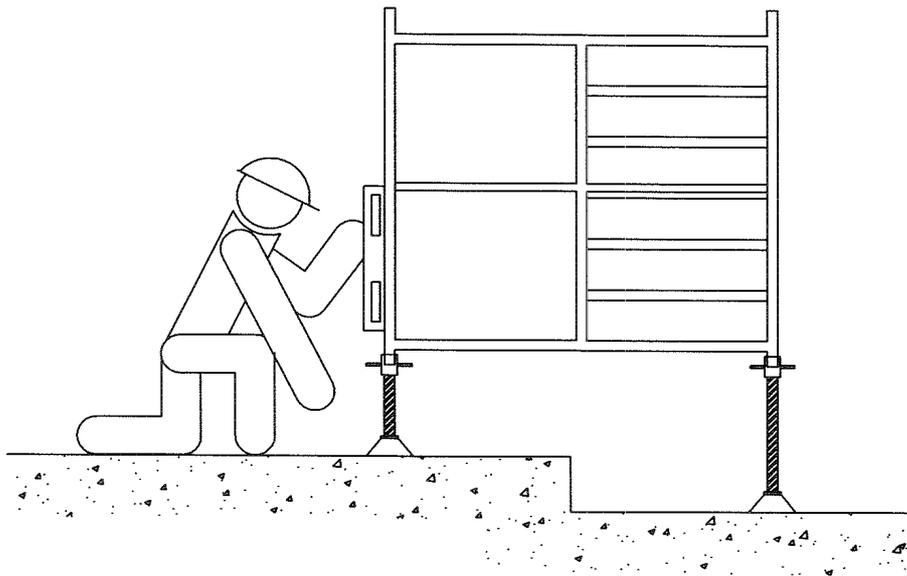
TORRES MÓVILES

**SI**



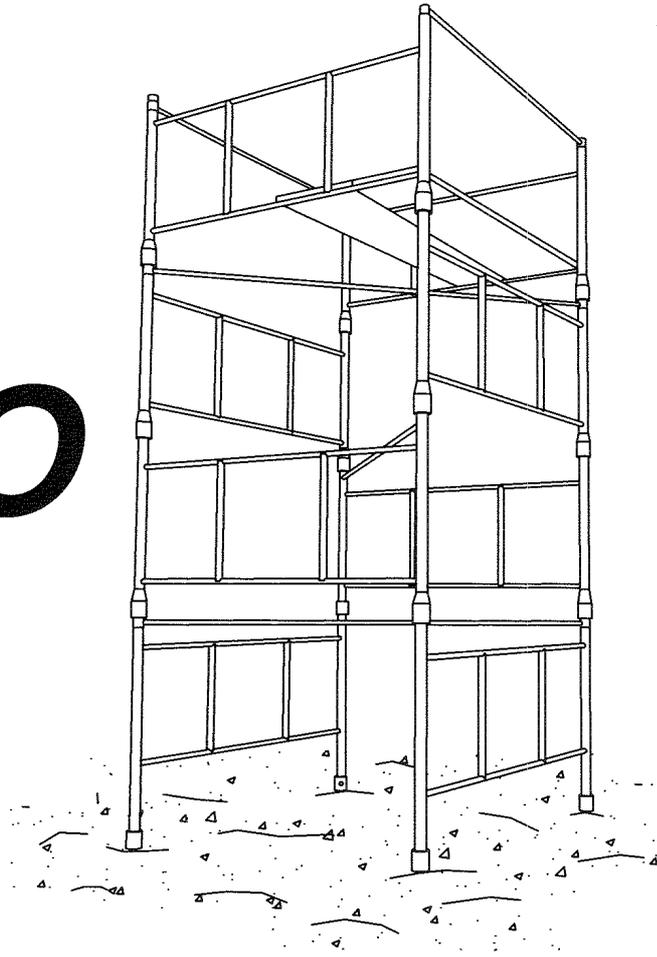


**NO**

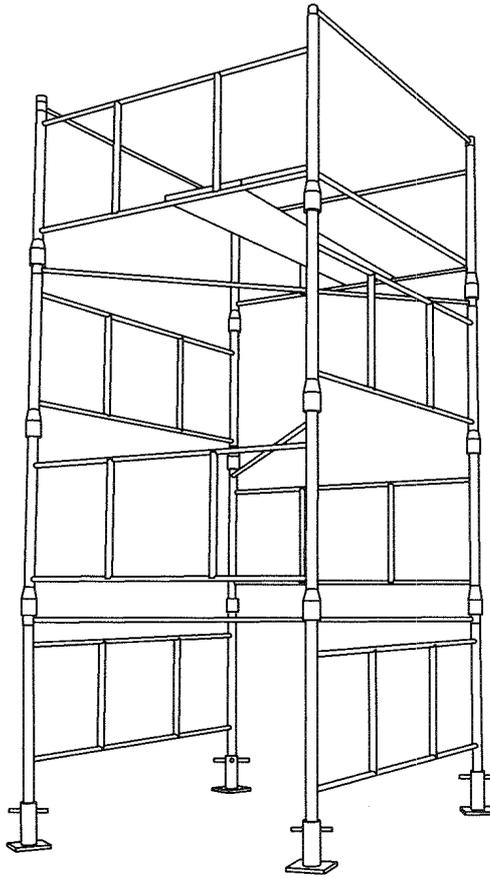


**SI**

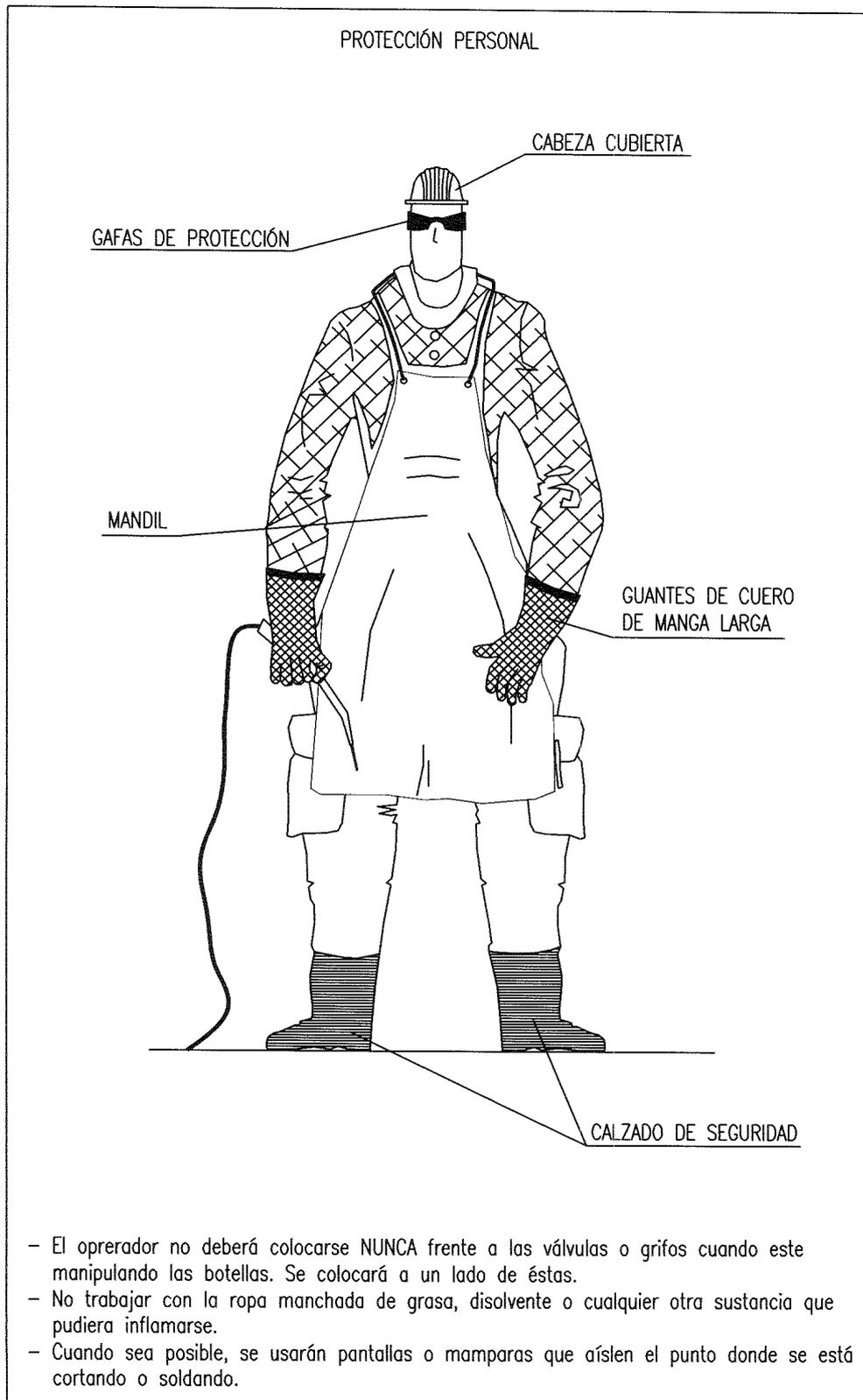
**NO**



**SI**



# SOLDADURA AUTÓGENA (Equipo de protección personal)



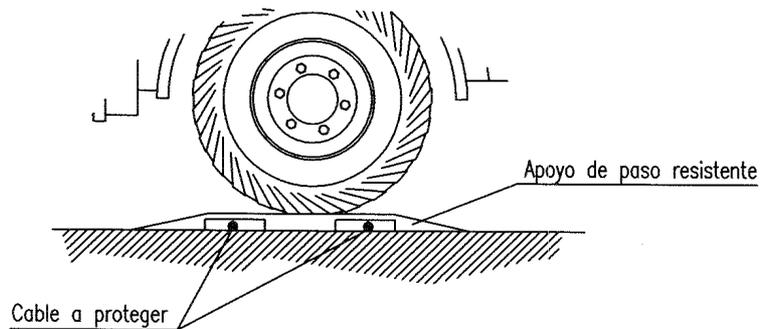
## SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Conexión del equipo de soldar de forma segura) (III)

### MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

### PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES



- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

## SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO (Conexión del equipo de soldar de forma segura) (II)

### CONEXIÓN DEL CABLE DE MASA DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Durante las operaciones de soldadura debe estar, el cable de masa, correctamente conectado.
- Comprobar la conexión correcta del cable de masa.

### CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA

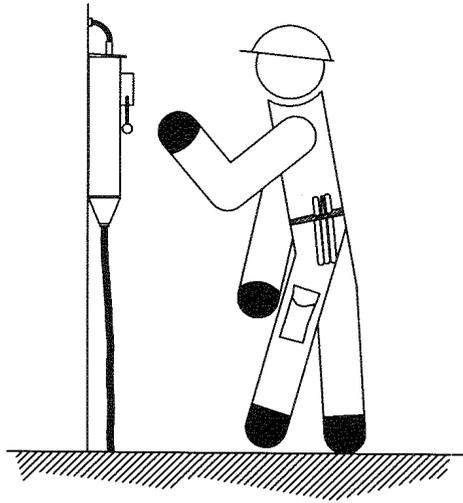


- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

# SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO

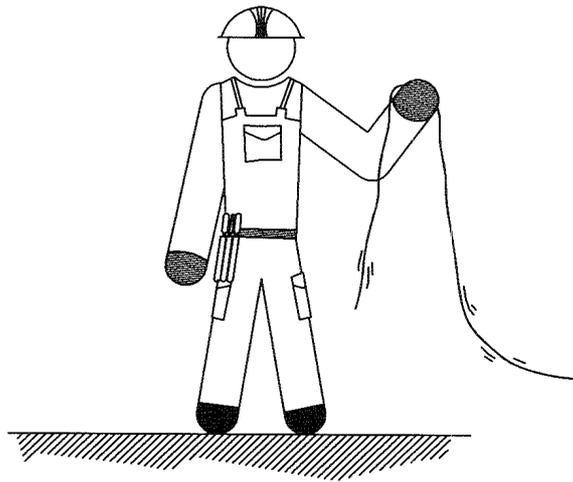
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (I)

## 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

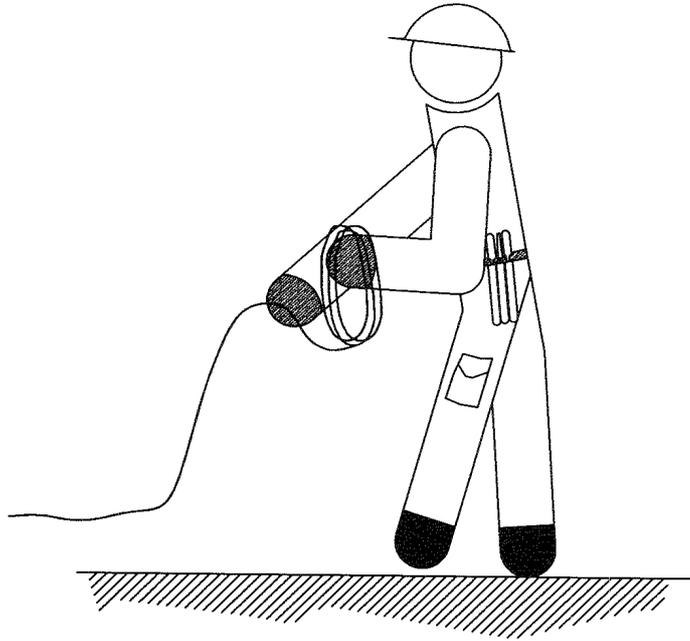


- El soldador revisará el estado de los cables al comienzo de la jornada laboral.
- Vigilar el estado de los cables, la tensión en vacío puede ser peligrosa.
- Solo se emplearán cables y empalmes en perfecto estado.

# 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.