



## **FONDO ESTATAL DE INVERSIÓN LOCAL (FEIL)**

“Fondo de inversión local para el empleo - Gobierno de España”

# **RENOVACIÓN DE ELEMENTOS DE CUBIERTA DE LA CASA CONSISTORIAL**

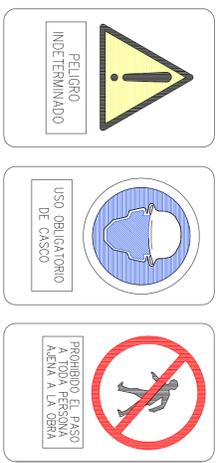
## **- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD -**

<b>DIRECCIÓN:</b>	Praza Maior 1, LUGO.
<b>PROMOTOR:</b>	EXCMO. CONCELLO DE LUGO
<b>FECHA:</b>	Enero de 2009
<b>CÓDIGO PROYECTO:</b>	<b>09FEIL44</b>
<b>TÉCNICOS REDACTORES:</b>	Samuel González Álvarez <b>APAREJADOR</b>

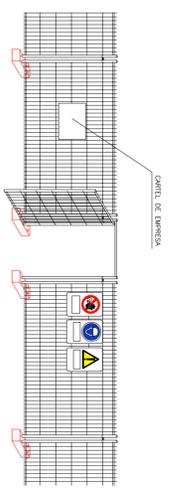
LEYENDA

1. Vallado de obra según detalle.
2. Contenedores de escombros.
3. Entrada y salida de camiones.
4. Entrada y salida de personal.
5. Barandilla reglamentaria, en delimitación de zona de circulación de maquinaria y personal.
6. Zona de acopios.
7. Vestuarios y aseos.

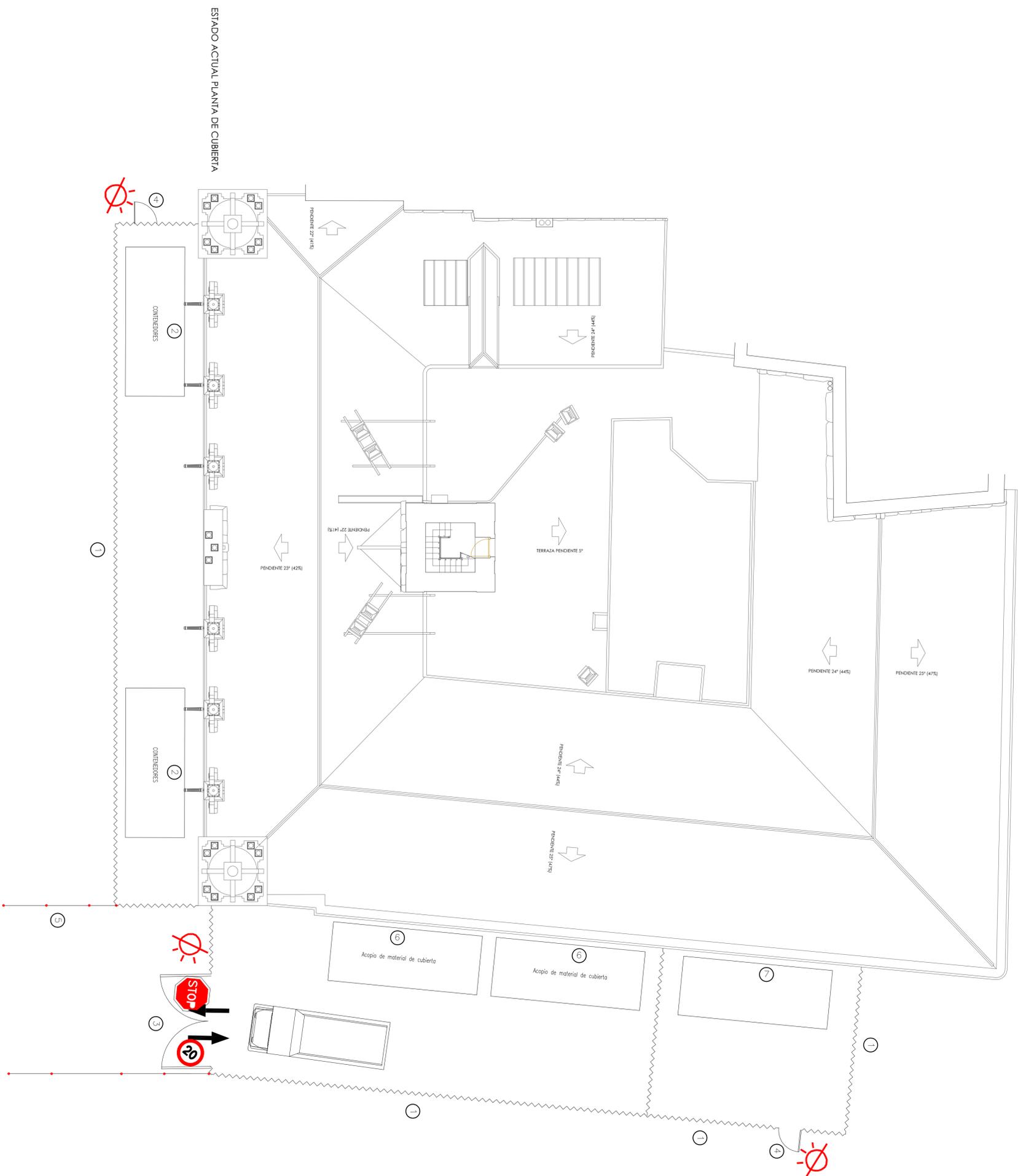
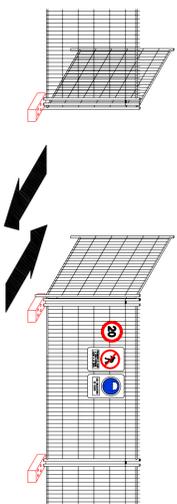
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD



ENTRADA Y SALIDA DE PERSONAL

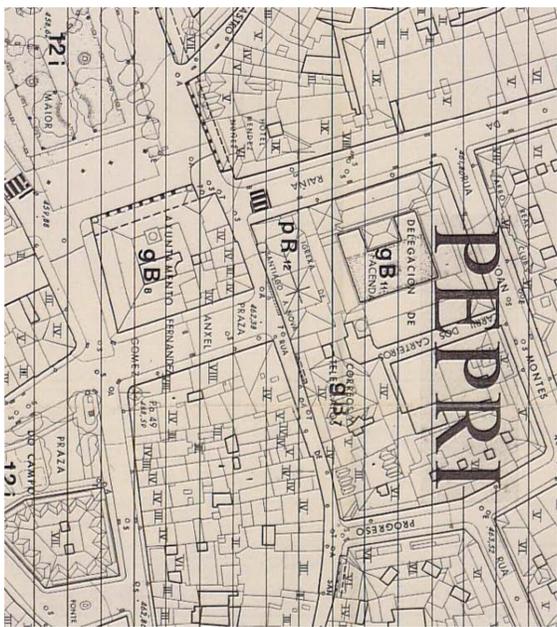


ENTRADA Y SALIDA DE VEHICULOS





SITUACIÓN





Estudio de Seguridad y Salud de Renovación de Elementos de Cubierta de la Casa Consistorial.

Promotor: EXCMO. CONCELLO DE LUGO.

## MEMORIA

Índice:

### **1. MEMORIA INFORMATIVA.**

#### **1.1. Introducción.**

#### **1.2. Datos de la obra y antecedentes.**

- 1.2.1. Emplazamiento.
- 1.2.2. Descripción de la obra.
- 1.2.3. Interferencias y servicios afectados.
- 1.2.4. Presupuesto estimado.
- 1.2.5. Plazo de ejecución.
- 1.2.6. Número de trabajadores.
- 1.2.7. Climatología del lugar.
- 1.2.8. Centros asistenciales.

### **2. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

#### **2.1. Actuaciones previas.**

#### **2.2. Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo.**

- 2.2.1. Demoliciones- Actuaciones previas.
  - 2.2.1.1. Descripción de los trabajos.
  - 2.2.1.2. Riesgos más frecuentes.
  - 2.2.1.3. Medidas preventivas de seguridad.
  - 2.2.1.4. Protecciones personales.
  - 2.2.1.5. Protecciones colectivas.
- 2.2.2. Estructura.
  - 2.2.2.1. Descripción de los trabajos.
  - 2.2.2.2. Riesgos más frecuentes.
  - 2.2.2.3. Medidas preventivas de seguridad.
  - 2.2.2.4. Protecciones personales.
  - 2.2.2.5. Protecciones colectivas.
- 2.2.3. Cubierta e impermeabilización.
  - 2.2.3.1. Descripción de los trabajos.
  - 2.2.3.2. Riesgos más frecuentes.
  - 2.2.3.3. Medidas preventivas de seguridad.
  - 2.2.3.4. Protecciones personales.
  - 2.2.3.5. Protecciones colectivas.
- 2.2.4. Cantería-albañilería.
  - 2.2.4.1. Descripción de los trabajos.
  - 2.2.4.2. Riesgos más frecuentes.
  - 2.2.4.3. Medidas preventivas de seguridad.
  - 2.2.4.4. Protecciones personales.

Estudio de Seguridad y Salud de Renovación de Elementos de Cubierta de la Casa Consistorial.

Promotor: EXCMO. CONCELLO DE LUGO.

2.2.4.5. Protecciones colectivas.

2.2.5. Acabados e instalaciones.

2.2.5.1. Descripción de los trabajos.

2.2.5.2. Riesgos más frecuentes.

2.2.5.3. Medidas preventivas de seguridad.

2.2.5.4. Protecciones personales.

2.2.5.5. Protecciones colectivas.

### **2.3. Oficina de obra.**

### **2.4. Instalaciones provisionales.**

2.4.1. Instalación eléctrica.

2.4.1.1. Descripción de los trabajos.

2.4.1.2. Riesgos más frecuentes.

2.4.1.3. Medidas preventivas de seguridad.

2.4.1.4. Protecciones personales.

2.4.1.5. Protecciones colectivas.

2.4.2. Instalación contra incendios.

### **2.5. Maquinaria.**

2.5.1. Maquinaria de elevación y transporte

2.5.1.1. Grúa torre.

2.5.1.1.1. Riesgos más frecuentes.

2.5.1.1.2. Medidas preventivas de seguridad.

2.5.1.1.3. Protecciones colectivas.

2.5.1.1.4. Protecciones personales.

2.5.1.2. Camión basculante.

2.5.1.2.1. Riesgos más frecuentes.

2.5.1.2.2. Medidas preventivas de seguridad.

2.5.1.2.3. Protecciones colectivas.

2.5.1.2.4. Protecciones personales.

2.5.1.3. Maquinillo.

2.5.1.3.1. Riesgos más frecuentes.

2.5.1.3.2. Medidas preventivas de seguridad.

2.5.1.3.3. Protecciones colectivas.

2.5.1.3.4. Protecciones personales.

2.5.2. Máquinas-Herramientas.

2.5.2.1. Sierra circular.

2.5.2.1.1. Riesgos más frecuentes.

2.5.2.1.2. Medidas preventivas de seguridad.

2.5.2.1.3. Protecciones colectivas.

2.5.2.1.4. Protecciones personales.

2.5.2.2. Amasadora.

2.5.2.2.1. Riesgos más frecuentes.

Estudio de Seguridad y Salud de Renovación de Elementos de Cubierta de la Casa Consistorial.

Promotor: EXCMO. CONCELLO DE LUGO.

2.5.2.2.2. Medidas preventivas de seguridad.

2.5.2.2.3. Protecciones colectivas.

2.5.2.2.4. Protecciones personales.

2.5.2.3. Herramientas manuales.

2.5.2.3.1. Riesgos más frecuentes.

2.5.2.3.2. Medidas preventivas de seguridad.

2.5.2.3.3. Protecciones colectivas.

2.5.2.3.4. Protecciones personales.

2.5.3. Medios auxiliares.

2.5.3.1. Riesgos más frecuentes.

2.5.3.2. Medidas preventivas de seguridad.

2.5.3.3. Protecciones colectivas.

2.5.3.4. Protecciones personales.



## 1. MEMORIA INFORMATIVA.

### 1.1. Introducción.

Con fecha de Enero de 2009 se redacta el Proyecto Básico y de Ejecución para la renovación elementos de cubierta de la Casa Consistorial, situada en la Plaza Mayor, nº 1, Lugo.

Con la misma fecha se redacta el Estudio de Seguridad y Salud en donde se analizan los riesgos que origina la construcción del edificio, se establecen las medidas preventivas necesarias y las protecciones para los trabajadores. Dicho documento ha sido redactado por el Arquitecto Técnico D. Samuel González Álvarez.

- Datos de interés:

**PROMOTOR:** Excmo. Concello de Lugo.

**AUTOR DEL PROYECTO:** D. Francisco García del Río.

D. Benigno Jáuregui Fernández.

**AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

D. Samuel González Álvarez.

**PRESUPUESTO PREVISTO ESTUDIO DE SEGURIDAD: 4.856,69.-** Euros.

### 1.2. Datos de la obra y antecedentes.

#### 1.2.1. Emplazamiento.

La parcela en la que se asienta el edificio municipal, se encuentra situada en el área este de la Plaza Mayor del término municipal de Lugo, en su emplazamiento más elevado, como se describe en el correspondiente plano de situación y emplazamiento, tiene las siguientes características:

<b>SITUACIÓN:</b>	<b>Manzana 1101 del PEPRI de Lugo</b> Codificación PEPRI 110104
<b>SUPERFICIE:</b>	1072,39 m <sup>2</sup> , dentro de las alineaciones oficiales.
<b>FORMA:</b>	Parcela trapezoidal. No se completa el rectángulo debido a unas edificaciones privadas existentes en la fachada este.
<b>DIMENSIONES:</b>	Irregulares, según planimetría aportada. Fachada Norte: 4,53 m Fachada Oeste o Principal: 32,54 m

	Fachada Sur: 36,50 m
	Fachada Este: 22,08 m
TOPOGRAFÍA:	Pendiente suave y constante en el eje longitudinal de la Praza Maior.
ORIENTACIÓN:	El eje central de la fachada principal se desvía 18° sexagesimales de la orientación oeste-este.
LINDEROS:	- Norte, Praza Maior y edificaciones nº 2 y 4 de la Rúa San Pedro con código PEPRI nº 110105 y 110106 respectivamente. - Sur, Praza Maior. - Este, Praza de Anxel Fernández Gómez y edificaciones nº 2 y 4 de la Praza de Anxel Fernández Gómez con codificación PEPRI nº 110103 y 110102 respectivamente - Oeste, Praza Maior de Lugo.

#### CUADRO DE SUPERFICIES.

Las superficies del área de intervención comprenden todos los elementos existentes por encima del plano de cornisa del edificio, con lo que resultan las siguientes superficies:

BAJO CUBIERTA	273,42 m <sup>2</sup>	836,43 m <sup>2</sup>
TERRAZA	137,47 m <sup>2</sup>	137,47 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL INTERVENCIÓN		410,89 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA INTERVENCIÓN		973,90 m <sup>2</sup>

Dispone de los siguientes servicios: -Abastecimiento de agua potable. -Red general de alcantarillado. -Suministro de energía eléctrica. -Alumbrado público.

#### 1.2.2. Descripción de la obra.

El ámbito de actuación comprende parte de los elementos existentes en la edificación por encima de su línea de cornisa, y alcanza una superficie de intervención de aproximadamente 994,88 m<sup>2</sup>. Sobre las dos alturas de la edificación principal se levanta el sistema de cobertura de la misma, con cubiertas de losa de pizarra con faldones a una, dos y tres aguas, los elementos decorativos de la fachada principal (pináculos, campanarios y frontón principal), diversas chimeneas de ventilación y calefacción, acceso a la terraza con buhardilla, y torre principal del edificio o Torre del Reloj, en la que se ubica la maquinaria del reloj que marca el tiempo en el centro urbano.

La actuación plantea intervenir en la renovación de los elementos de cobertura y de su soporte, el análisis de la estructura de apoyo para, procediendo a sustituir la que se encuentre deteriorada, la limpieza no agresiva de los elementos anteriormente descritos que existen en el frontal de la fachada principal, la renovación de la impermeabilización de la terraza existente y la renovación de la escalera de acceso al cuerpo superior de la Torre del Reloj.

La intervención se aplica a la restauración de los elementos de cobertura, con renovación del sistema estructural secundario (carreras) y renovación de los elementos deteriorados del sistema estructural primario (pares de cercha), la colocación de un aislamiento bajo dicha capa, la renovación de enfoscados interiores y exteriores de la Torre del Reloj y de su escalera de acceso interior. Asimismo se restauran todos los elementos pétreos vistos que se encuentran por encima del plano de las cornisas del edificio y se realiza una intervención para dotar de impermeabilización a la terraza existente.

El objeto de la intervención es, por lo tanto, alcanzar la restauración general de todos los elementos de la cubierta de la Casa Consistorial que se encuentran por encima del plano definido por las cornisas del mismo.

También se procederá a una limpieza no agresiva de la piedra de toda la fachada.

#### **PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA:**

- **Demoliciones:**

Consistente en el levantado de la cubierta existente – pizarra de cubrición, entablado y carreras - por medios manuales, con reserva de material para su reutilización y carga y transporte de escombros a vertedero. Se procederá también a la sustitución de los elementos de las cerchas que se encuentren en mal estado.

El suelo de entablado de madera de la parte inferior de las cerchas se levantará, sustituyendo elementos dañados.

En la terraza se procederá al levantado de la lámina de clorocaucho, y a la demolición de la capa de mortero existente.

- **Estructura:**

Se realizará una revisión exhaustiva de todas las cerchas, sustituyendo aquellos elementos que se encuentren muy deteriorados y no se puedan recuperar; para el resto de elementos, la mayoría, se procederá a un saneado integral.

- **Cubierta:**

Como material de cubrición se utilizará pizarra negra de borde irregular de dimensiones

vistas distintas y superiores a 30x30 cm, calidad especial, clavada con puntas de acero inox sobre doble entablado de madera de castaño 3,5 y rastreles de pino rojo, con aislamiento térmico-acústico y lámina impermeable.

Las losas de gran tamaño de formación de aleros existentes y en buen estado se recuperarán y reutilizarán para el mismo cometido.

La terraza será transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de nivelación sobre el forjado existente saneado, fieltro sintético de fibra de poliéster Feltemper de 300 gr./m<sup>2</sup>, lámina impermeabilizante de PVC-P de 1,2 mm. de espesor Rhenofol CG gris, aislamiento térmico de poliestireno extruido 8cm, fieltro sintético de fibra de poliéster Feltemper de 100 gr./m<sup>2</sup>, y pavimento de losas de pizarra 60x60x3 cm colocadas sobre plots de PVC.

- **Escalera:**

La escalera de la Torre se desmontará para sustituirla por una nueva de similares características a la actual.

- **Cantería:**

Limpieza no agresiva de los elementos de cantería de líquenes no anaranjados, con ayuda de elementos manuales. También se procederá a un saneamiento de juntas de mortero de cal o mixto sin dañar la sillería hasta 2-3 cm de profundidad mediante cepillado a mano, y a la extracción de piezas de hierro oxidadas.

- **Revestimientos**

En el interior de la Torre se pica el mortero existente y se aplican 2 capas de mortero de cal, aplicadas con una diferencia de 4 meses, y espesor total 4cm.

- **Pintura**

Limpieza de paramentos exteriores con chorro de agua a baja presión y saneado de zonas defectuosas, cosido de grietas existentes y sellado de fisuras, y aplicación de pintura al silicato para exteriores tipo KEIN.

- **Carpintería exterior**

Se procederá a la recuperación de las ventanas de la Torre.

- **Electricidad**

La parcela donde se va a construir el edificio dispone de este servicio. La instalación existente en cubierta se eliminará para un nuevo trazado adaptado a la nueva solución de cubierta.

### **1.2.3. Interferencias y servicios afectados.**

Ninguno.

### **1.2.4. Presupuesto estimado.**

En el proyecto de ejecución material se ha previsto un importe de **353.399,57 EUROS**.

### **1.2.5. Plazo de ejecución.**

El plazo previsto para la ejecución de las obras en jornadas de trabajo se estima en **8** meses.

### **1.2.6. Número de trabajadores.**

En base a los estudios sobre la ejecución de la obra se prevé un número máximo de 8 trabajadores.

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como información para la correcta adopción de medidas de seguridad para eliminarlos, mediante la implantación de medios de protección colectiva y de protección individual.

### **1.2.7. Climatología del lugar.**

Se trata de una zona con clima continental relativamente templado, con lluvias frecuentes en las estaciones de otoño, invierno y primavera, y temperaturas con fuertes variaciones entre verano e invierno, e incluso entre las distintas horas del día, produciéndose heladas en invierno y esporádicamente nevadas que no suelen durar mas de dos o tres días.

### **1.2.8. Centros asistenciales.**

- Hospital de Calde. Ctra LUL-9496. Calde. 27210 Lugo. Tfno. 982220500.
- Hospital Xeral. C/ Doctor Ochoa S/n- Tfno: 982296000-982226313 (Urgencias-Tfno: 982242710).
- Hospital de San José. Tfno: 982296725.
- Centro salud de "A Milagrosa". C/ Río Ser 7-9. Tfno: 982203833.
- Cruz Roja. Información-Tfno: 982221613. Ambulancias-Tfno: 982231688. Urgencias-Tfno: 982222222.
- Bomberos: 982212000.



## **2. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

### **2.1. Actuaciones previas.**

Antes de realizar cualquier tipo de trabajo, se habrá cerrado el solar con la correspondiente valla y se realizarán las instalaciones higiénicas necesarias, se llevará la corriente eléctrica del punto mas cercano a base de manguera sobre poste de madera, previa consulta a la compañía suministradora y permiso pertinente; así mismo se realizará la instalación provisional de agua para el suministro de la obra, una vez realizados los trámites ante el servicio municipal de aguas.

Se realizará un acopio de madera y elementos auxiliares de enlace, en lugar habilitado a tal efecto, en previsión de posibles apuntalamientos o contenciones.

### **2.2. Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo.**

#### **2.2.1. Demoliciones – actuaciones previas.**

##### **2.2.1.1. Descripción de los trabajos.**

Consistente en el levantado de la cubierta existente – pizarra de cubrición, entablado y carreras - por medios manuales, con reserva de material para su reutilización y carga y transporte de escombros a vertedero. Se procederá también a la sustitución de los elementos de las cerchas que se encuentren en mal estado.

El suelo de entablado de madera de la parte inferior de las cerchas se levantará, sustituyendo elementos dañados.

En la terraza se procederá al levantado de la lámina de clorocaucho, y a la demolición de la capa de mortero existente.

##### **2.2.1.2. Riesgos más frecuentes.**

## **DEMOLICIÓN MANUAL**

### **Riesgos más frecuentes**

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes y contactos con elementos móviles de la maquina

- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de maquinas.
- Sobreesfuerzo
- Exposiciones a temperaturas extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Explosiones
- Incendios
- Causado por seres vivos
- Agentes químicos.

### **2.2.1.3. Medidas preventivas de seguridad.**

#### **Medidas previas a la demolición**

- Visita de inspección en sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Para realizar esta visita se debe valorar la necesidad de utilizar equipos autónomos de respiración, hacerla más de una persona y usar equipos detectores de gases, abriendo puertas y ventanas para una total ventilación.
- Se realizará un estudio sobre las características de la estructura inicial (madera, metálica, hormigón, etc.) y las variaciones que haya podido sufrir con el paso del tiempo: reformas, aperturas de nuevos huecos, etc.
- Se acotará el perímetro de la obra con vallas convenientemente señalizadas, y se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, árboles, farolas, etc.
- Desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, todas las dependencias del edificio. Para realizar esta labor se tendrá en cuenta el uso dado con anterioridad al mismo, siendo distinto el tratamiento si ha sido, hospital, cuartel, granja, fábrica, etc.
- Colocación de testigos en las posibles grietas que existan en los edificios colindantes, a fin de comprobar en el proceso de demolición la influencia de esta y tomar medidas de apuntalamiento.
- Anular las instalaciones existentes, agua, corriente eléctrica, gas, teléfono, etc., ya que el hecho de no hacerlo supone grave riesgo de:
  - Electrocuciiones.
  - Inundaciones por rotura de tuberías.

- Explosiones.
- Intoxicaciones por gas.
- El uso de apeos y apuntalamientos, durante las demoliciones y rehabilitaciones, constituye una práctica habitual. Su función es la de dotar de consistencia y estabilidad a aquellos elementos que durante los trabajos se puedan ver afectados por los mismos, evitando así que se produzcan colapsos, roturas o desprendimientos no controlados.
- Los apuntalamientos consisten en la colocación de elementos verticales o puntales que eviten el descenso en la vertical de objetos estructurales como pueden ser vigas, forjados, etc.
- Tanto la colocación como la retirada de los apuntalamientos y apeos son operaciones que deben estar muy bien estudiadas y controladas en el proceso de la demolición, ya que la misión principal de los mismos es la de la transmisión de cargas que antes soportaba el elemento apeado o apuntalado, por lo que se debe hacer una buena planificación de las tareas.
- También se pueden colocar en los elementos que se conserven en la demolición estructuras auxiliares como estabilizadores.
- Instalación de andamios, plataformas de trabajo, tolvas, canaletas y todos los medios auxiliares previstos y necesarios para la demolición, tales como, plataformas que cubran los accesos al edificio. Con esto se favorece la circulación por la obra y comodidad en el puesto de trabajo, facilitando la evacuación de materiales.
- Se acotará la zona de acceso de vehículos para la retirada de escombros, retirada de materiales útiles, puertas, ventanas acristaladas, etc.
- Si el edificio a demoler está situado en zona urbana, se tomarán las medidas necesarias para evitar la caída o proyección de materiales sobre la vía pública:
  - Valla resistente
  - Redes o lonas en las fachadas,
  - Marquesinas
  - Visera
- En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá de extintor manual contra incendios.
- Se dejarán previstas tomas de agua, para evitar la formación de polvo. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.
- Prever el modo de evacuación de escombros: abertura de huecos en forjados, mediante canales, etc.

**Medidas preventivas método manual:**

- Sanear cada día al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

- El orden de la demolición será el estipulado por la empresa, aunque se recomienda que se realice de arriba hacia abajo, realizándose la demolición prácticamente al mismo nivel. La demolición debe guardar el siguiente orden: chimeneas, cubiertas, aberturas en forjados, forjado y paredes.
- Las barandillas y antepechos que disponga la edificación no ser retirarán hasta que no sea imprescindible para la continuidad de la demolición. Aquellos materiales que puedan servir como protección, como las barandillas de las escaleras, se retirarán cuando sea imprescindible para el avance de los trabajos.
- Toda abertura existente o que haya que hacerse en forjados se protegerá con barandillas perimetrales resistentes, cubriciones tipo entablado, etc, pensadas de manera que no puedan quedar huecos desprotegidos. Las protecciones colectivas se revisarán para comprobar su buen estado, reponiendo o reparando aquellas protecciones deterioradas.
- En los trabajos a más de 2m de altura desde el piso o suelo donde no existan protecciones colectivas se utilizarán cinturones de seguridad tipo arnés anclados a lugares apropiados, o se instalarán andamios o plataformas de trabajo reglamentarias.
- No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
- Se dispondrán si es necesario de pasarelas reglamentarias para la circulación entre viguetas o nervios de forjado a los que se haya quitado el entrevigado.
- Se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc.
- Se retirará toda la maquinaria o equipos industriales (ascensores, equipos de calefacción, etc.) que se encuentren en el interior del edificio a demoler. El desmantelamiento de estos equipos se realizará por personal especializado.
- El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.
- Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías
- Las chimeneas y construcciones elevadas de análoga naturaleza no se abatirán nunca sobre la cubierta. Para el desmontaje o demolición a mano de estas chimeneas y construcciones se dispondrá de un sólido andamiaje. El derribo de la cubierta se iniciará a través de su cumbre, siguiendo el orden inverso a su construcción. Para el derribo de cornisas se instalarán andamios exteriores. El derribo de escaleras se realizará desde andamiadas y el tramo de escaleras entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya.
- Al retirar las tejas, las cubiertas se harán de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde esta a los aleros.

- A lo largo de la cumbre se dispondrá de un sistema de sujeción fijado a elementos resistentes para amarrar los cinturones de seguridad tipo arnes de los operarios y que permita la movilidad de los mismos.
- El vuelco solo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachada hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja.
- Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán las puntas y clavos. Las vigas de madera serán sujetadas a través de sogas o apeos antes de cortarlas. Las cerchas se descolgarán enteras para ser troceadas en el suelo.
- No se realizarán trabajos en niveles superpuestos, salvo que se adopten medidas de protección para evitar interferencias.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, etc.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
- Se acotará a nivel inferior aquellas zonas en las que exista la posibilidad de caída de cascotes
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan.
- Cuando sea necesario trabajar sobre un muro externo que tenga piso solamente a un lado y altura superior a los 10 m., debe establecerse en la otra cara, un andamio.
- Cuando el muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima del punto de gravedad.
- Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.
- Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.

#### **2.2.1.4. Protecciones colectivas.**

##### **Protecciones colectivas**

- Si es necesario se dispondrán viseras o marquesinas para evitar la caída al exterior de escombros u otros materiales, protegiendo los pasos públicos; también es posible la
- utilización de andamios cubiertos de redes tupidas o lonas, que realizan la misma función.

- Se acotarán a nivel inferior aquellas zonas en las que exista la posibilidad de caída de cascotes.
- Las barandillas y antepechos que disponga la edificación no se retirarán hasta que no sea imprescindible para la continuidad de la demolición. Aquellos materiales que puedan servir como protección, como las barandillas de las escaleras, se retirarán cuando sea imprescindible para el avance de los trabajos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para cubrir huecos y aperturas en los cerramientos, conforme se vayan demoliendo.
- Se protegerán los huecos destinados a la evacuación de escombros mediante barandillas reglamentarias, que no se retirarán hasta la demolición del forjado que corresponda.
- Se dispondrán pasarelas reglamentarias para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado, que se colocarán para acceder a la parte superior del forjado de vigas de madera.
- Todos los huecos con peligro de caída, de personas o materiales, deberán protegerse bien con entablado o malla resistente, o con barandilla y rodapié.
- Las protecciones colectivas se revisarán diariamente, antes o al final de los trabajos, para comprobar su buen estado, reponiendo o reparando aquellas protecciones deterioradas.

#### **2.2.1.5. Protecciones individuales.**

##### **Equipos de protección individual**

- Los trabajadores utilizarán casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de lona y botas con plantillas anticlavo y puntera reforzada.
- En ambientes polvorientos se utilizarán gafas y mascarillas antipolvo.
- Los trabajadores que utilicen martillos neumáticos, utilizarán gafas antiimpacto, fajas lumbares y protectores auditivos.
- Los trabajos de oxicorte se realizarán con gafas y pantallas de protección, guantes de cuero, polainas y mandil de soldador.
- Los trabajos con riesgo de caída a distinto nivel, que no se encuentren protegidos debidamente, se realizarán con arnés de seguridad atado a un elemento o punto resistente. Se determinarán puntos seguros en los que amarrar cuerdas de circulación para mosquetones de cinturones de seguridad tipo arnés.

##### **Seguimiento y control**

Estas medidas van a ser, principalmente, las revisiones visuales y las buenas prácticas a la hora de establecer unos procedimientos de trabajo seguro en estas actividades.

En cuanto a las revisiones, es necesario que se compruebe diariamente la aparición de grietas en los elementos constructivos, como vigas, pilares y forjados.

Durante los trabajos de demolición es muy importante que no se produzcan desplomes de materiales o de elementos de forma descontrolada, por lo que se extremarán las medidas de protección en lo referente tanto al personal que realice los trabajos, como a otros trabajadores que se encuentren en las proximidades. Para ello, será necesario:

- Vigilar que no existan interferencias entre los trabajos de demolición y los de retirada de escombros, que no deberán ser simultáneos.
- Vigilar que no se realicen sobrecargas de forjados o de elementos estructurales con escombros o materiales, ni sobre elementos que hayan podido quedar afectados por la demolición.
- El peso de pequeña maquinaria sobre las zonas demolidas deberá tenerse en cuenta a la hora de considerar la sobrecarga de los forjados.
- En el caso de que se realicen apuntalamientos, éstos se harán siempre de abajo hacia arriba en la estructura de un edificio, no quedando plantas intermedias sin apuntalar, para que la transmisión de cargas sea total. No se apuntalarán forjados sobre otros que no puedan aguantar la carga transmitida.
- En edificaciones antiguas pueden aparecer materiales cuya retirada suponga un trabajo de especial riesgo, como por ejemplo, el amianto. Normalmente se trata de cubiertas de placas onduladas con amianto, la mayoría están en cubiertas de naves industriales y paredes pluviales: Se encuentran colocadas superpuestas unas a otras mediante un pasante o fijador metálico. También es posible encontrar amianto como mantas de aislamiento térmico en paredes y alrededor de chimeneas. La retirada de este material exigirá que los trabajos sean realizados por una empresa especializada y acreditada, así como un plan de retirada específico.

## **2.2.2. Estructura.**

### **2.2.2.1. Descripción de los trabajos.**

Se realizará una revisión exhaustiva de todas las cerchas, sustituyendo aquellos elementos que se encuentren muy deteriorados y no se puedan recuperar; para el resto de elementos, la mayoría, se procederá a un saneado integral.

### **2.2.2.2. Riesgos más frecuentes.**

- Caídas en altura del personal, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos, frecuentemente en pies, en la fase de desencofrado.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes en las manos, pies y cabeza.

- Electrocuci3nes por contacto directo.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en plantas.

#### **2.2.2.3. Medidas preventivas de seguridad.**

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquet3n para evitar su caída a otro nivel.
- Todos los huecos de planta (patios de luces, ascensor, escaleras), estarán protegidos con barandillas y rodapié. El hueco del ascensor con malla electrosoldada.
- El hormigonado del forjado se realizará mediante el acceso sobre tabloner, organizando plataformas de trabajo, sin pisar los casetones.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente en orden. La limpieza y el orden, tanto en las plantas de trabajo como en la que está desencofrada, es indispensable.
- La madera con puntas debe ser desprovista de las mismas, o apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Cuando la grúa traslade cargas, el personal no estará debajo de las mismas.

#### **2.2.2.4. Protecciones personales.**

- Casco homologado en todo momento.
- Calzado con suela reforzada anticlavo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma durante el vertido del hormig3n.
- Cintur3n de seguridad.

#### **2.2.2.5. Protecciones colectivas.**

- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales estarán protegidos por barandillas de 0.9 m de altura, barra intermedia y 0.2 m de rodapié.
- Está prohibido el uso de cualquier tipo de seálizaci3n a modo de barandilla, aunque se utilicen para delimitar zonas de trabajo.
- A medida que valla subiendo la obra se colocarán redes verticales de protecci3n.

### **Seguimiento y control**

De forma general para las estructuras, es importante que:

- Que el tajo esté limpio, ordenado, bien seálizado y la iluminaci3n sea la adecuada.
- En los lugares que haya agua o humedad, la energía eléctrica suministrada será de seguridad (24 V)

- Los interruptores diferenciales de los cuadros funcionarán correctamente, mientras que las conexiones de cables con clavijas o petacas deberán estar homologadas.
- Se debe saber que existen elementos de sujeción adecuados para utilizar los arneses de seguridad allí donde las protecciones colectivas sean incompatibles con la actividad.
- Las protecciones colectivas deberán ser las adecuadas y estar bien instaladas, por personal especializado. Asimismo, los medios auxiliares cumplirán los requisitos de seguridad exigibles.
- Los trabajos a la intemperie serán suspendidos cuando las condiciones meteorológicas lo aconsejen.
- No puede haber líneas eléctricas desnudas próximas...

### **2.2.3. Cubierta.**

#### **2.2.3.1. Descripción de los trabajos.**

Como material de cubrición se utilizará pizarra negra de borde irregular de dimensiones vistas distintas y superiores a 30x30 cm, calidad especial, clavada con puntas de acero inox sobre doble entablado de madera de castaño 3,5 y rastreles de pino rojo, con aislamiento térmico-acústico y lámina impermeable.

Las losas de gran tamaño de formación de aleros existentes y en buen estado se recuperarán y reutilizarán para el mismo cometido.

La terraza será transitable, plana sin pendiente, compuesta por una capa de mortero de nivelación sobre el forjado existente saneado, fieltro sintético de fibra de poliéster Feltemper de 300 gr./m<sup>2</sup>, lámina impermeabilizante de PVC-P de 1,2 mm. de espesor Rhenofol CG gris, aislamiento térmico de poliestireno extruido 8cm, fieltro sintético de fibra de poliéster Feltemper de 100 gr./m<sup>2</sup>, y pavimento de losas de pizarra 60x60x3 cm colocadas sobre plots de PVC.

La ejecución de este tipo de trabajo presenta un gran riesgo, debiéndose extremar las medidas de seguridad en su realización, especialmente en los trabajos de terminación de los aleros en línea de fachada, así como en los huecos, ya que las caídas son al vacío.

Se dispondrá desde el comienzo de los trabajos de un andamio europeo en todo el perímetro de la obra, hasta una altura de 1.50 m. desde el alero que servirá de protección a los operarios en caso de caída accidental.

El personal que participe en estos trabajos no padecerá vértigo y estará especializado en este tipo de montaje.

Si en algún lugar los operarios no quedan cubiertos contra caídas desde altura, utilizarán como medida alternativa cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a puntos establecidos y colocados con anterioridad a estas operaciones.

Los acopios de materiales se repartirán por toda la zona de cubierta, evitando acumulaciones excesivas en lugares puntuales. Asimismo, se adoptarán medidas para que esos materiales no caigan al vacío por causa de la pendiente de la cubierta.

Se vigilará, en todo momento, que las zonas de paso y áreas de trabajo estén limpias de materiales sueltos o resbaladizos y de escombros. Se suspenderán los trabajos en los casos de lluvia o viento superior a 50 Km/h.

En los casos de fuerte viento, además, se adoptarán precauciones para evitar la caída al vacío de materiales sueltos y de herramientas. Para el acceso a la zona de cubierta se usarán escaleras de mano o andamiajes. Éstos cumplirán los requisitos exigidos en el correspondiente apartado de este Pliego.

Para la circulación sobre zonas de cubiertas realizadas con materiales frágiles o quebradizos se deberá advertir al personal que no se pise directamente, bajo ningún concepto, sobre las placas, corchos y correas, por lo que se instalarán pasarelas de 60 cm. de anchura, las cuales dispondrán de unos listones o travesaños que sirvan a modo de escalones. La pasarela se sujetará en ganchos especiales, colocados a tope, de modo que eviten deslizamientos.

Esta medida se complementará con el uso de cualquiera de estas soluciones:

- Redes colocadas por la parte inferior.
- Cinturones de seguridad tipo anti-caída. El uso de cinturones de seguridad requerirá que previamente se hayan fijado a puntos de anclaje acoplados a las ondas de las placas.

### **Condiciones posteriores a la ejecución de los trabajos**

Al finalizar los trabajos se retirarán de los faldones de cubierta los materiales u otros elementos sueltos que puedan deslizarse y caer al vacío.

#### **2.2.3.2. Riesgos más frecuentes.**

- Caídas del personal que interviene en los trabajos.
- Caídas de materiales que se están usando en cubierta.
- Hundimiento de la cubierta por exceso de acopio de materiales.

#### **2.2.3.3. Medidas preventivas de seguridad.**

- Se planificará los acopios para que no obstaculicen la circulación del personal. Se usarán durmientes para el reparto de cargas.
- Los trabajos de cubierta se suspenderán siempre que el viento comprometa la estabilidad de los operarios, así como cuando se produzcan heladas o lluvias que hagan deslizante la superficie del tejado.

#### **2.2.3.4. Protecciones personales.**

- Cinturón de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad homologado, provisto de suela antideslizante.
- Casco de seguridad homologado.

#### **2.2.3.5. Protecciones colectivas.**

- Redes elásticas para delimitar posibles caídas del personal.
- Parapetos rígidos, para la formación de plataforma de trabajo en los bordes del tejado, con una anchura mínima de 60 cm y barandilla de 1 m de altura, rodapié de 30 cm y barra intermedia.

### **2.2.4. Cantería - albañilería.**

#### **2.2.4.1. Descripción de los trabajos.**

Limpieza no agresiva de los elementos de cantería de líquenes no anaranjados, con ayuda de elementos manuales. También se procederá a un saneamiento de juntas de mortero de cal o mixto sin dañar la sillería hasta 2-3 cm de profundidad mediante cepillado a mano, y a la extracción de piezas de hierro oxidadas.

En el interior de la Torre se pica el mortero existente y se aplican 2 capas de mortero de cal, aplicadas con una diferencia de 4 meses, y espesor total 4cm.

#### **2.2.4.2. Riesgos más frecuentes.**

- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas desde andamios o plataformas de trabajo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas desde andamios o plataforma de trabajo.
- Salpicaduras de pastas y morteros a trabajar.
- Proyección de partículas al cortar el material.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al cortar o lijar.

#### **2.2.4.3. Medidas preventivas de seguridad.**

- Orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos.
- Evacuación de escombros para tener superficies de tajos limpias.
- Colocación de andamios europeos en trabajos en exteriores.

#### **2.2.4.4. Protecciones personales.**

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma fina.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla antipolvo.

#### **2.2.4.5. Protecciones colectivas.**

- Instalación de barandillas resistentes, provistas de rodapié para cubrir huecos de forjado y aberturas a cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesina a nivel de primera planta.

### **2.2.5. Acabados e Instalaciones.**

#### **2.2.5.1. Descripción de los trabajos.**

Limpeza de paramentos exteriores con chorro de agua a baja presión y saneado de zonas defectuosas, cosido de grietas existentes y sellado de fisuras, y aplicación de pintura al silicato para exteriores tipo KEIN.

Se procederá a la recuperación de las ventanas de la Torre.

La parcela donde se va a construir el edificio dispone de este servicio. La instalación existente en cubierta se eliminará para un nuevo trazado adaptado a la nueva solución de cubierta.

#### **2.2.5.2. Riesgos más frecuentes.**

- Caídas del personal al mismo nivel.

- Caídas del personal a diferente nivel en la instalación de la carpintería de aluminio.
- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.
- Heridas.
- Ambientes pulverulentos en acuchillados y lijados.
- Caída de materiales.
- Caída de personal a diferente nivel.
- Corte en extremidades.
- Golpes contra vidrios ya colocados.
- Intoxicaciones.
- Explosiones o incendios.
- Salpicaduras.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Heridas.
- Quemaduras.
- Explosiones o incendios en trabajos de soldadura.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Electrocuciiones.
- Cortes en extremidades.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre el personal.
- Golpes, contusiones y sobreesfuerzos.
- Caídas de la persona.
- Heridas.

#### **2.2.5.3. Medidas preventivas de seguridad.**

##### a) Instalaciones:

- Las máquinas que se usan tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la instalación de calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar la fuga de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de la proximidad de una fuente de calor.

##### b) Instalación de electricidad:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas a realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación.

- c) Instalación de antenas de TV y FM y pararrayos:
- La maquinaria portátil tendrá doble aislamiento.
  - No se trabajará los días de lluvia, viento o hielo.

#### **2.2.5.4. Protecciones personales.**

- a) Carpintería de madera:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de puntera reforzada.

- b) Acristalamiento:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado provisto de suela y puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero.

- c) Pinturas y barnices:

- Mono de trabajo.
- Gafas de protección para los trabajos de pintura de techos.
- Mascarilla protectora.

- d) Instalación de electricidad:

- Mono de trabajo.
- Casco aislante homologado.
- Calzado de seguridad.

- e) Instalación de antenas de TV y FM y pararrayos:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad homologado.

#### **2.2.5.5. Protecciones colectivas:**

- a) Carpintería de madera:

- Zonas de trabajo ordenadas.
- Medios auxiliares en perfectas condiciones.

b) Acristalamiento:

- Zonas de trabajo ordenadas.

c) Pinturas y barnices:

- Al realizarse al final de la obra no se precisan protecciones colectivas.

d) Instalación de electricidad:

- Zonas de trabajo ordenadas.
- Medios auxiliares en perfectas condiciones.
- Se señalizará la zona donde se esté trabajando.

e) Instalación de antenas de TV y FM y pararrayos:

Las plataformas de trabajo que se monten para los trabajos serán metálicas y estarán provistas de barandilla, de 90 cm de altura, con rodapié y barra intermedia. Estarán suficientemente arriostradas.

### **2.3. Oficina de obra.**

En el exterior, se colocará, de forma visible, un cuadro con las direcciones de los centros de urgencia y los teléfonos de los mismos.

Asimismo se guardará un botiquín reglamentario, para primeros auxilios.

### **2.4. Instalaciones provisionales.**

#### **2.4.1. Instalación eléctrica.**

##### **2.4.1.1. Descripción de los trabajos.**

Previa la petición del suministro a la empresa, procederemos al montaje de la instalación eléctrica provisional.

La acometida realizada por al Empresa Suministradora, dispondrá de un armario de protección y medida directa, realizada en material aislante, con protección intemperie, entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo; 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 mando y corte automático omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300mA.

Del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles de los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

#### **2.4.1.2. Riesgos más frecuentes.**

- Caídas en alturas.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

#### **2.4.1.3. Medidas preventivas de seguridad.**

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre los apoyos.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos. Al atravesar las zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2.50 m del piso, las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún tipo de deterioro en la capa aislante de protección.

#### **2.4.1.4. Protecciones personales.**

- Casco homologado.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes.

#### **2.4.1.5. Protecciones colectivas.**

- Tarima, alfombrillas y pértigas aislantes.
- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros, distribuidores, etc.

#### **2.4.2. Instalación contra incendios.**

Las causas que proporcionan la operación de un incendio en construcción, no son distintas a las que lo generan en otro lugar, por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Se dispondrán los siguientes medios de extinción:

- Un extintor de dióxido de carbono de 12 kg en el acopio de líquidos inflamables.
- Un extintor de polvo seco antigrasa de 6 kg en la caseta de obra.
- Un extintor de dióxido de carbono de 12 kg junto al cuadro general de protección.
- Un extintor de polvo seco antigrasa de 6 kg junto al cuadro general de protección.
- Se deben tener en cuenta la utilización de otros medios de extinción, tales como agua, arena, etc.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos y fundamentalmente en la escalera del edificio.

### **2.5. Maquinaria.**

#### **2.5.1. Maquinaria de elevación.**

##### **2.5.1.1. Grúa torre.**

No se utilizará este tipo de maquinaria.

##### **2.5.1.2. Camión basculante.**

###### **2.5.1.2.1. Riesgos más frecuentes.**

- Choques con los elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobra y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos por hundimiento del terreno.

#### **2.5.1.2.2. Medidas preventivas de seguridad:**

- La caja será bajada inmediatamente después de la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un operario de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose con indicaciones del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y condiciones del terreno.

#### **2.5.1.2.3. Protecciones colectivas.**

- Se señalizará el área de maniobra del camión.
- Si se descarga material en la proximidades de una zanja o pozo, la distancia máxima de aproximación será de 1 m, garantizando ésta con topes.

#### **2.5.1.2.4. Protecciones personales.**

- Casco homologado.
- Durante la carga del camión, el conductor permanecerá fuera del camión y del radio de acción de la máquina.

Antes de iniciar la descarga se accionará el freno de mano

#### **2.5.1.3. Maquinillo.**

##### **2.5.1.3.1. Riesgos más frecuentes.**

- Caída de la máquina por un deficiente anclaje.
- Caída en altura del operador.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura de cable de elevación.

##### **2.5.1.3.2. Medidas preventivas de seguridad.**

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de sujeción de cargas y eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse debajo de la carga suspendida.

- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua, o dejar cargas suspendidas con la máquina parada.
- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y traseras.
- Se comprobará la existencia de limitador de recorrido que impida el choque de la carga con el extremo superior de la pluma.

#### **2.5.1.3.3. Protecciones colectivas.**

- El gancho de suspensión estará dotado de cierre de seguridad.
- El cable de alimentación, desde el cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- Al término del trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente.

#### **2.5.1.3.4. Protecciones personales.**

Casco de seguridad homologado.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad anclado a un punto sólido, nunca a la máquina.

### **2.5.2. Máquinas-Herramientas.**

#### **2.5.2.1. Sierra circular.**

##### **2.5.2.1.1. Riesgos más frecuentes.**

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.

##### **2.5.2.1.2. Medidas preventivas de seguridad.**

- El disco estará dotado de carcasa protectora.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, a fin de evitar incendios.
- Se evitará la presencia de clavos en la madera a cortar.

#### **2.5.2.1.3. Protecciones colectivas.**

- Zonas de trabajo acotadas, fuera de vías de circulación.
- Manguera de alimentación en perfecto estado.

#### **2.5.2.1.4. Protecciones personales.**

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela anticlavo.
- Gafas de protección.

### **2.5.2.2. Amasadora.**

#### **2.5.2.2.1. Riesgos más frecuentes.**

- Descargas eléctricas.
- Lesiones en extremidades.
- Atrapamientos.
- Vuelco y atropello al mover la máquina.

#### **2.5.2.2.2. Medidas preventivas de seguridad.**

- La máquina se asentará en una superficie plana, lisa y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas por carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando la máquina esté en funcionamiento.

#### **2.5.2.2.3. Protecciones colectivas.**

- Zonas de trabajo debidamente acotadas.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

#### **2.5.2.2.4. Protecciones personales.**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.

### **2.5.2.3. Herramientas manuales.**

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, disco radial, herramientas de corte de azulejo, así como las herramientas simples propias de cada oficio.

#### **2.5.2.3.1. Riesgos más frecuentes.**

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída de las herramientas al vacío.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes y lesiones en extremidades.

#### **2.5.2.3.2. Medidas preventivas de seguridad.**

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice las herramientas conocerá las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente para garantizar su buen estado de conservación.
- Estarán acopiadas en un lugar habilitado a tal efecto, llevándolas al mismo cuando finalice el trabajo.
- La desconexión de las herramientas se realizará con un tirón brusco.
- Las herramientas simples (martillo, tenazas, etc.) irán sujetas con mosquetón para evitar caídas al vacío.

#### **2.5.2.3.3. Protecciones colectivas.**

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Mangueras de alimentación en buen estado.
- Huecos protegidos por barandillas.
- Redes de seguridad.

#### **2.5.2.3.4. Protecciones personales.**

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.

- Cinturón de seguridad.

### **2.5.3. Medios auxiliares.**

Los medios auxiliares más usados son los siguientes: andamios de servicio, escaleras fijas, escaleras de mano y marquesinas de protección.

Los andamios de servicio son de tres tipos: andamios colgados móviles, andamios de borriquetas o caballetes, andamios metálicos.

#### **2.5.3.1. Riesgos más frecuentes.**

##### Andamios de borriquetas y metálicos.

- Vuelcos por falta de anclaje.
- Caídas del personal.

##### Escaleras fijas:

- Caídas del personal.

##### Escaleras de mano:

- Caídas por mala colocación de la escalera.
- Caídas por rotura de peldaños.
- Caídas por deslizamiento de la base.

#### **2.5.3.2. Medidas preventivas de seguridad.**

##### En general para andamios:

- No se depositarán pesos de forma violenta.
- No se acumularán demasiadas personas en el mismo punto.
- Estarán libres de obstáculos.

##### Andamios de borriquetas:

- En longitudes superiores a 3 m se emplearán 3 caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando el trabajo se efectúe a una altura superior a 2 m.
- La plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 0.60 m.
- No se apoyará el andamio en otros elementos que no sean los propios caballetes.
- Arriostramientos

##### Andamios metálicos:

- No se emplearán en longitudes superiores a 3 m.

- Estarán provistos de barandilla, con una altura mínima de 0.90 m, rodapié y barra intermedia.
- La plataforma de trabajo tendrá, al menos 0.60 m de ancho.
- Arriostramientos.

#### Escaleras fijas:

- Diseño adecuado al uso.

#### Escaleras de mano:

- Estarán fuera de la zona de paso.
- Se colocarán apartadas de elemento móviles que las puedan derribar.
- Los largueros serán de una sola pieza con peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando al pié elementos que impidan el deslizamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos planos y resistentes, sobresaliendo la escalera 0.90 m.
- Los ascensos y descensos se hará de frente a la escalera.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuará un trabajo en escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de la escalera será de 75°, aproximadamente.

#### **2.5.3.3. Protecciones colectivas.**

- Se delimitarán las zonas de trabajo.
- Se usarán marquesinas de protección para el personal.

#### **2.5.3.4 Protecciones personales.**

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

Lugo, 12 de Enero de 2009.

Arquitecto Técnico Colegiado N°488. COAAT. LUGO  
D. Samuel González Álvarez.

Pliego de Condiciones E.S.S. para Renovación de Elementos de Cubierta en la Casa Consistorial del Excmo. Ayuntamiento de Lugo.

## **INDICE**

### **1. Condiciones Facultativas**

#### **1.1. Agentes Intervinientes**

**1.1.1. Promotor**

**1.1.2. Proyectista**

**1.1.3. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

**1.1.4. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

**1.1.5. Dirección Facultativa**

**1.1.6. Contratistas y Subcontratistas**

**1.1.7. Trabajadores Autónomos**

**1.1.8. Trabajadores por Cuenta Ajena**

**1.1.9. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

**1.1.10. Recurso Preventivo**

#### **1.2. Formación en Seguridad**

#### **1.3. Reconocimientos Médicos**

#### **1.4. Salud e Higiene en el Trabajo**

**1.4.1. Primeros Auxilios**

**1.4.2. Actuación en caso de Accidente**

#### **1.5. Documentación de Obra**

**1.5.1. Estudio de Seguridad y Salud**

**1.5.2. Plan de Seguridad y Salud**

**1.5.3. Acta de Aprobación del Plan**

**1.5.4. Aviso Previo**

**1.5.5. Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

**1.5.6. Libro de Incidencias**

**1.5.7. Libro de**

**órdenes 1.5.8. Libro**

**de Visitas**

### **2. Condiciones Técnicas**

#### **2.1. Medios de Protección Colectivas**

**2.1.1. Vallados**

**2.1.2. Marquesina de  
Protección**

**2.1.3. Redes de Seguridad**

**2.1.4. Mallazos y Tableros**

**2.1.5. Barandillas**

**2.1.6. Pasarelas**

**2.1.7. Plataformas de Trabajo**

**2.1.8. Protección Eléctrica**

**2.1.9. Extintores**

**2.2. Medios de Protección Individual**

**2.2.1. Protección Vías Respiratorias**

**2.2.2. Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas**

**2.2.3. Pantalla Soldadura**

**2.2.4. Protecciones Auditivas**

**2.2.5. Casco de Seguridad**

**2.2.6. Ropa de Trabajo**

**2.2.7. Protección de Pies y Piernas**

**2.2.8. Protección de Manos y Brazos**

**2.2.9. Sistemas Antiácidas**

**2.3. Máquinas, útiles, Herramientas y Medios Auxiliares**

**2.3.1. Maquinaria movimiento de Tierras**

**2.3.2. Grúa Torre**

**2.3.3. Ascensores y Montacargas**

**2.3.4. Sierra Circular de Mesa**

**2.3.5. Hormigonera**

**2.3.6. Soldadura Eléctrica**

**2.3.7. Herramientas Manuales Ligeras**

**2.3.8. Andamios**

**2.4. Señalización**

**2.5. Instalaciones Provisionales de Salud y Confort**

**2.5.1. Vestuarios**

**2.5.2. Aseos y Duchas**

**2.5.3. Retretes**

**3. Condiciones Económicas**

**3.1. Mediciones y Valoraciones**

**3.2. Certificación y Abono**

**3.3. Unidades de Obra no Previstas**

**3.4. Unidades por Administración**

**4. Condiciones Legales**

## **1. Condiciones Facultativas**

### **1.1. Agentes Intervinientes**

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y 1 R. D.1627197.

#### **1.1.1. Promotor**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

#### **1.1.2. Projectista**

El projectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción estudio y elaboración del proyecto de obra.

#### **1.1.3. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

#### **1.1.4. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra: es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- 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.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los trabajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándola por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representante de los trabajadores.

### **1.1.5. Dirección Facultativa**

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **1.1.6. Contratistas y Subcontratistas**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en el RD 1627/97.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- 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.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

### **1.1.7. Trabajadores Autónomos**

Trabajador autónomo es la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### **1.1.8. Trabajadores por Cuenta Ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

#### **1.1.9. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las

condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

#### **1.1.10. Recurso Preventivo**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo especificado en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 y desempeñando también el papel de coordinación de las actividades empresariales definido en el Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales, la obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin.

#### **1.2. Formación en Seguridad**

La empresa realizará formación para la prevención de riesgos para todos los niveles de la empresa (directivos, técnicos, encargados, especialistas, operadores de máquinas, trabajadores no cualificados y administrativos) de manera que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas y de Seguridad y Salud.

#### **1.3. Reconocimientos Médicos**

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

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

#### **1.4. Salud e Higiene en el Trabajo**

##### **1.4.1. Primeros Auxilios**

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo agua oxigenada, alcohol 96°, tintura de yodo, mercromina, amoníaco, gasas estériles, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo, torniquete, bolsa para agua o hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, tiritas, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia, vendas y jeringuillas desechables.

#### **1.4.2. Actuación en caso de Accidente**

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapaná con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente,

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

### **1.5. Documentación de Obra**

#### **1.5.1. Estudio de Seguridad y Salud**

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

El Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

#### **1.5.2. Plan de Seguridad y Salud**

En aplicación del estudio de seguridad y salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. Constará de memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y

apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismo.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

### **1.5.3. Acta de Aprobación del Plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación visado por el Colegio Profesional correspondiente.

### **1.5.4. Aviso Previo**

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso contendrá la fecha, dirección de la obra, promotor, proyectista, tipo de obra, coordinador de seguridad y salud, fecha de inicio, duración prevista, número máximo de trabajadores en obra, número previsto y datos de identificación de los contratistas, subcontratistas y autónomos. El aviso deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

### **1.5.5. Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

Al inicio de la obra, el contratista deberá presentar la comunicación de apertura a la autoridad laboral, teniendo 30 días de plazo para hacerlo.

La comunicación deberá contener los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir además, el plan de seguridad y salud.

### **1.5.6. Libro de Incidencias**

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.

Será facilitado por el Colegio profesional que vise el Acta de Aprobación del Plan u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, 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.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en fase de obra o en su defecto la dirección facultativa, remitirán en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y lo notificarán al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

### **1.5.7. Libro de órdenes**

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

### **1.5.8. Libro de Visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para

habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

En cada visita o comprobación, el Inspector extenderá una diligencia en la que aparecerá la identificación del funcionario, las características e incidencias de los examinados, los datos y plazos para la subsanación de deficiencias. Además de la diligencia, el Inspector deberá informar a los Delegados de Prevención.

## **2. Condiciones Técnicas**

### **2.1. Medios de Protección Colectivas**

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por el Delegado de Prevención.

#### **2.1.1. Vallados**

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

#### **2.1.2. Marquesina de Protección**

Protegen a personas y bienes de posibles caídas de materiales de la obra. Se realizarán con tableros de forma que no queden huecos entre ellos por los que puedan pasar partículas o materiales y tendrán una rigidez tal que resistan el impacto de materiales.

Las marquesinas en voladizo, tendrán un vuelo mínimo sobre fachada de 2,5 m. y se compondrán con tableros de espesor mínimo de 5 cm. y soportes mordaza a distancias máximas de 2 m. y los pescantes a 3 m.

#### **2.1.3. Redes de Seguridad**

En redes de tipo horca, los soportes tipo horca se fijarán a distancias máximas de 5 m. y el borde inferior se anclará al forjado mediante horquillas, distanciadas entre sí 50 cm.

Las redes en ménsula tendrán una anchura suficiente para recoger a todo trabajador, en función de la altura de caída. Si la inclinación de la superficie de trabajo es mayor de 20°, la red tendrá una anchura mínima de 3 m. y la altura máxima de caída será de 3 m.

Las redes a nivel de forjado se fijarán mediante ganchos de 40x120 mm y diámetro de 8 mm.

Las redes elásticas horizontales colocadas bajo la zona de trabajo, se fijarán a los pilares o a las correas inferiores de las cerchas, de forma que la altura máxima de caída sea de 6 m.

Las redes verticales colocadas en el perímetro del forjado se atarán mediante cuerdas a ganchos u horquillas fijados en el forjado mediante hormigón.

Las redes serán de poliéster, poliamida, polipropileno o fibras textiles, resistentes a rayos u.v., a la humedad y a la temperatura. La malla tendrá un tamaño máximo de 100 mm. o de 25, según sea para la caída de personas o de objetos.

Los soportes resistirán el impacto de 100 kg. caídos desde 7 m. de altura y quedarán fijados de forma que no giren y no sufran movimientos involuntarios. Las redes tendrán una resistencia de 150 kg/m<sup>2</sup>

y al impacto de un hombre a 2 m/s.

Las redes se colocarán de forma que el operario no se golpee con ningún objeto situado junto a ellas.

En cualquier caso se las redes cumplirán con lo establecido en la norma europea EN 1263-1 y 2 y para ello se instalarán redes que dispongan de marcado CE y sellos de calidad que lo acrediten.

La durabilidad de las redes será la establecida por el fabricante en sus instrucciones de uso y en ningún caso se emplearán redes que no reúnan los requisitos dispuestos en dichas instrucciones.

#### **2.1.4. Mallazos y Tableros**

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m<sup>2</sup> y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.

#### **2.1.5. Barandillas**

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos. En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

#### **2.1.6. Pasarelas**

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.

Cuando dichas pasarelas se encuentre a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

#### **2.1.7. Plataformas de Trabajo**

Tendrán una anchura mínima de 60 cm, que se conseguirá mediante 3 tablonos de espesor mínimo 5 cm y de 20 cm de anchura o con 2 planchas metálicas de acero galvanizado o aluminio de 30 cm. No quedarán huecos ni discontinuidades entre ellos y serán antideslizantes y dispondrán de drenaje. La longitud máxima de la plataforma será de 8 m. y la distancia máxima entre pescantes de 3 m. La distancia máxima entre la plataforma y el paramento vertical será de 45 cm. Los andamios de borriquetas tendrán vuelos de entre 10 y 20 cm.

Las plataformas voladas se colocarán a tresbolillo de forma que no haya más de una plataforma en la vertical.

Resistirán las cargas que tengan que soportar, se sujetarán a la estructura y los tablonos o planchas no podrán moverse, deslizarse, bascular, etc. La plataforma se protegerá con barandillas en todo su perímetro.

#### **2.1.8. Protección Eléctrica**

Las líneas de distribución llevará un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se

colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialista con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo. Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

### **2.1.9. Extintores**

Serán de polvo polivalente en general y de CO<sub>2</sub> en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalarán según el RD 485/97 y cumplirán la NBE CPI-96.

## **2.2. Medios de Protección Individual**

Los Equipos de Protección Individual (EPI) llevarán el marcado CE.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias. Serán ergonómicos, no podrá desajustarse de forma involuntaria, permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor, si pudiera ser enganchado se romperá pasado cierto límite para eliminar peligros, su manejo será fácil y rápido y si fuera necesario llevarán dispositivos de resplandor. Llevarán inscrito el marcado y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

El fabricante los suministrarán junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial. Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que lo supervisará el Delegado de Prevención. Se cumplirá la siguiente normativa:

RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97.

RD 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre.

### **2.2.1. Protección Vías Respiratorias**

Los EPI de vías respiratorias pueden ser filtros de partículas, de gases o mixtos, y equipos autónomos o semiautónomos de aire fresco, de aire comprimido, de circuito abierto o de circuito cerrado. Limitarán lo mínimo posible el campo visual y la visión del usuario y no se empañarán.

La unión a la cara del usuario será hermética aunque esté húmeda o mueva la cabeza. El montaje de los elementos reemplazables será fácil, y estará diseñado de forma que no se puedan colocar de manera incorrecta.

Estarán constituidos de materiales no inflamables, adecuados para el ambiente en el que vayan a ser utilizados. Serán resistentes a esfuerzos mecánicos, a la respiración, a la temperatura, y eficaces contra la filtración y la obstrucción.

En los filtros mixtos, el filtro contra partículas quedará en el lado de entrada del filtro de gas.

En los equipos autónomos o semiautónomos, la manguera será resistente al aplastamiento y al estrangulamiento. El flujo del aire no podrá ser apagado de forma involuntaria. El nivel máximo de ruido permitido dentro del capuz será de 80dB (A). la manguera de aire fresco no se podrá conectar al tubo de respiración o al adaptador facial.

Tendrán la homologación NTR MT-7 Y 8.

Cumplirán sus normativas correspondientes: EN 136; 136-10; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 145-1; 145-2; 146; 147; 148-1; 148-2; 148-3; 149; 166; 269; 270; 271; 371; 372; 397; 405.

## **2.2.2. Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas**

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales.

En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento.

Tendrán la homologación NTR MT-16 Y 17. Cumplirán la norma EN 166.

## **2.2.3. Pantalla Soldadura**

En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, el número de escala, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento.

Tendrán la homologación NTR MT-3.

Cumplirán las norma EN 166, 169 y 175.

## **2.2.4. Protecciones Auditivas**

Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruído, orejeras acopladas a cascos de protección para la industria y tipos especiales.

Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número de la norma EN 352-2:1993, el modelo, instrucciones de colocación y uso y si es desechable o reutilizable.

Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1:1993.

Tendrán la homologación NTR MT-2.

Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1,2 y 3; 458 y 397.

### **2.2.5. Casco de Seguridad**

Está formado por un armazón y un arnés. deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm<sup>2</sup>.

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Tendrán la homologación NTR MT-1. Cumplirán la norma EN 397:1995.

### **2.2.6. Ropa de Trabajo**

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de +3 % y del 5 % en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados. Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

### **2.2.7. Protección de Pies y Piernas**

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.

Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.

El calzado de seguridad llevará la homologación NTR MT-5. Cumplirán las normas EN 34, 345, 346

### 2.2.8. Protección de Manos y Brazos

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas.

Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima dexteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante. Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarramiento y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica. Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial.

Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, a la flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Los guantes aislantes de la electricidad llevarán la homologación NTR MT-4. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

### 2.2.9. Sistemas Anticaídas

Los sistemas anticaídas están constituidos por cinturones de sujeción o por un arnés unido a un dispositivo anticaídas deslizante (con línea de anclaje rígida o flexible) o retráctil, unido a su vez a un elemento de amarre (de longitud fija o variable) mediante un conector (mosquetón o gancho). Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.

Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.

Los cinturones llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo el ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 2 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835.

Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Los cinturones llevarán la homologación NTE MT-16 Y 17. Cumplirán las normas EN 345, 353,354,355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

### **2.3. Máquinas, útiles, Herramientas y Medios Auxiliares**

Las partes móviles de la maquinaria ( órganos de transmisión, correas, poleas...) estarán protegidas mediante carcasas.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.

#### **2.3.1. Maquinaria movimiento de Tierras**

La maquinaria estará protegida mediante cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).

Dispondrá de faros de marcha delante y retroceso, bocina automática de marcha retroceso, servofrenos, freno de mano, retrovisores en ambos lados y un extintor de polvo químico seco.

Se realizará una revisión diaria del motor, sistema hidráulico, nivel y estanqueidad de juntas y manguitos, frenos, dirección, luces, bocina, cadenas y neumáticos. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

Inspección periódica de los puntos de escape del motor para impedir la entrada de gases en la cabina del conductor.

#### **2.3.2. Grúa Torre**

La grúa está formada por carriles, lastre, torre, pluma, contrapluma, contrapeso, cables y gancho. Dispondrá de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.

Caso de disponer de raíles, serán paralelos, horizontales y dotados de topes de final de recorrido situados a 1 m. de los extremos.

Los lastres y contrapesos estarán formados por bloques de dimensiones y densidad indicadas por el fabricante y estará prohibido el uso de materiales que puedan ser arrastrados por el agua.

La torre será instalada por personal especializado siguiendo las instrucciones del fabricante. Previo a su intalación, se redactará y visará proyecto de técnico competente. Todo ello según RD 836/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 y RD 837/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4

La pluma estará dotada de un cable donde los operarios podrán amarrar el cinturón de seguridad y topes de final de recorrido del carro.

La longitud total del cable será aquella que con el gancho tendido hasta el suelo, quede un mínimo de 3 vueltas en el tambor de enrollamiento.

El gancho estará dotado con pestillo de seguridad. Se indicará la carga máxima a soportar.

Se realizará una revisión mensual para comprobar el buen funcionamiento por personal especializado.

#### **2.3.3. Ascensores y Montacargas**

Ascensores y montacargas dispondrán de señal de carga máxima admisible, limitadores de velocidad, finales de carrera, dispositivo paracaídas y salvavidas.

Las partes móviles estarán protegidas con carcasas y no podrá accionarse el dispositivo si faltara alguna de las medidas de protección.

Los montacargas permanecerán protegidos perimetralmente mediante barandilla de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié, exceptuando el lado de acceso.

El cuadro de maniobra del montacargas dispondrá de un relex térmico para proteger el motor y otro diferencial de 20 mA., fusibles de protección, un selector de parada y un botón de parada de emergencia.

#### **2.3.4. Sierra Circular de Mesa**

Constituida por una mesa con una ranura, disco de sierra, motor y eje porta-herramientas.

La sierra estará dotada de un dispositivo que evite su puesta en funcionamiento después de que se haya producido un corte en el suministro de energía, y de un cuchillo divisor situada detrás del disco, que impide que las partes aserradas se cierren sobre ella y produzcan el rechazo de las piezas.

Para operaciones por vía húmeda, la sierra dispondrá de un sistema de humidificación.

Se utilizarán las dimensiones de disco indicadas por el fabricante; El dentado y el material del disco variará dependiendo del material a cortar.

Estará provisto de protecciones rígidas que han de estar en su posición de protección para el funcionamiento de la sierra, excepto la parte necesaria para el aserrado.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

#### **2.3.5. Hormigonera**

Formada por una cuba que gira alrededor de un eje graduable accionada por un motor mediante correas y piñón.

Dispondrá de freno de basculamiento del bombo. Los mandos de puesta en funcionamiento y parada, estarán ubicados alejados de las partes móviles y protegidos del polvo y la humedad. Se limpiará después de cada uso, previa desconexión de la energía eléctrica.

#### **2.3.6. Soldadura Eléctrica**

La alimentación se realizará mediante el cuadro de distribución, protegido de sobrecargas (comprendida entre 50 y 300 A), y el cable será lo más corto posible.

Precisa de una "Tensión de vacío" (40-100 V) y una "Tensión del arco o de soldadura" (inferior a 40 V).

Los cables estarán conectados con el grupo mediante bornes protegidos de cubrebornes y aislados para tensiones nominales superiores a 1000 V. El empalme entre cables se realizará a través de forrillos termorretráctiles, evitando hacerlo con cinta aislante. El tipo de electrodo variará dependiendo del material a soldar.

#### **2.3.7. Herramientas Manuales Ligeras**

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros y adecuadas para los trabajos que van a realizar.

Los mangos permanecerán limpios de residuos ( aceites o grasas ), sin bordes agudos y aislantes, en su caso.

Las herramientas de accionamiento eléctrico, estarán protegidas con doble aislamiento y se conectarán a los enchufes a través de clavijas.

Las lámparas portátiles llevarán doble aislamiento y los portalámparas, pantallas y rejillas estarán formados por material aislante. Los elementos como asas y palancas, no se aflojarán de forma involuntaria, y las tapas no girarán. Las lámparas portátiles que estén protegidas contra la caída de agua llevarán un recubrimiento cuyo único orificio posible será el de desagüe.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

#### **2.3.8. Andamios**

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo

generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- a.- c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

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

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas. e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.

Cuando, no sea necesario un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

## 2.4. Señalización

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".

Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste

último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45°) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo. Las tuberías, recipientes y lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas llevarán la señal específica del producto que contengan, que será inalterable. Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

## **2.5. Instalaciones Provisionales de Salud y Confort**

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

### **2.5.1. Vestuarios**

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo, tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Si fuera necesario los trabajadores tendrán una taquilla para la ropa de trabajo y otra para la de calle y efectos personales. Si es necesario habrá instalaciones para dejar la ropa a secar.

Se dispondrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador y 2,30 m de altura.

Si no hubiera vestuarios se dispondrá de lugares para dejar la ropa y objetos personales bajo llave.

### **2.5.2. Aseos y Duchas**

Estarán acoplados a los vestuarios y dispondrán de agua fría y caliente. Una cuarta parte de los grifos estarán situados en cabinas individuales con puerta con cierre interior. Cada cabina tendrá un mínimo de 2 m<sup>2</sup> y 2,30 m de altura.

Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

### **2.5.3. Retretes**

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios.

Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

### **3. Condiciones Económicas**

#### **3.1. Mediciones y Valoraciones**

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

#### **3.2. Certificación y Abono**

El Promotor abonará las partidas ejecutadas del Plan de Seguridad y Salud de la obra, junto con las demás unidades de obra realizadas, al Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la Dirección Facultativa.

Se abonarán los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud para cada unidad de seguridad, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

El plazo será mensual o en su caso, el indicado en el contrato de obra.

#### **3.3. Unidades de Obra no Previstas**

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

#### **3.4. Unidades por Administración**

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base

a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

#### **4. Condiciones Legales**

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Orden 28 de agosto 1970 Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden 9 de marzo 1971 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

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

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

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

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

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

**Presupuesto de Seguridad y Salud para Renovación de elementos de cubierta de la Casa Consistorial.  
Praza Maior 1.Lugo.**

Cod.	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Unidades	Totales	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 1 . PROTECCIONES INDIVIDUALES.</b>								
1.001	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.					8,00	3,05	24,40
1.002	Ud. Pantalla para protección contra partículas con aros de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.					3,00	13,25	39,75
1.003	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.					5,00	2,52	12,60
1.004	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.					8,00	2,84	22,72
1.005	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.					8,00	0,69	5,52
1.006	Ud. Protectores auditivos, homologados.					3,00	7,89	23,67
1.007	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.					3,00	68,08	204,24
1.008	Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m, y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.					3,00	79,51	238,53
1.009	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.					8,00	15,40	123,20
1.010	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.					8,00	9,47	75,76

Cod.	Descripción	Uds.	Longitud	Anchur:	Unidades	Totales	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 1 . PROTECCIONES INDIVIDUALES.</b>								
1.011	Ud. Par de guantes de lonaserraje tipo americano primera calidad, homologado CE.					16,00	2,21	35,36
1.012	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.					3,00	28,40	85,20
1.013	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.					3,00	12,00	36,00
1.014	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.					8,00	15,40	123,20
1.015	Ud. Par de botas aislantes para electricista,homologadas CE.					3,00	26,19	78,57
<b>TOTAL CAPÍTULO 1</b>								<b>1.128,72</b>

Cod.	Descripción	Uds.	Longitud	Anchur:	Unidades	Totales	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 2 . PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>								
2.001	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)					1,00	40,68	40,68
2.002	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm, y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					1,00	18,17	18,17
2.003	MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.					20,00	1,33	26,60
2.004	MI. Red de seguridad en terraza de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.					75,00	10,74	805,50
2.005	MI. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.					35,00	2,80	98,00
2.006	MI. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2ml.i/montaje y desmontaje.					75,00	2,85	213,75

Cod.	Descripción	Uds.	Longitud	Anchur:	Unidades	Totales	Precio	Importe
------	-------------	------	----------	---------	----------	---------	--------	---------

## CAPÍTULO 2 . PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.007

Ml. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2m1, formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.

30,00	4,95	148,50
-------	------	--------

2.008

Ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos, contador activa 30-90A; caja jPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 21nt.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

1,00	100,18	100,18
------	--------	--------

**TOTAL CAPÍTULO 2**

**1.451,38**

Cod.	Descripción	Uds.	Longitud	Anchur:	Unidades	Totales	Precio	Importe
------	-------------	------	----------	---------	----------	---------	--------	---------

### CAPÍTULO 3 . INSTALACIONES DE PERSONAL.

3.001

Ud. Más 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.

---

8,00	80,00	640,00
------	-------	--------

3.002

Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

---

8,00	100,00	800,00
------	--------	--------

3.003

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

---

2,00	60,10	120,20
------	-------	--------

**TOTAL CAPÍTULO 3** **1.560,20**

Cod.	Descripción	Uds.	Longitud	Anchur:	Unidades	Totales	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 4 . MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS.</b>								
4.001	Ud. Botiquín de obra instalado.							
						1,00	37,99	37,99
4.002	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.							
						8,00	15,20	121,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 4</b>								<b>159,59</b>

Cod.	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Unidades	Totales	Precio	Importe
------	-------------	------	----------	---------	----------	---------	--------	---------

### CAPÍTULO 5 . FORMACIÓN Y REUNIONES.

5.001

Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 21, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1a, considerando una reunión como mínimo al mes.

8,00	10,20	81,60
------	-------	-------

5.002

Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

40,00	11,88	475,20
-------	-------	--------

**TOTAL CAPÍTULO 5** **556,80**

**TOTAL PRESUPUESTO** **4.856,69**

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

Presupuesto de Seguridad y Salud para Renovación de elementos de cubierta de la Casa Consistorial.  
Praza Maior 1.Lugo.

Capítulo		Importe
C01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.128,72
C02	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.451,38
C03	INSTALACIONES DE PERSONAL	1.560,20
C04	MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS	159,59
C05	FORMACIÓN Y REUNIONES	556,80
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>		<b>4.856,69</b>

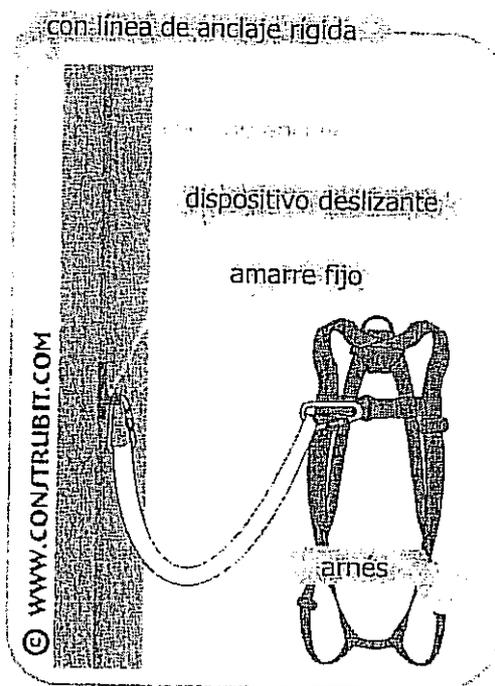
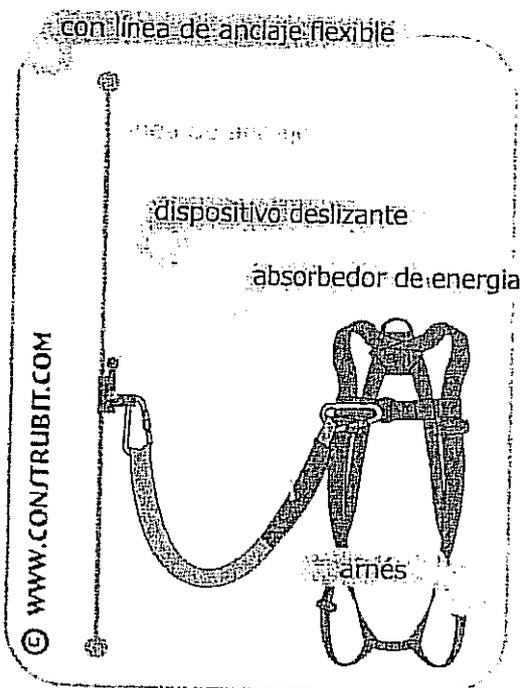
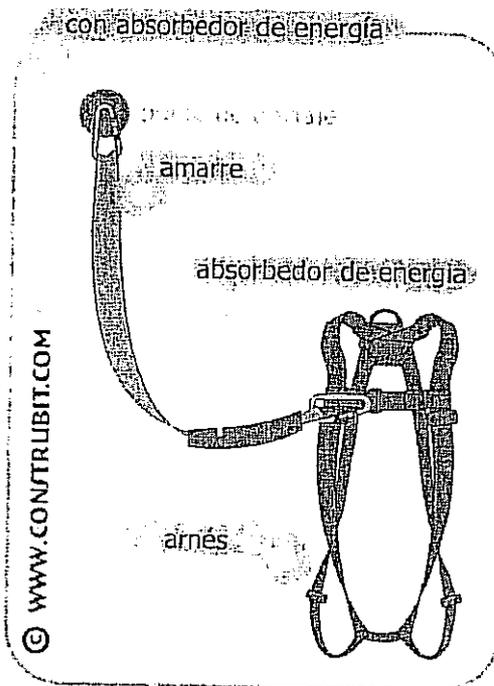
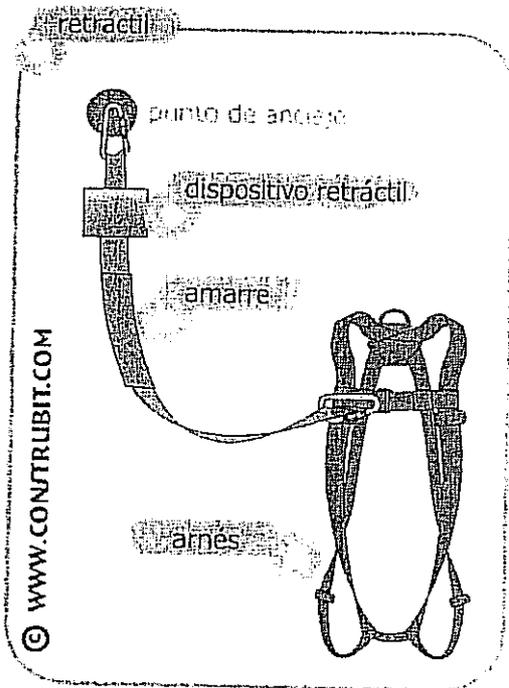
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEIS MIL CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS EUROS. I.V.A NO INCLUIDO.

En Lugo, 12 de Enero de 2009

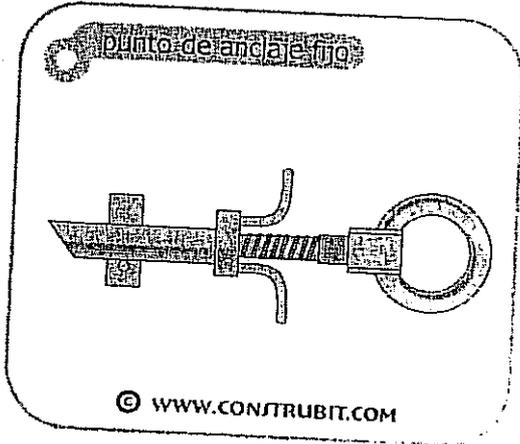
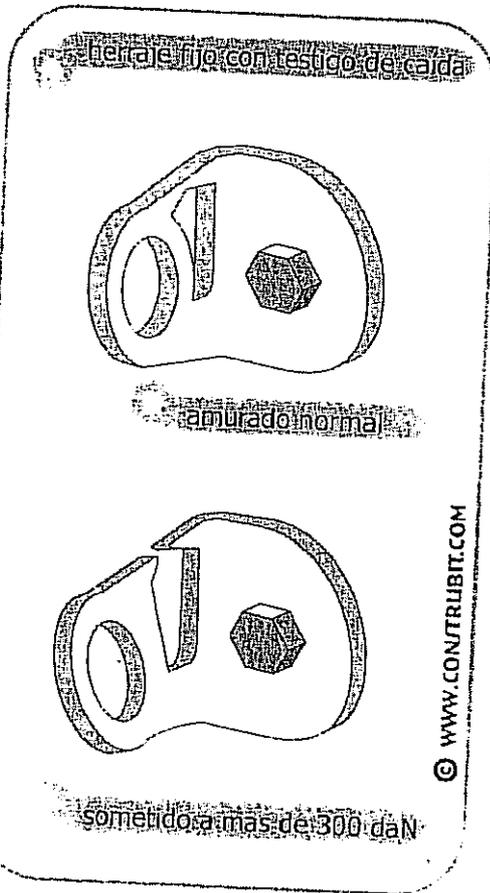
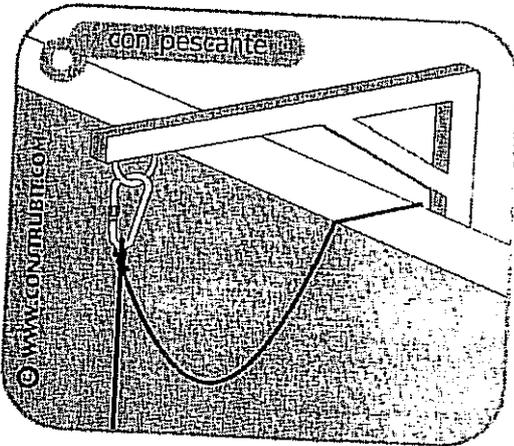
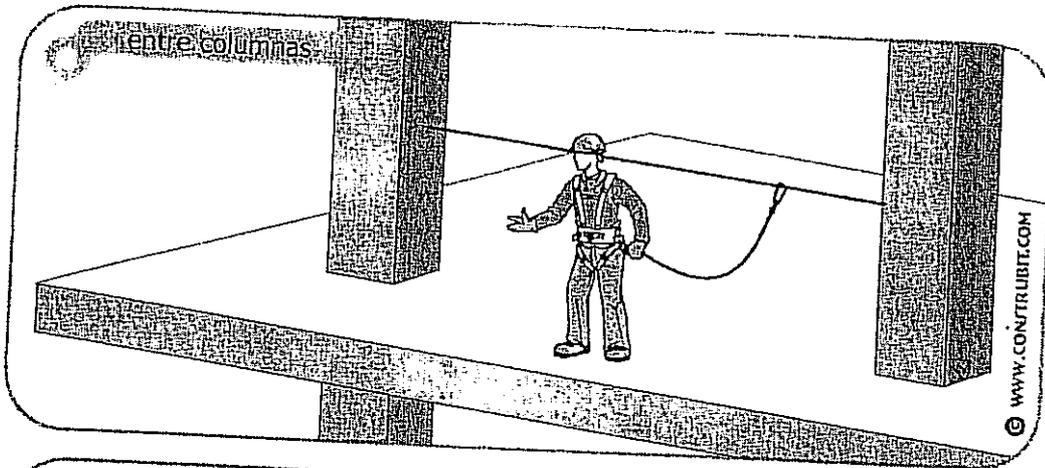
Arquitecto Técnico.

Asdo.: Samuel González Álvarez.

# Protecciones Individuales. sistemas anticaídas.



# Protecciones Individuales: Anclajes



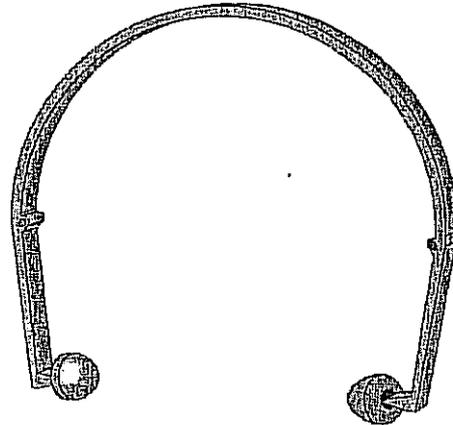
# Protecciones Individuales - Auditivos

taponés de espuma



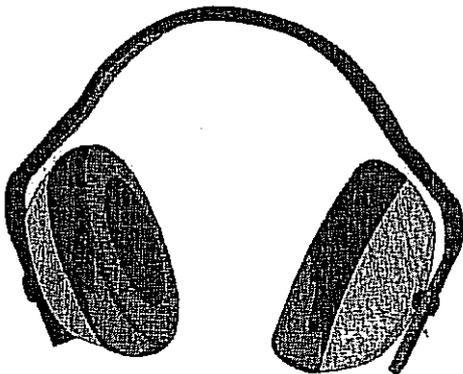
© WWW.CONSTRUBIT.COM

taponés de espuma con arco



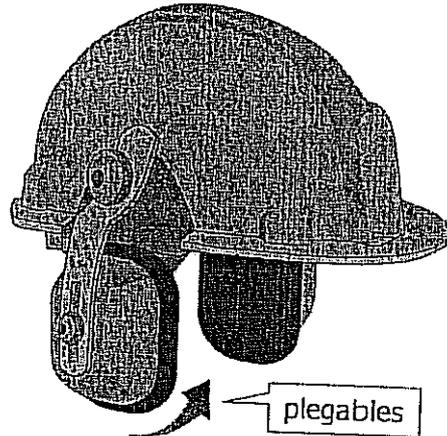
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco



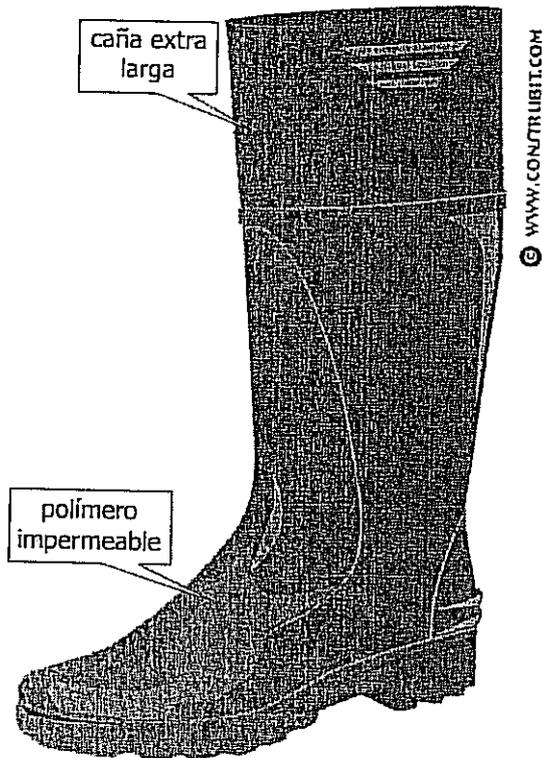
© WWW.CONSTRUBIT.COM

ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD

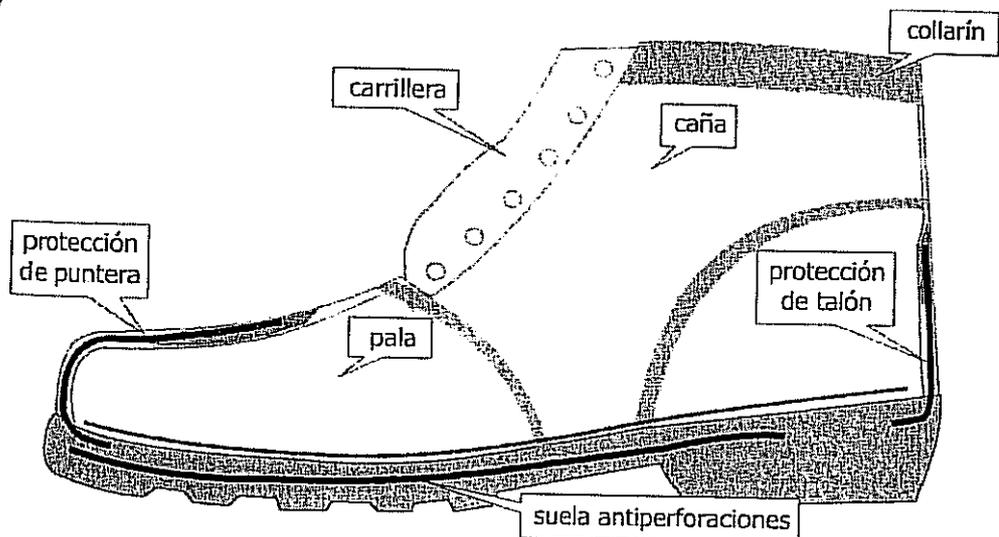
DETALLES GRÁFICOS

## Protecciones Individuales Calzado

### bota de agua



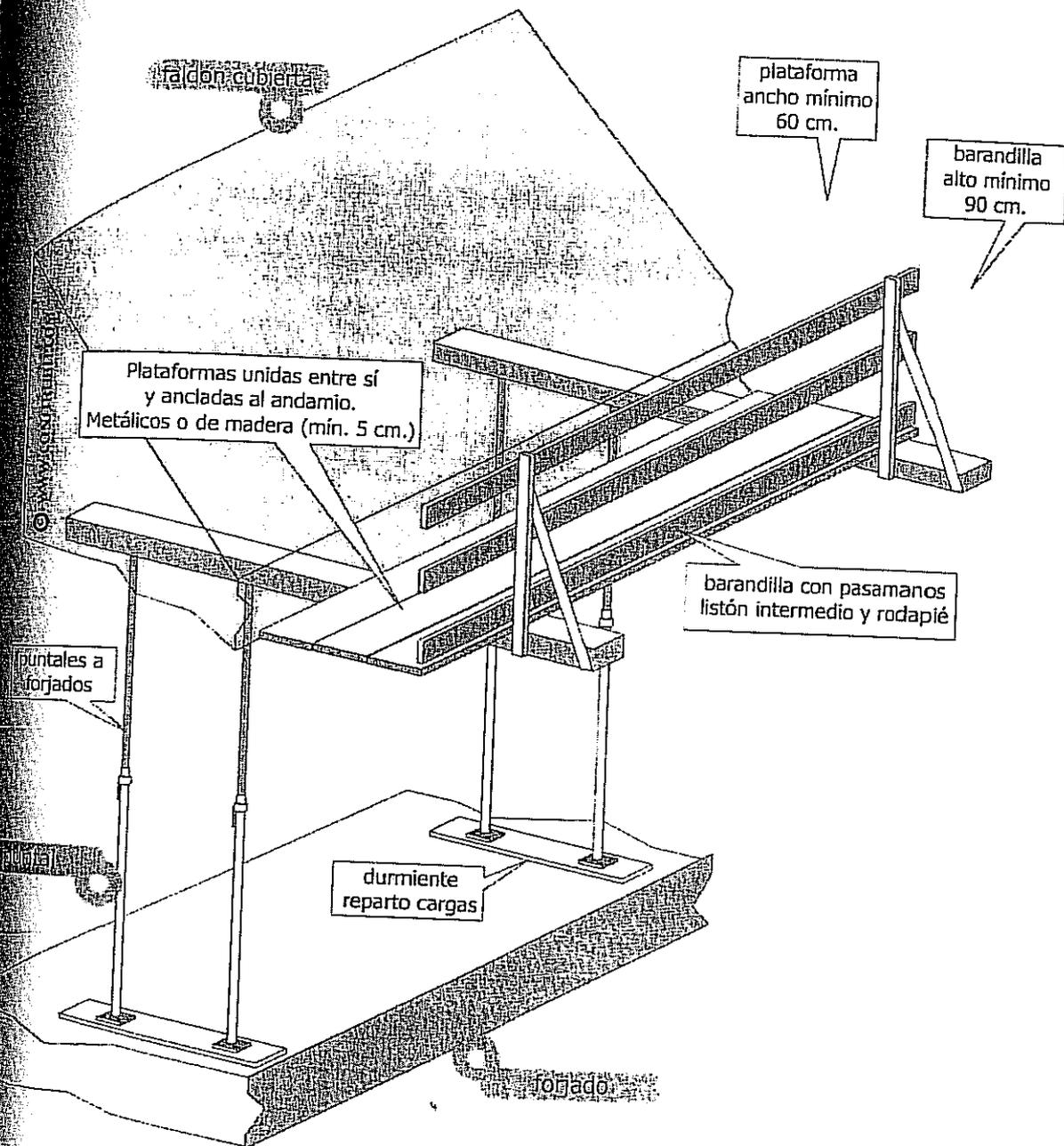
### calzado de seguridad



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

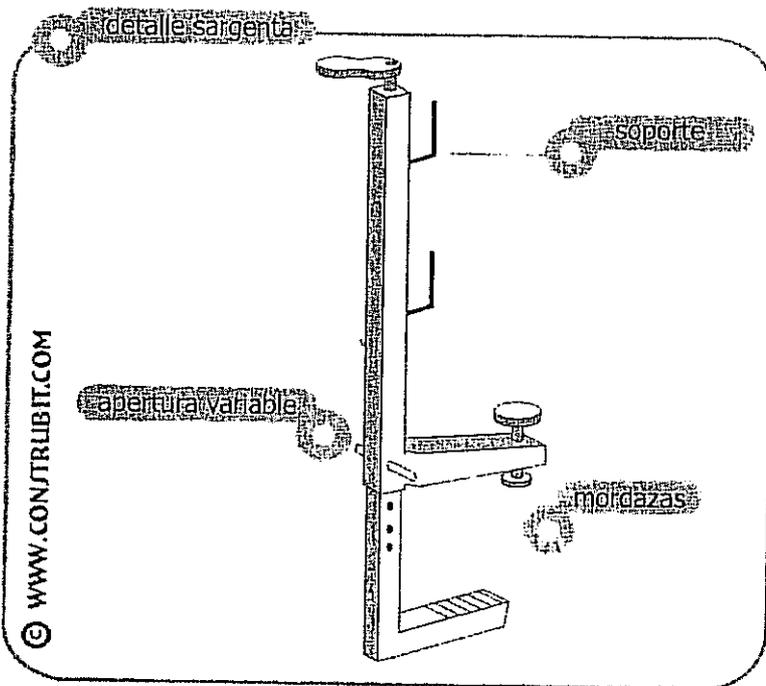
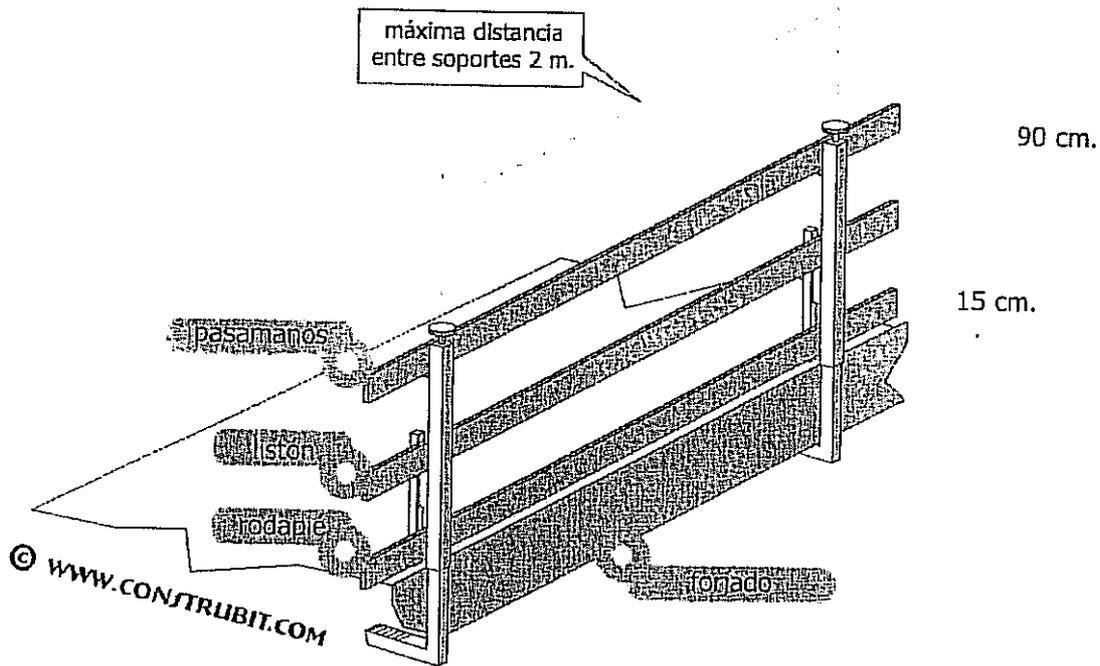
DETALLES GRÁFICOS

# Protecciones Colectivas: Barandillas borde de alero

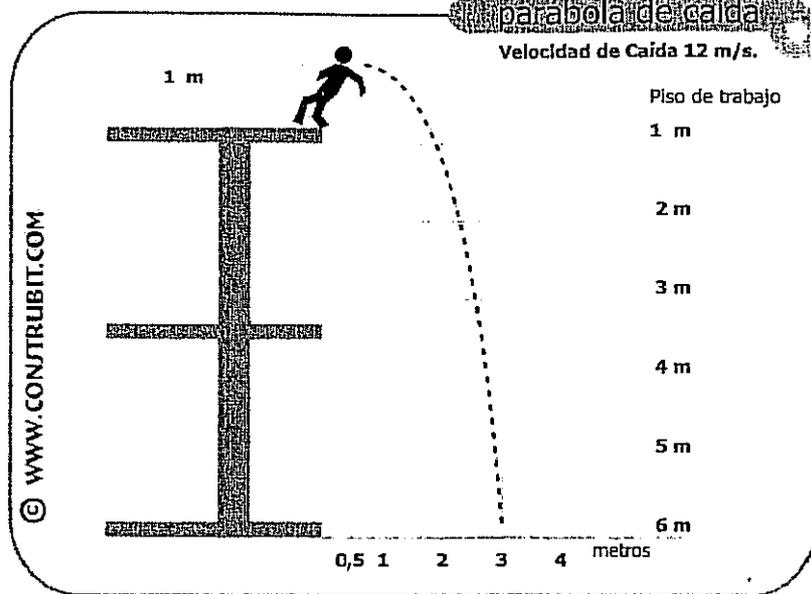


**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**  
DETALLES GRÁFICOS

# Protecciones Colectivas: Barandillas formadas con sargentas

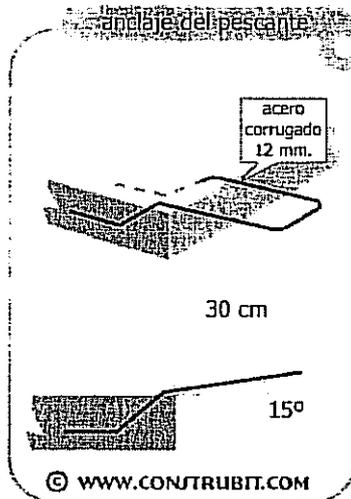


### parabola de caída

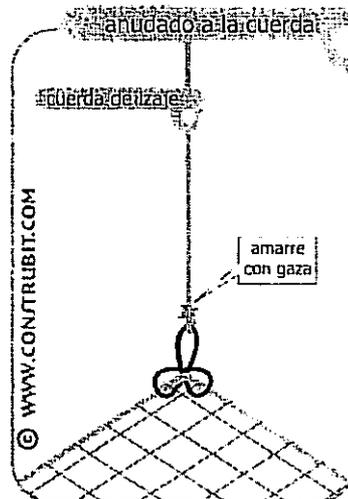


### Protecciones Colectivas Red de forja

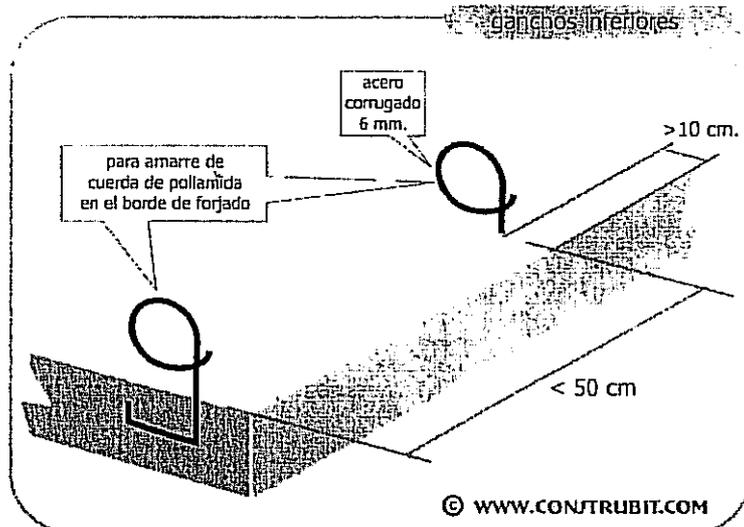
#### anclaje del pescante



#### anudado a la cuerda



#### ganchos interiores



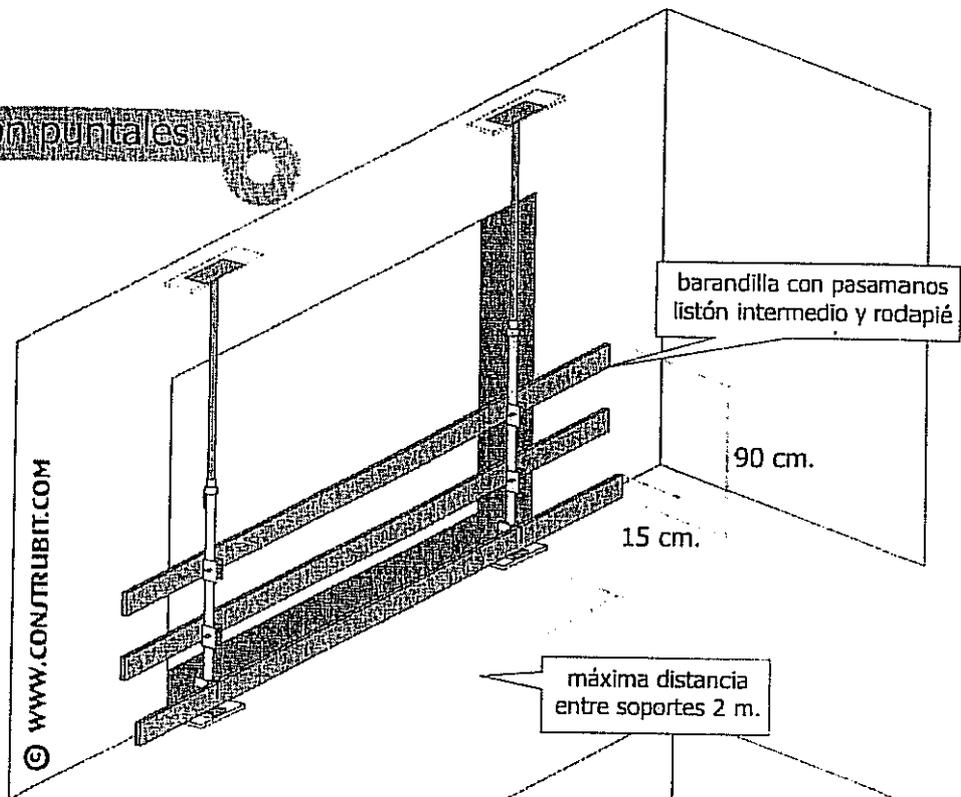
**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

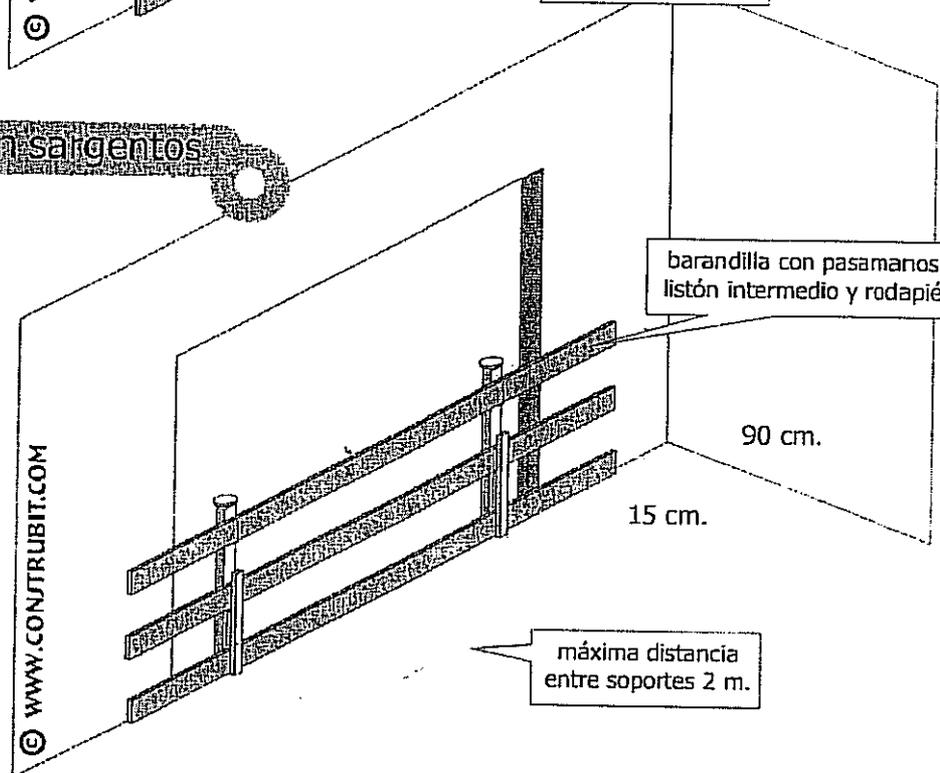


# Protecciones Colectivas - Protección huecos verticales

con puntales



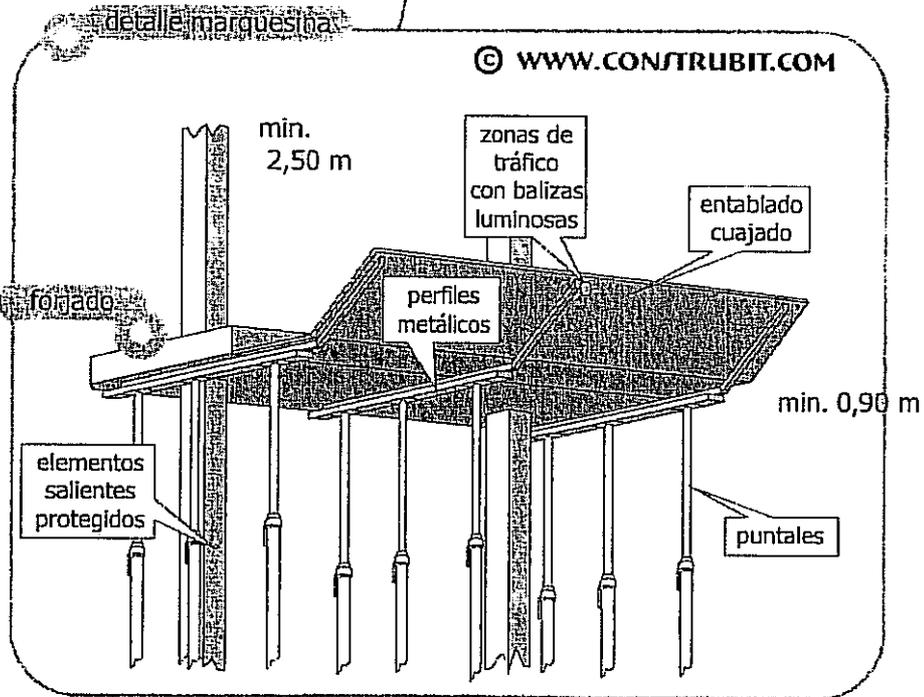
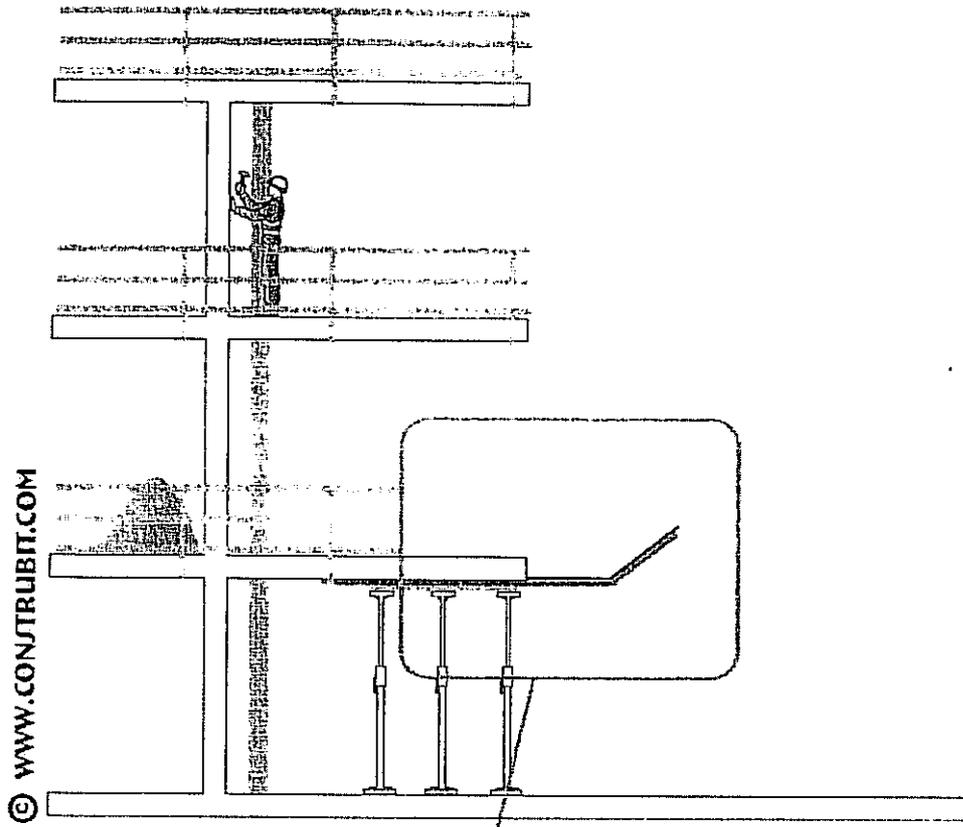
con saigentos



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

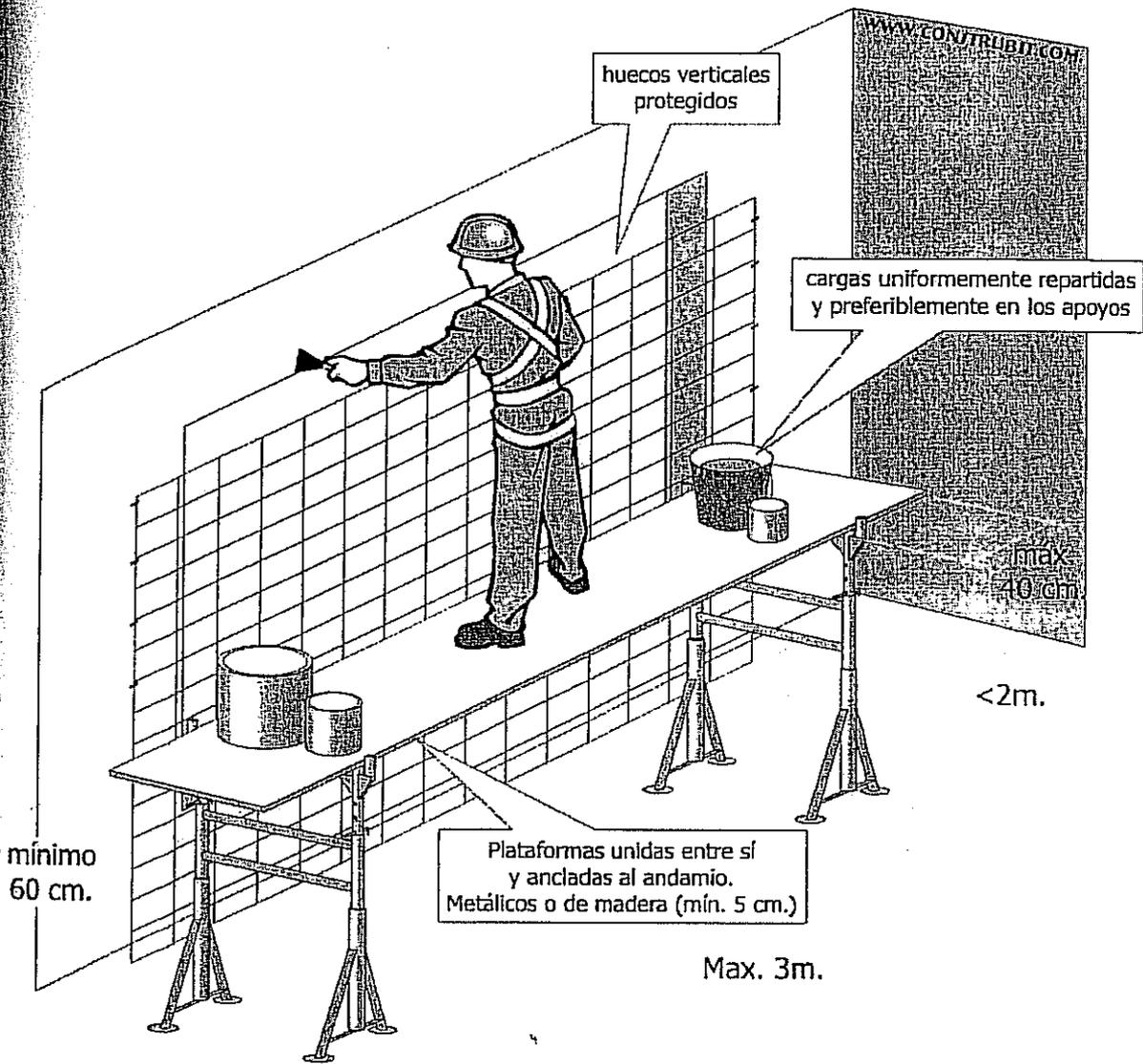
# Protecciones Colectivas - Marquesina con puntales



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

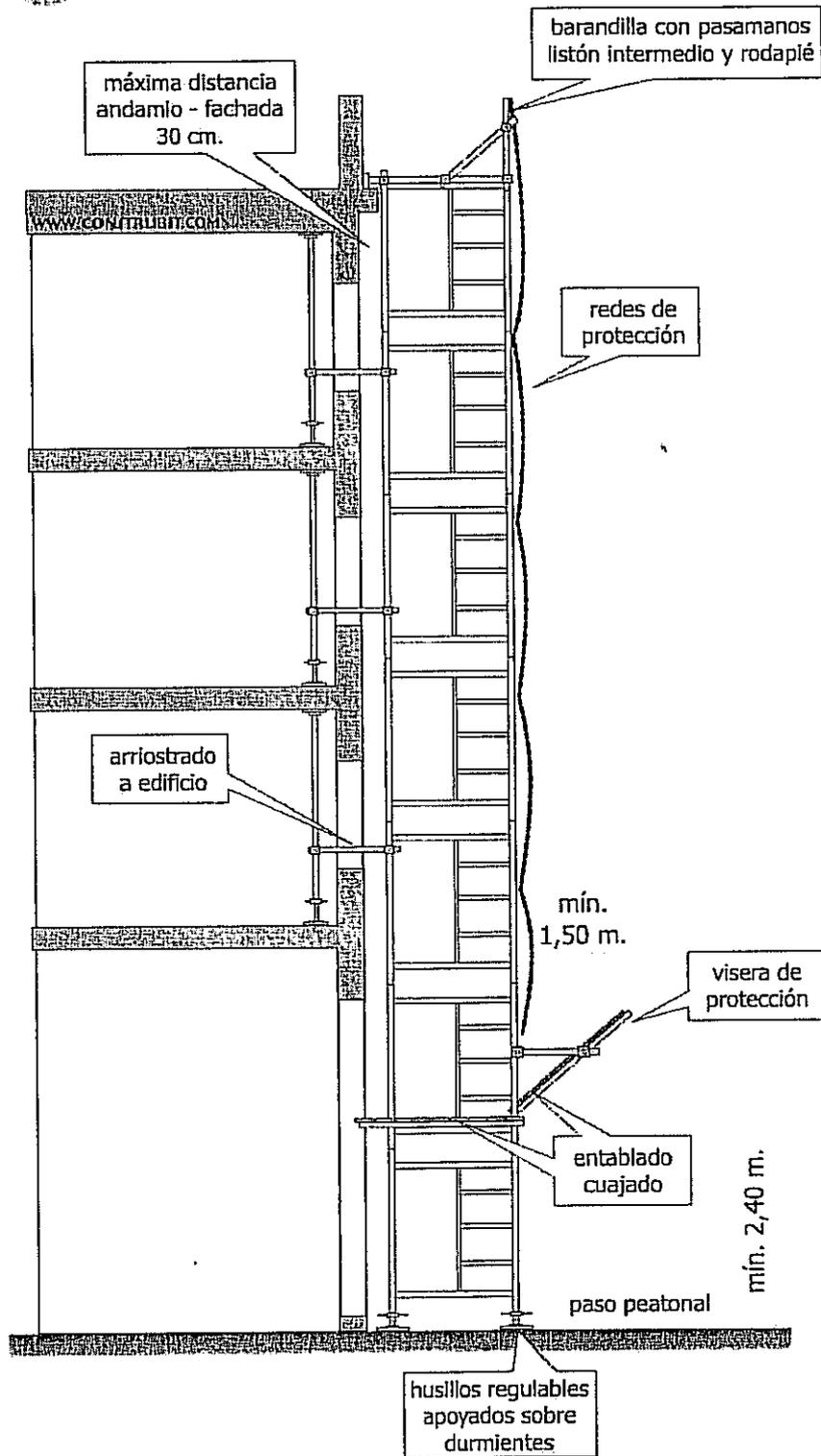
# Andamios: Andamio de borriquetas < 2 m



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

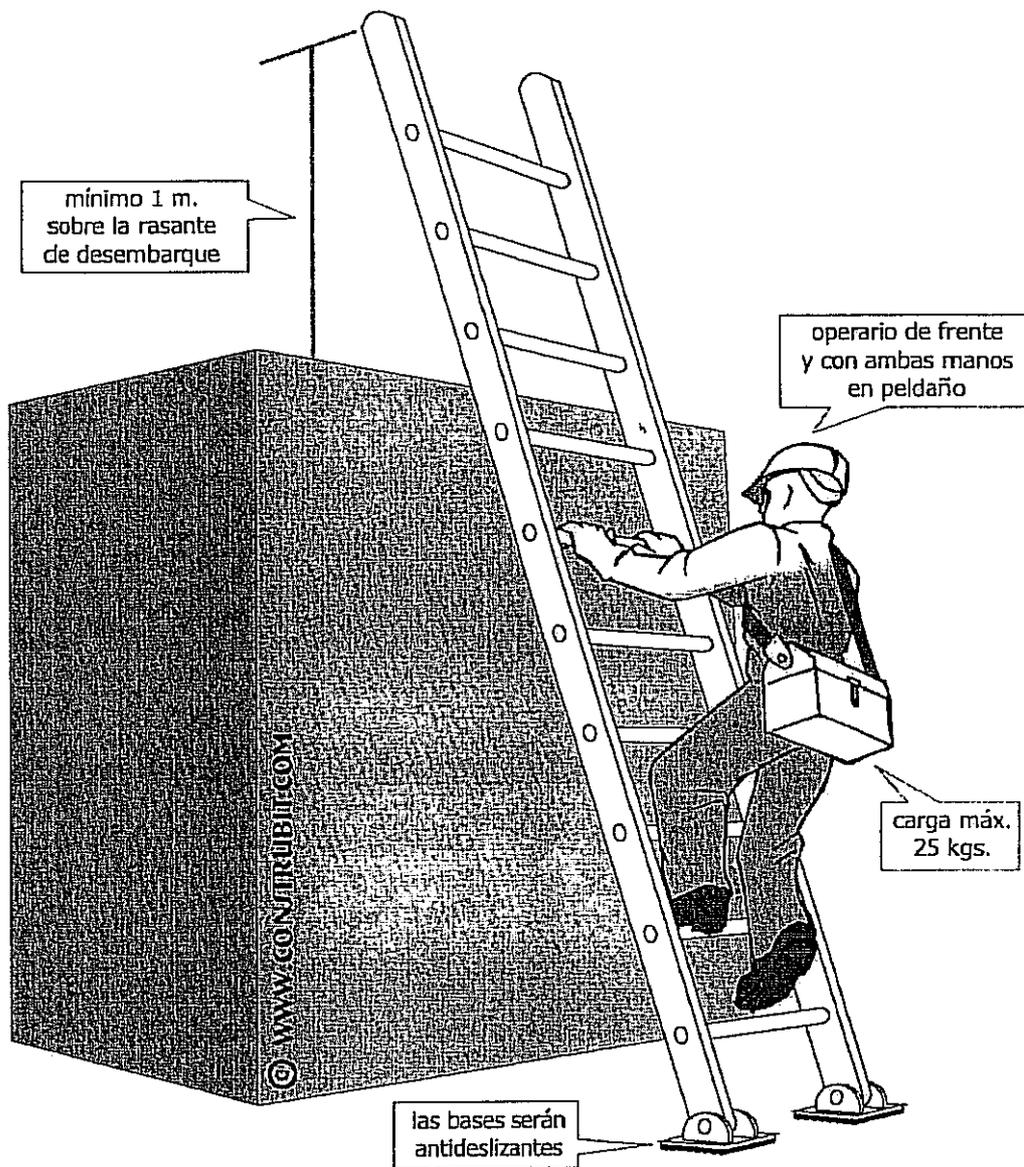
DETALLES GRÁFICOS

# Andamios frente a fachadas en zona peatonal



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**  
DETALLES GRÁFICOS

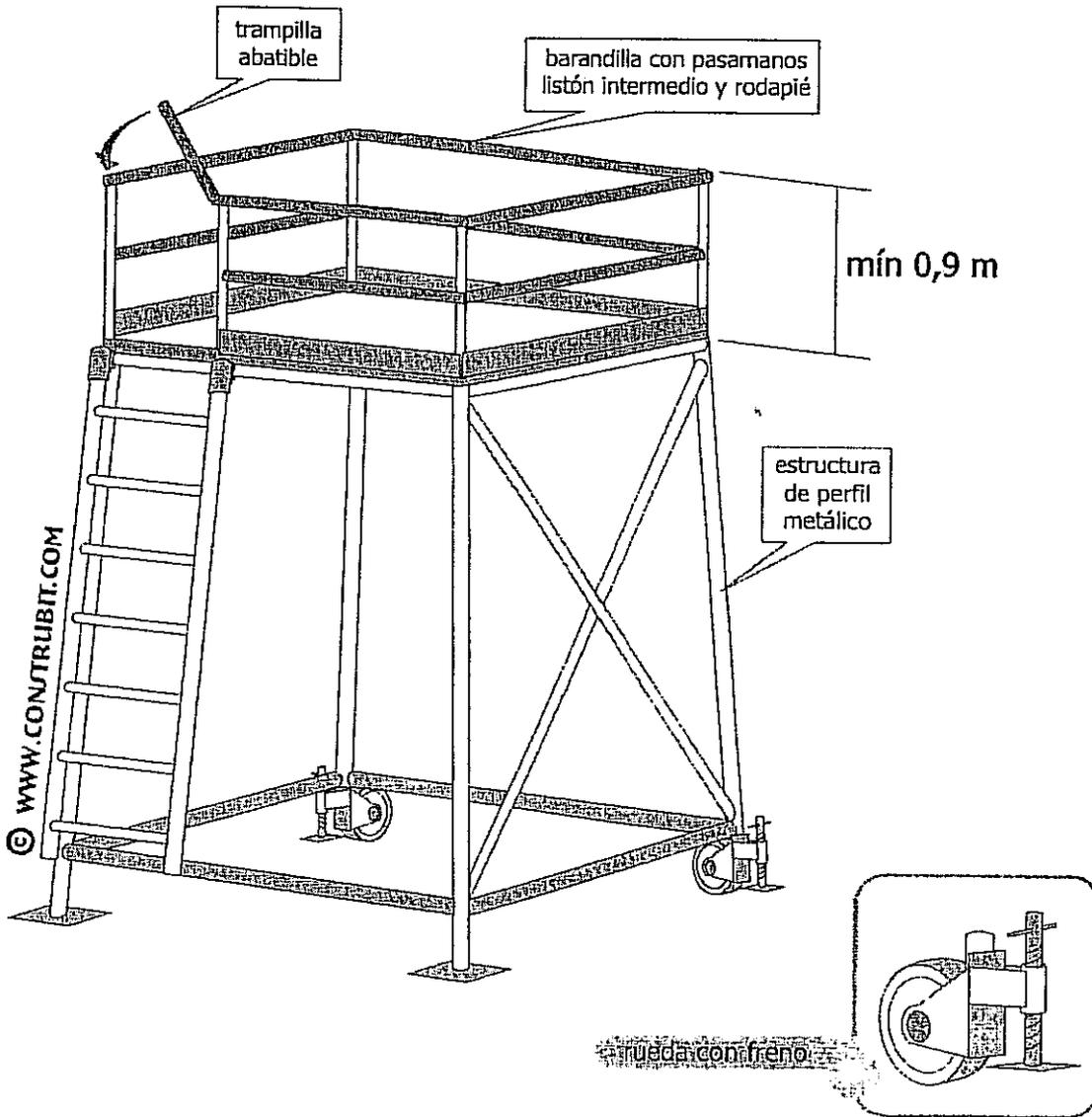
## Escaleras. Medidas de seguridad.



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

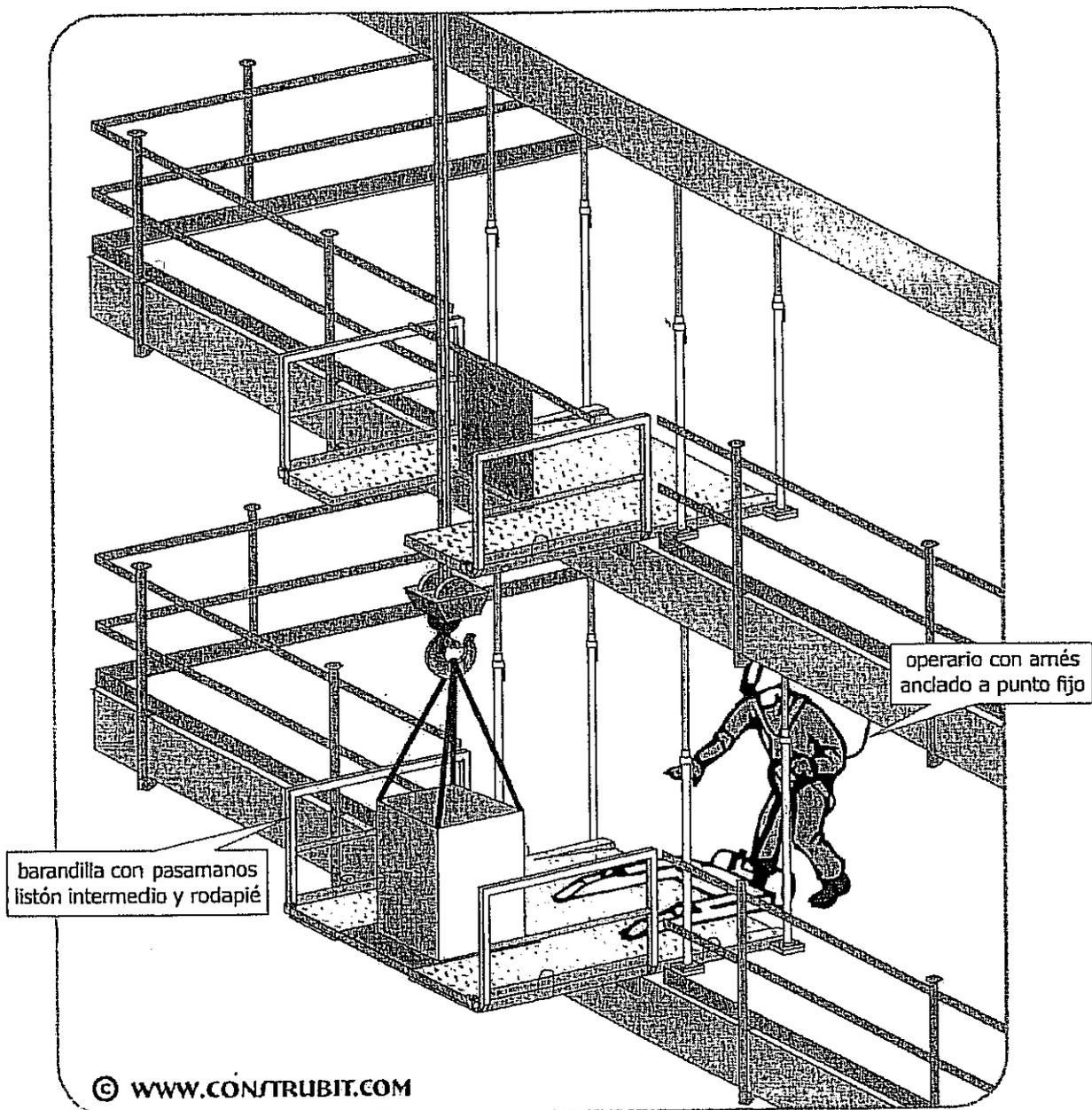
# Protecciones Colectivas: casillero



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

**DETALLES GRÁFICOS**

# Plataforma de descarga perspectiva



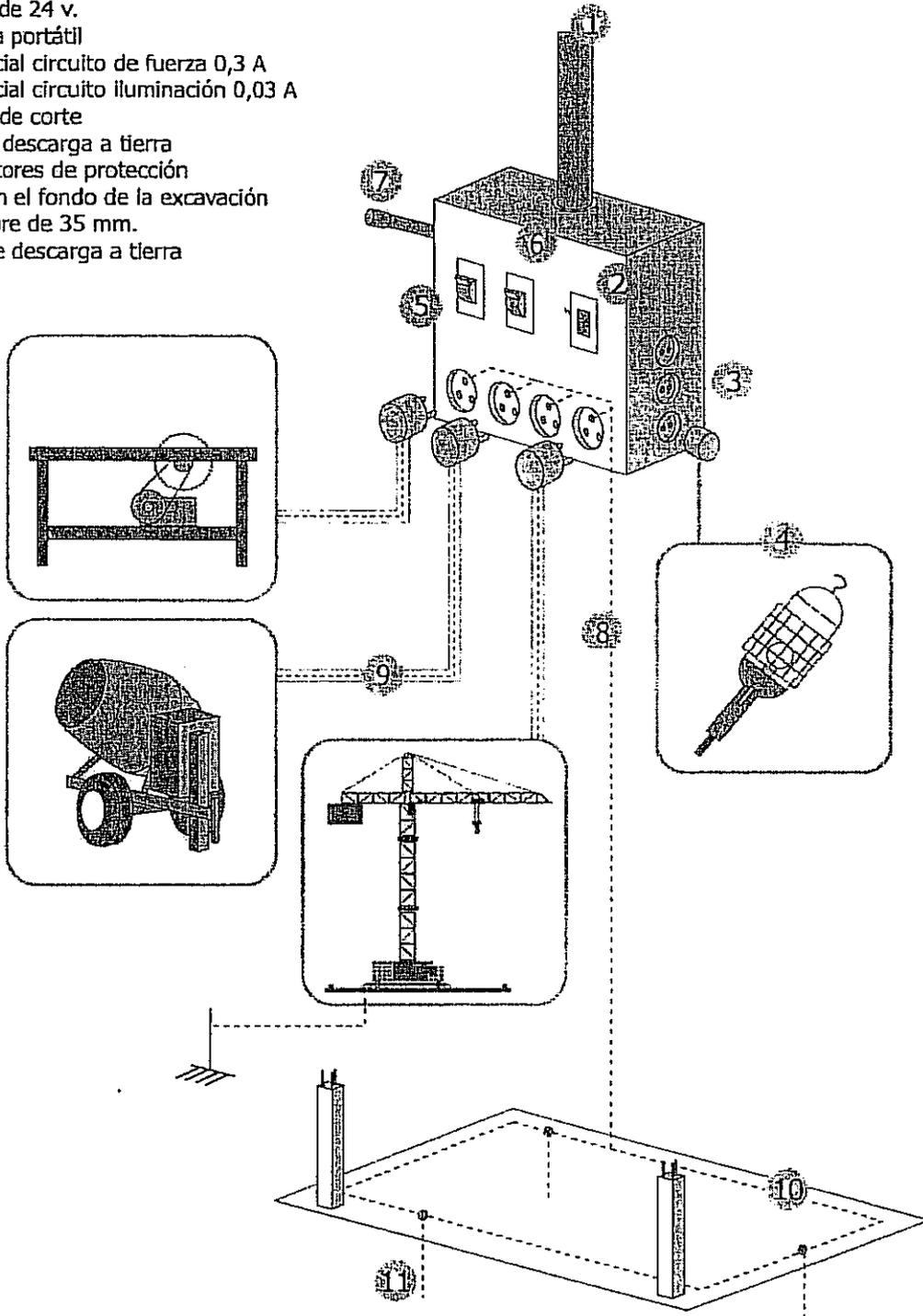
**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

# Instalación eléctrica - Esquema instalación

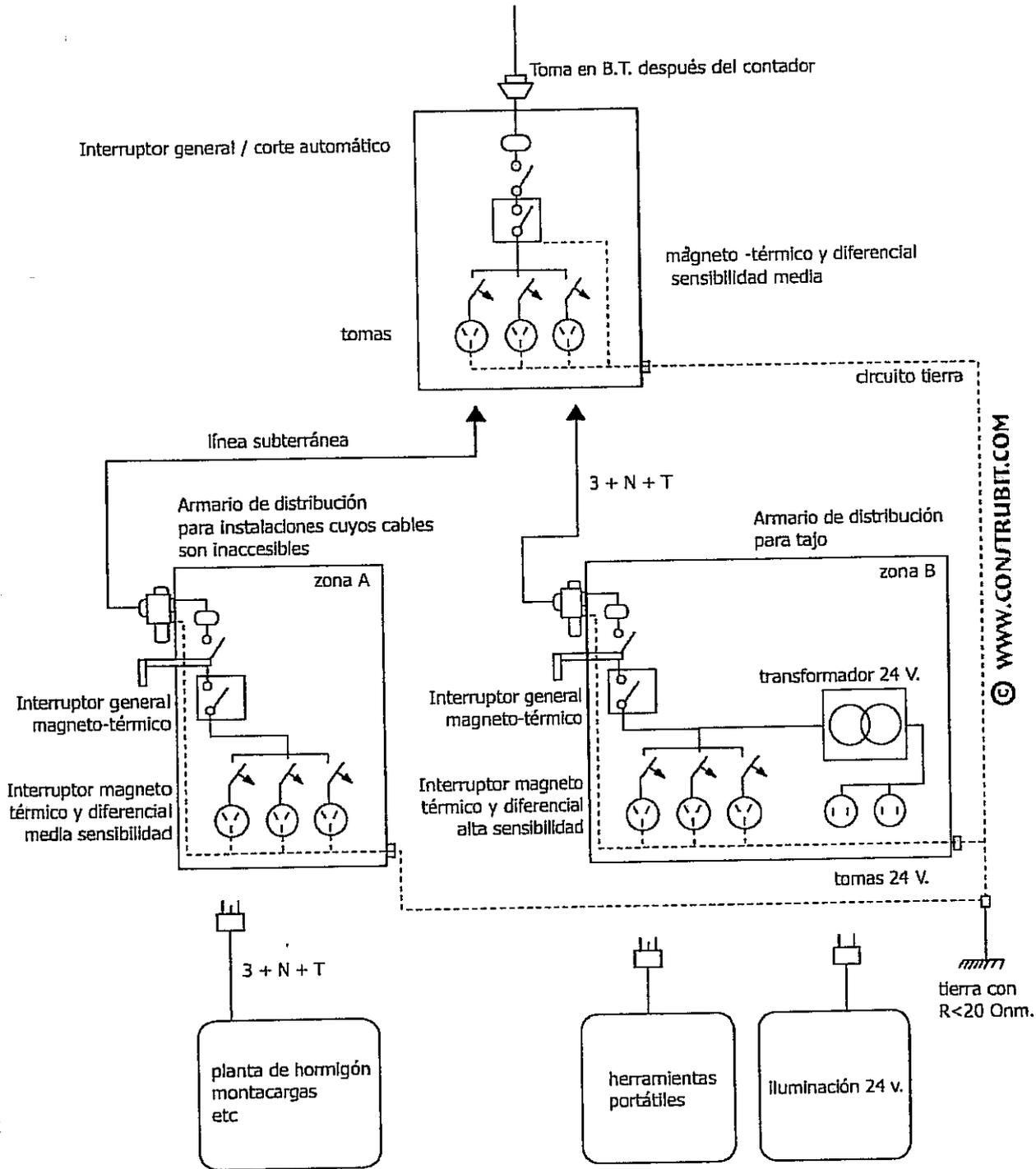
- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra

© WWW.CONSTRUBIT.COM



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS



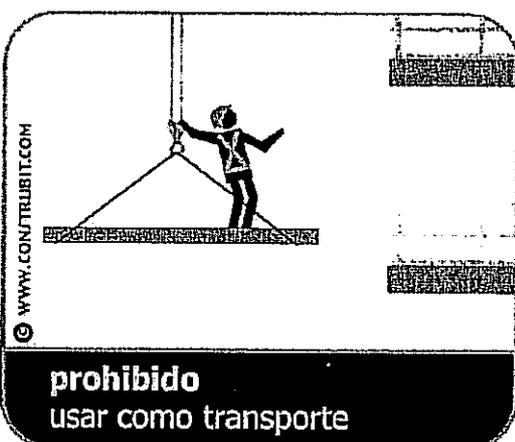
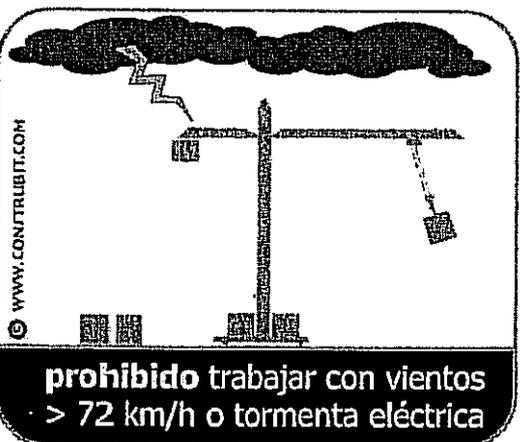
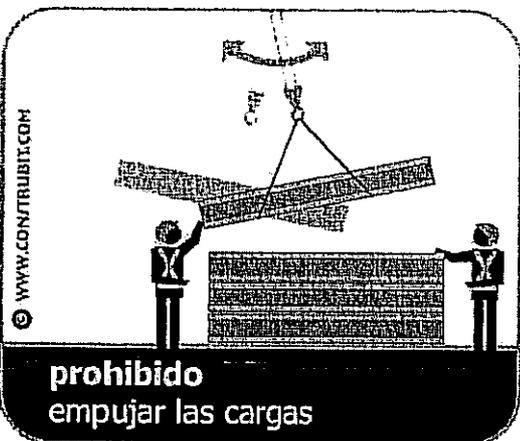
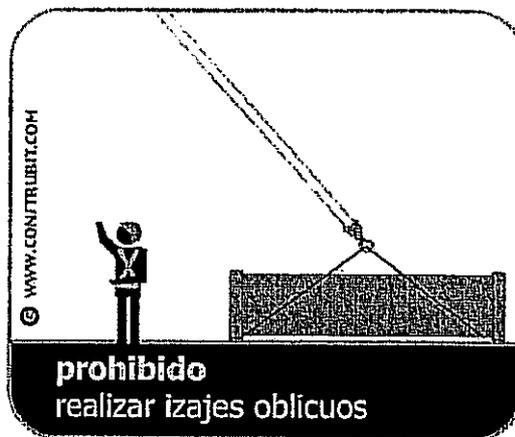
© WWW.CONSTRUBIT.COM

## ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS



# Maquinaria de Elevación Normas básicas

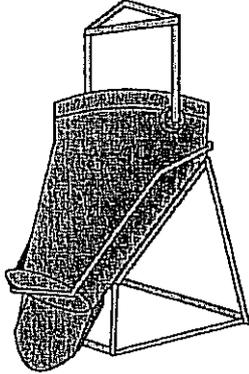


**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

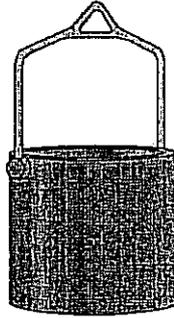
# Maquinaria de elevación / Accesorios de elevación

cubilote



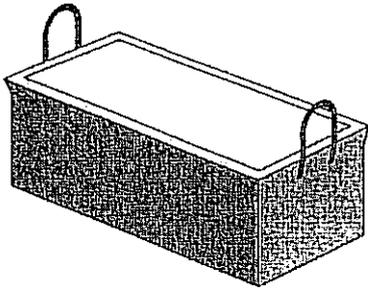
© WWW.CONSTRUBIT.COM

caldereta



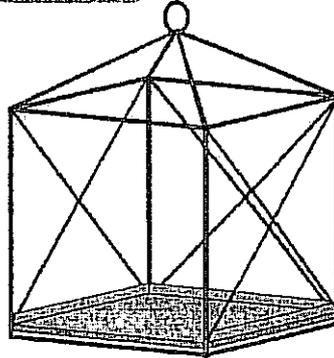
© WWW.CONSTRUBIT.COM

contenedor



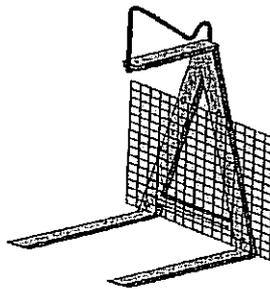
© WWW.CONSTRUBIT.COM

jaula



© WWW.CONSTRUBIT.COM

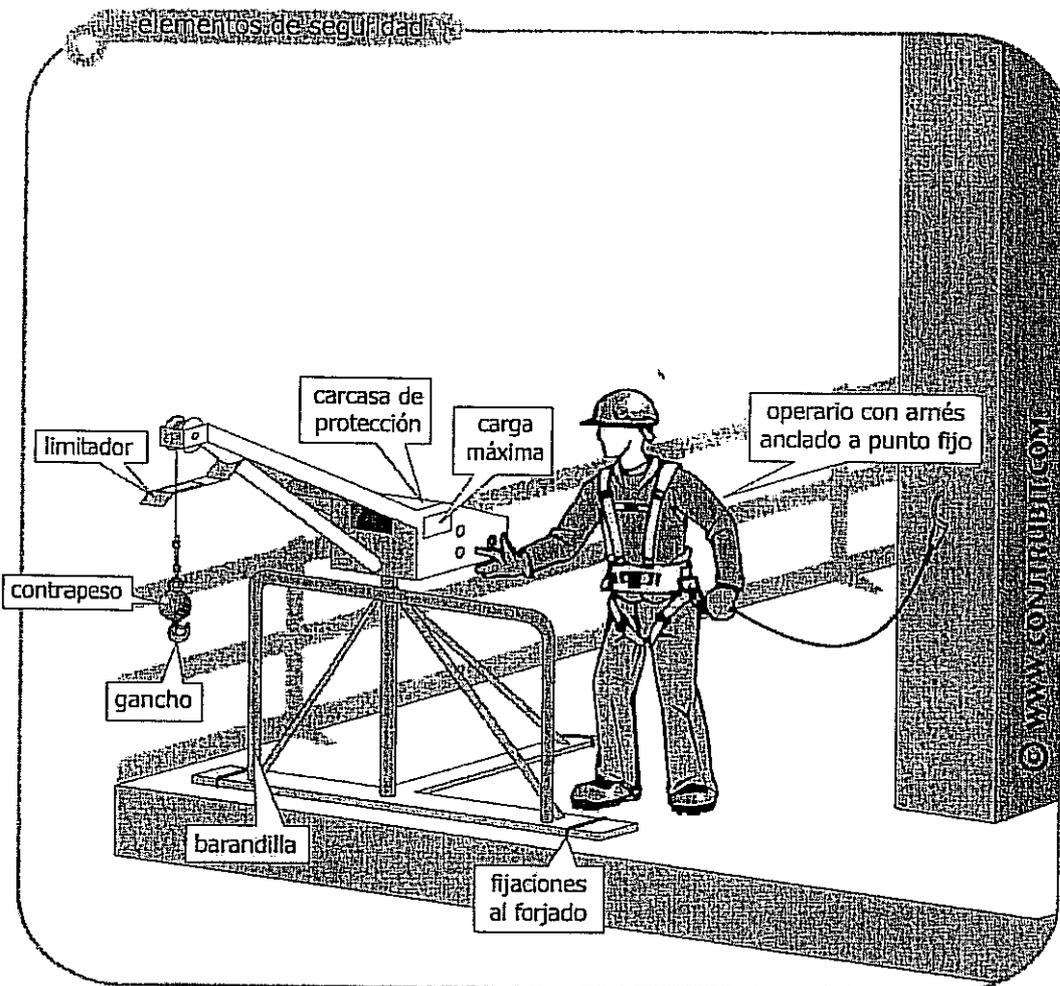
horquilla para palets



© WWW.CONSTRUBIT.COM

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

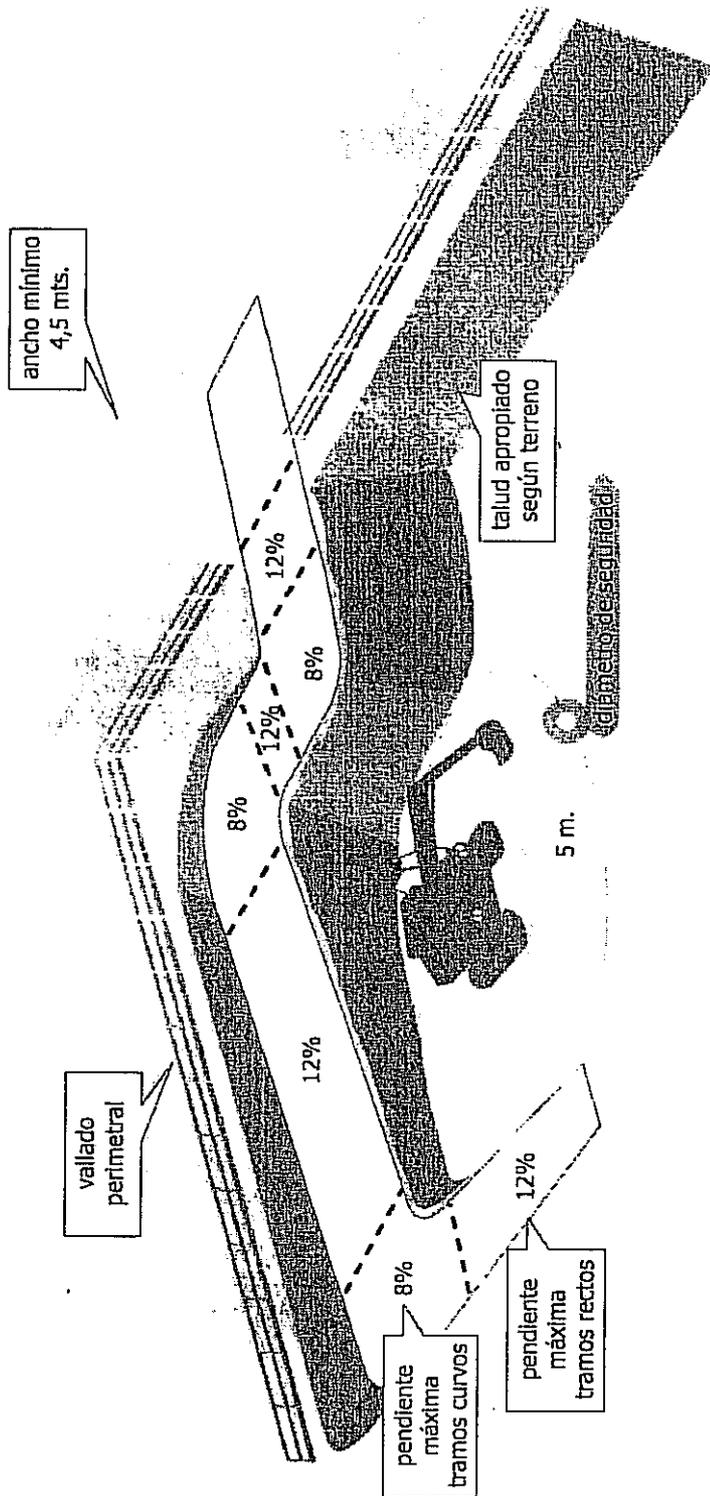
DETALLES GRÁFICOS



**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

# Movimiento de tierras organizado por etapas: Excavación y relleno



WWW.CONTRIBUT.COM ©

## ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD DETALLES GRÁFICOS

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

## ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

## Cartelería De obligación

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general ( puede acompañarse de señales adicionales )	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

**ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD**

DETALLES GRÁFICOS

# Manipulación de cargas: Prevención de lesiones

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



## elección de cargas

Posición correcta de piernas  
y espalda.

WWW.CONSTRUBIT.COM



Peligro de lesión

## movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

WWW.CONSTRUBIT.COM



inicio

1

2

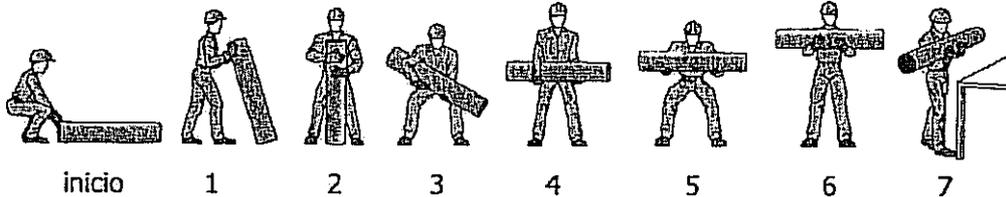
3

4

1

2

## movimiento de tubos



inicio

1

2

3

4

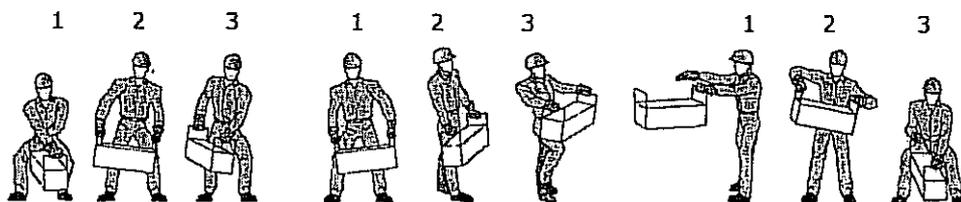
5

6

7

WWW.CONSTRUBIT.COM

## movimiento de cajas con asas



1

2

3

1

2

3

1

2

3

desde el suelo

subir a banco o vehículo

bajar del banco o vehículo

WWW.CONSTRUBIT.COM

## ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

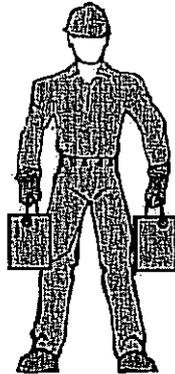
# Manipulación de cargas Prevención de lesiones

Uso obligatorio  
de guantes  
y calzado de  
seguridad



## Materiales en ambas manos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



repartir equilibradamente

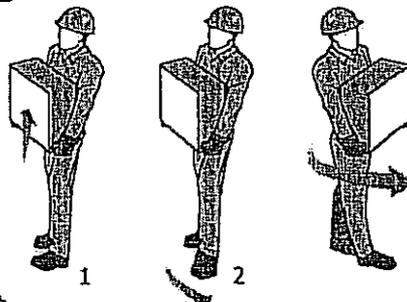
## Giros al levantar pesos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

### Atención

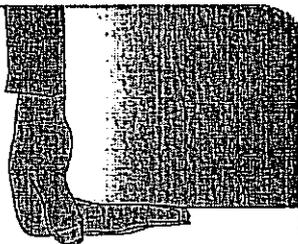
Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

- 1- Completar los movimientos para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo el cuerpo



## Posición de manos y brazos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



asir con todas las falanges

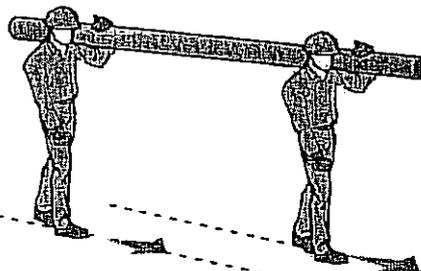


incorrecta



correcta

## Transporte de tubos



seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

## ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS