

**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA 3ª AMPLIACIÓN DEL COLEGIO DE
EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILES" EN VILLOBISPO DE
REGUERAS (LEÓN)**
EXPTE. A2016/ 001850

EMPLAZAMIENTO: C/ EL REMESÓN S/N/
24195-VILLOBISPO DE REGUERAS | LEÓN

PROMOTOR: SERVICIO DE CONSTRUCCIONES
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA EDUCATIVA ESCOLAR
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

FECHA DE REDACCIÓN: FEBRERO 2017
FECHA DE REVISIÓN: ABRIL 2017



I.A.8 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- I. MEMORIA
- II. PLIEGO DE CONDICIONES
- III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- IV. DETALLES
- V. PLANOS

MEMORIA

1. **OBJETIVOS**
2. **CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**
 - 2.1. Datos de la obra y situación
 - 2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y personal previsto
 - 2.3. Otros datos de interés
3. **DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**
4. **TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**
 - 4.1. Acondicionamiento
 - 4.2. Instalación eléctrica de obra
 - 4.3. Instalación de producción de hormigón
 - 4.4. Instalación de maquinaria
 - 4.5. Instalación contra incendios
 - 4.6. Instalaciones sanitarias
 - a) Aseos
 - b) Vestuarios
 - c) Comedor
 - d) Oficina de obra
 - e) Almacén
5. **UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA. DESCRIPCIÓN, RIESGOS MÁS FRECUENTES, NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD, PROTECCIONES PERSONALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - 5.1. Movimiento de tierras
 - 5.2. Red horizontal de saneamiento y drenaje
 - 5.3. Cimentaciones
 - 5.4. Estructuras y forjados
 - 5.5. Cerramiento de fachadas
 - 5.6. Cubiertas y coberturas
 - 5.7. Divisiones interiores y albañilería
 - 5.8. Acabados exteriores e interiores
 - a) Acabados exteriores
 - b) Carpintería de madera o metálica interior
 - c) Solados
 - d) Alicatados
 - e) Enfoscados y enlucidos
 - f) Falsos techos
 - g) Vidriería
 - h) Pintura
 - 5.9. Instalaciones
 - a) Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios
 - b) Instalaciones eléctricas, teléfono, portero eléctrico, TV y FM
 - c) Instalaciones de calefacción
6. **MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES DE UTILIZACIÓN PREVISTA EN LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. DESCRIPCIÓN, RIESGOS MÁS FRECUENTES, NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD, PROTECCIONES PERSONALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - 6.1. Maquinaria para movimiento de tierras
 - a) Motoniveladora, pala cargadora, retroexcavadora y compactadora
 - b) Camión basculante
 - 6.2. Maquinaria de elevación
 - a) Grúa torre
 - b) Grúa de pequeño brazo, maquinillo o winche
 - c) Grúa móvil autopropulsada
 - 6.3. Maquinaria de fabricación, transporte y bombeo del hormigón
 - a) Hormigonera pastera
 - b) Autohormigonera

- c) Camión, cuba, hormigonera
- d) Bomba de hormigonado
- e) Dumper
- 6.4. Maquinas-herramientas
 - a) Cortadora de material cerámico
 - b) Sierra circular
 - c) Vibrador
 - d) Soldadura eléctrica
 - e) Herramientas manuales
- 6.5. Medios auxiliares
 - a) Andamios
 - b) Castilletes de hormigonado
 - c) Escaleras de mano
 - d) Puntales

1. OBJETIVOS

El Estudio de Seguridad y Salud tiene la finalidad de establecer las previsiones respecto a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores, durante las obras de la 3ª ampliación del Colegio de Educación Infantil y Primaria "Los Adiles" en Villaobispo de las Regueras-León.

Este Estudio de Seguridad y Salud servirá como base para la posterior elaboración del Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista, que analizará, estudiará, desarrollará y completará las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de obra.

Las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica no podrán implicar nunca disminución de los niveles de protección, previstos en este Estudio, tanto en el aspecto material como económico.

El Estudio de Seguridad y Salud tiene los siguientes objetivos:

- Preservar la salud e integridad física de los trabajadores.
- La organización del trabajo para que el riesgo sea mínimo.
- Evitar las situaciones peligrosas por imprevisión, insuficiencia o falta de medios.
- Fijar las medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Determinar el coste de las medidas de protección y prevención.
- Establecer las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. Datos de la obra y situación

- Promotor:

Servicio de Construcciones de la Dirección General de Política Educativa Escolar de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León con dirección en Monasterio de Ntra. Sra. De Prado – Autovía Puente Colgante, s/n. 47014-Valladolid y con NIF: S4711001J.

- Denominación de la obra:

3ª Ampliación del Colegio de Educación Infantil y Primaria "Los Adiles" en Villaobispo de las Regueras (León)

- **Emplazamiento:**

El colegio actual se sitúa en la parcela con referencia catastral 1219901TN9211N0001ID. Para la ampliación del terreno escolar el Ayuntamiento ha cedido las parcelas catastrales 1219902TN9211N0001JD, 1219903TN9211N0001ED, 1219904TN9211N0001SD y 1219905TN9211N0001ZD. Todas ellas están situadas en la c/Remesón s/n de la localidad de Villabispo de Regueras, en el municipio de Villaquilambre (León), dentro del suelo urbano consolidado del municipio. Su forma es poligonal e irregular, estrechándose progresivamente hacia el suroeste de la parcela.

- **Superficie y linderos:**

La superficie resultante de todas las parcelas destinadas a la ampliación es de 15.321,55 m².

Presentan una forma aproximadamente poligonal irregular y un desnivel entre las dos calles que la limitan de unos 0,20 metros. Sus linderos son:

- Norte: con c/ Vicente Alexandre
- Oeste: con parcela colegio actual
- Sur: con c/ El Remesón
- Este: con c/ Vicente Alexandre

- **Datos geotécnicos:**

Remitirse al Estudio geotécnico-geológico realizado por el Servicio de Tecnología y Control de Calidad del Centro Regional de Control de Calidad de la JCyL.

- **Constructor:**

La construcción correrá a cargo de una empresa suficientemente capacitada para su ejecución.

- **Dirección Facultativa:**

Directores de Obra:

El Arquitecto Eduardo García García

La Ingeniera Industrial María Robles Urdiales

y el Arquitecto Técnico Julio Macías Rubio.

- **Coordinación en materia de Seguridad y Salud:**

El Arquitecto Técnico Julio Macías Rubio.

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y personal previsto

- **Presupuesto:**

El Presupuesto de Ejecución Material estimado de la obra de edificación que figura en el Proyecto de Ejecución asciende a 1.950.000,00€; siendo el presupuesto estimado para seguridad y salud de 29.277,51€.

- **Plazo de ejecución:**

El plazo de ejecución de las obras previsto será de 12 meses, contados a partir del inicio de las obras.

- **Personal previsto:**

Dado el plazo de ejecución previsto y las características y tipología de la obra, se prevé un número máximo de 20 operarios adscritos a la obra.

2.3. Otros datos de interés

- **Suministro de energía eléctrica:**

Tras la obtención del permiso de la compañía suministradora de energía eléctrica, se tomará de la red general la acometida para ejecutar la obra, realizando la compañía sus instalaciones, desde las cuales, se montará la instalación de la obra.

La instalación de la acometida general con todos sus elementos: caja general de protección y distribución, diferenciales, toma de tierra, etc., se realizará sobre poste fijo, aislado e izado en el interior del solar, teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, y si se colocase sobre la acera se cercará de tal modo que dificulte su acceso y se señalice debidamente.

Los elementos de seguridad contra contactos eléctricos indirectos serán diferenciales de 60 A y de sensibilidad 300 mA y una toma de tierra inferior a 15 Ohm. de resistencia, que irá instalada en una arqueta situada a 1m. del poste, será única en obra, y a ella se conectarán todas las máquinas por una línea de tierra secundaria. En la protección contra contactos eléctricos indirectos, se tendrá en cuenta el aumento de la resistencia debido a la longitud y sección del cable utilizado para la tierra. Toda manguera dispondrá de 4 hilos y contarán con la protección PCI adecuada. Uno de ellos será de toma de tierra con color normalizado.

A partir del cuadro de obra, se alimentarán los subcuadros secundarios instalados en las distintas plantas y zonas, utilizando un cable que subirá, generalmente, por los huecos de escaleras. Toda instalación a nivel de terreno, se realizará enterrada bajo tubo rígido, mientras que en todas las plantas será fijada a las paredes a 2 m. de altura.

La línea eléctrica existente es subterránea en la vía pública a la que la parcela da frente, así como la de telefonía, existiendo arquetas delante del solar.

- Interferencias y servicios afectados:

Se comprobará que no existe interferencia ni servicio afectado a la parcela, tomando las medidas de seguridad según la normativa vigente, en caso de existir algún tipo de servidumbre, canalización sanitaria, abastecimiento de agua o tendido subterráneo eléctrico.

- Servicios del solar:

El solar objeto del proyecto dispone de los servicios urbanos de abastecimiento de agua, red de saneamiento, alumbrado, suministro de energía eléctrica, aceras y calle asfaltada.

- Suministro de agua:

Para el suministro del agua potable, se realizarán las oportunas gestiones con el Ayuntamiento, para obtener la correspondiente licencia de enganche a la red general de la localidad, en la canalización más próxima a la obra.

- Vertido de aguas sucias:

Se acometerá a la red de alcantarillado público para efectuar los vertidos residuales procedentes de aseos. La acometida a la red general de alcantarillado, se efectuará previa solicitud y licencia municipal, en su punto de conexión posible y más próximo al solar.

- Accesos:

Se definen accesos diferenciados para el personal de obra y para los vehículos de transporte o al servicio de la empresa. Estarán protegidos y regulados al tráfico, mediante señales adecuadas a tal fin y se situarán en la calle Vicente Alexandre.

- Centros sanitarios:

El centro sanitario más próximo a la parcela es el Centro de Salud de La Palomera, situado en la Avda. San Juan de Sahagún 24007 de León, tfno: 987 235 814.

Para situaciones más graves: Hospital Universitario de León (tfno. 987 237 400), Urgencias: 112, Servicio de Urgencias Sanitarias: 061

- Otros teléfonos de interés:

- Bomberos 080
- Protección Civil 987 259 511
- Policía Local 092
- Guardia Civil 062
- Policía Nacional 091

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

- Programa y distribución de usos:

La ampliación se estructura en un sistema en peine conectado a los espacios de circulación del edificio existente, que tiene como base un pasillo abierto a la secuencia de vestíbulos dispuestos en las sucesivas ampliaciones y que se encuentran asociados a una serie de porches cubiertos que organizan los accesos desde el exterior y desde las zonas de juegos.

Apoyados perpendicularmente al vestíbulo principal se disponen las áreas docentes, administrativa, deportiva y los espacios complementarios (biblioteca y comedor), en un conjunto de cuerpos diferenciados funcionalmente.

Los distintos espacios docentes reciben iluminación natural homogénea desde el sur-sureste. Un conjunto de lucernarios permiten que tanto la biblioteca, el comedor y los espacios de circulación interiores se iluminen naturalmente desde esa misma orientación.

El diseño propuesto para la ampliación pretende sacar provecho de la captación solar y de la carga interna en invierno y de su fácil disipación en verano. A tal efecto, se ha optado por una estructura hormigón armado, de larga vida útil, escaso mantenimiento y bajo coste, con mucha inercia térmica que colabora directamente en el confort pasivo del edificio, diseñada en base a una estricta modulación de crujías que definen las bandas donde se localizan cada uno de los servicios del centro y sus circulaciones, posibilitando la máxima flexibilidad de funcionamiento, adaptándose de esta forma a un programa funcional adaptable a necesidades futuras en las que se produzcan posibles usos alternativos en los espacios ahora configurados.

El canto de la viga de hormigón permite prescindir de cargaderos en la hoja interior; en la hoja exterior se propone un dintel postensado de fábrica armada, ejecutable con sencillos medios de bajo coste.

El sistema estructural y la doble hoja cerámica de las fachadas con 14cm de aislamiento en cámara pasante garantizan una muy buena relación entre el aislamiento térmico y la inercia térmica interior. Las protecciones solares se sitúan colgadas en el exterior de la hoja de la fachada, evitando puentes térmicos y desvinculando la protección solar del hueco de la ventana, como si fuera un elemento secundario, más dinámico, un añadido circunstancial que podría cambiarse o sustituirse a lo largo de los años. En las aulas de planta baja y primera se elige un sistema de celosías de lamas horizontales orientables sobre bastidor fijo, que protege las carpinterías del riesgo de intrusismo al tiempo que permite el control lumínico del espacio interior. A su vez, como ya se ha comentado, los lucernarios de la biblioteca y el comedor cuentan con celosías de fábrica cerámica para el control solar.

Esta variedad de situaciones permite una composición de alzados sencilla y a la vez heterogénea.

Esta única fachada resuelve todo el edificio. Los materiales empleados en fachadas son de fácil mantenimiento y resistentes a la climatología de la zona. Se evitan puentes térmicos y condensaciones en el interior del cerramiento, como garantía de una buena eficiencia energética y de economía de mantenimiento de los sistemas empleados, con el uso de materiales que aseguran el mínimo coeficiente de transmisión, buscando la durabilidad de la construcción y reducidos costes de mantenimiento.

Las carpinterías exteriores se proyectan en madera maciza laminada acabada con lasuras de bajo mantenimiento y aluminio con rotura de puente térmico, con vidrio con cámara que será de seguridad en las zonas en las que éste se encuentre a menos de 1 metro de la cota de pavimento acabado. Se han proyectado de forma que los elementos abatibles puedan ser manejadas por usuarios sin dificultad por su tamaño y peso. De cara a la seguridad de uso, dispondrán de topes para regular el tamaño de la apertura.

La utilización de vidrios bajo emisivos reduce la transmitancia de las ventanas y mejora el aislamiento térmico; sin embargo, este tipo de acristalamiento reduce la ganancia energética solar. Se propone colocar vidrios dobles con cámara 6/16/4+4, siendo bajo emisivos exclusivamente los que tienen orientación N y los que quedan protegidos por porches generosos, donde la radiación solar en el período invernal, en el que interesa su captación, es prácticamente nula.

El mismo criterio de inercia térmica y masa aislante se aplica a la cubierta, para la que se propone una cubierta vegetal extensiva de bajo coste para la que se reutilizará el manto vegetal existente en la actualidad en la parcela. Este sistema actúa como una capa con funciones ecológicas, que tienen beneficios, tanto ambientales como económicos sobre los costes de mantenimiento del edificio donde se implantan (sirven de aislante térmico).

El edificio se acaba de climatizar mediante sistemas radiantes vinculados a un sistema de calefacción por gas. La elevada inercia interior permite un comportamiento térmico muy estable a lo largo del año con el mínimo consumo.

A excepción de la acometida de gas, el resto de conexiones a las redes están ya ejecutadas.

- Superficie útil y construida:

CUADRO DE SUPERFICIES

		PARCIAL	SUBTOTAL	% S/SUP.	TOTAL m ²
1.	SUPERFICIE DE PARCELA				15.321,55
2.	SUPERFICIE ÚTIL EDIFICIO				1.548,10
2.1.	ESPACIOS DOCENTES ESPECÍFICOS				
	EDUCACIÓN INFANTIL	-	619,50	40,02%	
	EDUCACIÓN PRIMARIA	619,50			
2.2.	ESPACIOS DOCENTES COMUNES				
	SALA DE PROFESORES	-			
	DEPARTAMENTOS	-			
	BIBLIOTECA	90,00	185,25	11,97%	
	GIMNASIO	-			
	ASEOS	95,25			
2.3.	ESPACIOS DE ADMINISTRACIÓN	52,70	52,70	3,40%	
2.4.	OTROS ESPACIOS				
	INSTALACIONES Y ALMACENES	126,85			
	CONSERJERÍA	-	320,35	20,69%	
	CAFETERÍA / COMEDOR / COCINA	193,50			
2.5.	CIRCULACIONES (% s/ S. útil)	370,30	370,30	23,92%	
3.	SUPERFICIE CONSTRUIDA EDIFICIO			11,18%	1.743,00
3.1.	PLANTA BAJA		956,28	54,86%	
3.2.	PLANTA PRIMERA		786,72	45,14%	
4.	VOLUMEN EDIFICADO				6.502,11
5.	SUPERFICIES ESPACIOS EXTERIORES	47,28% s/Sup parcela			7.244,45
4.1.	PORCHES (% s/ S. Construida)		533,55	30,61%	
4.2.	AULAS EXTERIORES INFANTILES (% s/ S. Const)		220,35	12,64%	
4.3.	ZONA DE JUEGOS: INFANTIL		275,50		
	PRIMARIA		1.585,00	1,80%	
4.4.	PISTAS POLIDEPORTIVAS		1.936,00	12,64%	
4.5.	APARCAMIENTOS		291,80	1,90%	
4.6.	ESPACIO LIBRE RESTANTE + PATIOS		2.402,25	15,68%	

4. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

4.1. Acondicionamiento

- Limpieza:

Previamente al comienzo de las obras se desbrozará y limpiará la parcela. La superficie del solar y su estado libre de cualquier obstáculo permitirán trabajar en buenas condiciones de maniobrabilidad y fluidez en el tráfico de los vehículos para el abastecimiento de la obra acondicionando el espacio existente debidamente.

Los accesos y vías de penetración contarán con suficiente amplitud física permitiendo los movimientos de los diferentes vehículos, así como del personal, aún cuando se puedan producir encuentros recíprocos, aunque esto no sea muy usual si se tiene una buena programación.

- Vallado:

Se procederá al vallado de la parcela afectada por las obras mediante valla opaca de chapa galvanizada, creando un recinto cerrado con espacio suficiente para el acopio de materiales, posicionamiento de casetas y zonas de trabajo, etc. En la acera se habilitará una zona para el paso de peatones. En el vallado se habilitarán puertas de acceso al recinto tanto para el personal como maquinaria de obra.

- Señalización:

Se señalizará el acceso a la obra, mediante la colocación de las siguientes señales:

- "Peligro Salida de Vehículos"
- "Peligro Obras"
- "Prohibido Aparcar" en las zonas de acceso y salida de vehículos.
- "Circulación Prohibida"
- "Stop" en salida de vehículos
- "Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra"
- "Prohibido el paso a peatones" en las entradas destinadas a vehículos.
- "Uso obligatorio del casco de Seguridad" dentro del recinto de la Obra.
- "Protección contra incendios"
- "Primeros auxilios".
- "Estrechamiento de vial".

4.2. Instalación eléctrica de obra

- Cuadros eléctricos y alumbrado de los tajos de trabajo:

El cuadro eléctrico general de mando y protección, se ubicará en un armario con protección al agua, polvo e impactos. En caso de ser metálico, su carcasa estará conectada a tierra. Dispondrá de cerradura, cuya llave estará al cuidado del encargado o especialista designado. Se dispondrán en el mismo interruptores diferenciales automáticos cuyas sensibilidades serán de 300 mA. para la instalación de fuerza y 30 mA. para la instalación de alumbrado. Estará dotado de tantos interruptores magnetotérmicos de corte omnipolar como número de circuitos se dispongan. Los elementos constructivos del mismo se dispondrán sobre una placa de montaje de material aislante, recubriendo las partes activas de la instalación con aislante adecuado. Las tomas de corriente, se ubicarán preferentemente en los laterales del armario para facilitar que éste pueda estar cerrado. Dichas tomas de corriente estarán dotadas de toma de tierra.

Para el alumbrado de los tajos de trabajo se tendrá en cuenta:

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes, se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras y las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

- Puestas a tierra:

Toda máquina utilizada en obra, con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24 V., deberá estar dotada de puesta a tierra con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, siendo la relación: diferencial de 30 mA. resistencia a tierra menor o igual a 15 Ohmios, diferencial de 300 mA. resistencia a

tierra menor o igual a 15 Ohmios. Las líneas de puesta a tierra tendrán las siguientes secciones: 16 mm² para la línea principal de tierra y 35 mm² para la línea de enlace con tierra. En el caso de realizar la toma de tierra mediante electrodos, la separación entre los mismos, en el caso de haber varios, será de 3m. aproximadamente para las placas y en caso de picas se colocarán paralelas a una distancia igual a su longitud. La máxima resistencia admitida será de 15 Ohmios. Ver Pliego de Condiciones Técnicas.

- **Conductores eléctricos:**

Los conductores eléctricos de alimentación a las distintas máquinas serán de sección suficiente para proporcionar la potencia demandada por las mismas. Serán del tipo manguera, con aislamiento para una tensión nominal de 1.000 V. y estarán dotados del correspondiente conductor verde-amarillo de tierra. No se colocarán tendidos por el suelo en zona de paso de vehículos y acopio de cargas; en el caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se colocarán o bien elevados o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Sus extremos estarán dotados de las correspondientes clavijas de conexión, prohibiéndose expresamente conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Los empalmes en conductores deberán ser realizados por personal especializado, garantizando que las condiciones del aislamiento y estanqueidad de los mismos sean como mínimo las propias del conductor.

Las líneas de alimentación a los posibles cuadros de planta, serán colocadas utilizando los huecos técnicos previstos en el Proyecto para albergar las líneas definitivas. En las plantas la instalación provisional necesaria se colocará fijada a los paramentos y a 2,50 m. de altura.

Se realizará un mantenimiento periódico de la instalación, comprobando mangueras, tomas de tierra, enchufes, clavijas, cuadros, protecciones, etc., procediendo a la sustitución inmediata de todos aquellos elementos deteriorados y de las mangueras que presenten algún deterioro en su capa aislante de protección.

4.3. Instalación de producción de hormigón

No se prevé la realización de instalación para producción de hormigón ya que el necesario para la ejecución de las partes estructurales, será transportado mediante camiones hormigonera desde la central de fabricación de hormigones, usándose para su puesta en obra bomba neumática. No obstante, se dispondrá de hormigonera-pastera para apoyo y otros servicios.

4.4. Instalación de maquinaria

La maquinaria de instalación fija prevista para la realización de la obra, será la siguiente:

- Una grúa torre con pluma de dimensión que garantice el barrido de la zona prevista de la edificación y que no interrumpa ni interfiera en las zonas de uso o de paso de los usuarios del centro durante el periodo lectivo.
- Una hormigonera-pastera de 300/250 litros.

No es necesario la realización del vaciado para la colocación de la grúa ya que se prevé que se instale fuera de la edificación según aparece en Plano correspondiente. Si se cambiara la ubicación de la grúa y ésta se colocase dentro de la edificación habría que hacer previamente el vaciado hasta la cota prevista en proyecto dejando los taludes correspondientes que el terreno permita para que no se produzcan desprendimientos. Se podrá proceder a la ejecución de la zapata para asiento de la grúa torre, a nivel cimentación y montaje de la misma, si se colocase dentro de la edificación y si no es el caso, donde el terreno nos permita obtener la resistencia necesaria para la colocación de la zapata. Se ajustará la ubicación de forma y manera que garantice el barrido de la zona prevista de la edificación, teniendo en cuenta que deberá pasar con holgura suficiente y permitir la colocación de los andamios previstos en la zona para terminación de la fachada.

Respecto a la hormigonera-pastera, su ubicación se realizará en la zona indicada en planos, con posibilidad de movimiento en el transcurso de las obras de acuerdo con las necesidades y el momento de la misma, previa notificación y autorización de la Dirección Facultativa.

Otra maquinaria:

- Dos cortadoras para madera y para ladrillo cara vista y gres. Potencia 8 CV.
- Un vibrador para hormigones con potencia de 2 CV.
- Una soldadura eléctrica con potencia de 0,5 CV.
- Dumper.

- Maquinaria para movimiento de tierras.
- Camión hormigonera.
- Camión bomba de hormigón.
- Pequeño material y herramientas para diferentes oficios.

4.5. Instalación contra incendios

Los medios previstos para la extinción de incendios serán los siguientes:

- Un extintor de 6 Kg. de polvo seco polivalente situado en la Oficina de Obra.
- Otros extintores colocados en otros lugares de la obra, sobre todo en almacén de diferentes tipos según las necesidades.

Así mismo deberán tenerse en cuenta otros medios de extinción, como agua, arena y herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los extintores estarán visiblemente localizados en los lugares donde tengan fácil acceso, estando a disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada, se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor. Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente, cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará un extintor cerca de la instalación. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO₂, de 5 Kg de capacidad de carga, como mínimo.

4.6. Instalaciones sanitarias: aseos, vestuarios, comedor y oficina de obra.

- Aseos :

Se dispondrá de un local de dimensiones adecuadas, dotado de iluminación natural y artificial, con ventilación natural, albergando los siguientes servicios:

- Dos duchas dotadas de agua caliente y fría, instaladas en cabina aislada, con puerta provista de cierre interior y percha para colgar la ropa. Las dimensiones mínimas de la cabina serán: 1,00 m x 1,20 m y altura a techo de 2,30 m.
- Dos inodoros dotados de depósito para carga y descarga automática de agua, papel higiénico y percha, instalado en cabina aislada, con puerta provista de cierre interior. Las dimensiones mínimas de la cabina serán: 1,00 m x 1,20 m y altura a techo de 2,30 m.
- Dos lavabos con grifo para agua fría y dotación de jabón.
- Dos espejos de 0,50 m x 0,50 m.

Los suelos, paredes y techos de los aseos serán continuos, lisos, e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos, con la frecuencia necesaria. Todos sus elementos -grifos, desagües y rociadores de duchas-, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

La instalación descrita es susceptible de ser sustituida por caseta o casetas prefabricadas, de las existentes para alquiler en el mercado.

- Vestuarios:

Se dispondrá de un local con superficie aproximada mínima de 2,00 m² por trabajador, dotado de taquillas metálicas individuales, provistas de llave, una por trabajador y bancos para asiento de madera. Asimismo estarán provistos de ventilación natural y dotados de iluminación natural y artificial. En invierno los vestuarios estarán dotados de calefacción. El mobiliario, taquillas y bancos, estará siempre apto para su utilización.

La instalación descrita es susceptible de ser sustituida por caseta o casetas prefabricadas tipo "Vagón de Vestuarios", de los existentes para alquiler en el mercado.

- Comedor:

El local destinado a comedor contará con una superficie mínima de 15 m² gozando de ventilación, temperatura e iluminación adecuada. Dispondrá de dos mesas corridas y cuatro bancos de madera, una toma de agua potable y una pila fregadero, así como un calentador de agua y un cubo con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

La instalación descrita es susceptible de ser sustituida por caseta o casetas prefabricadas, tipo "Vagón Comedor", de 6,00 x 2,38 m², existentes para alquiler en el mercado.

- Oficina de obra:

El local destinado a Oficina de Obra, contará con la superficie adecuada para el personal previsto en la misma, al menos 10 m², disponiendo de ventilación natural, así como iluminación natural y artificial. Dispondrá de mobiliario adecuado, así como un aseo. Tendrá calefacción para el invierno.

En la Oficina se instalará el Botiquín de Urgencia, provisto al menos de agua oxigenada, alcohol de 96°, polvos de sulfamida, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasas esterilizadas, vendas, esparadrapo, aspirinas, antiespasmódicos, guantes de goma estériles y termómetro clínico.

En el exterior de la Oficina de Obra y de forma bien visible, se colocará un cuadro donde estarán recogidas las direcciones y teléfonos de los Centros Sanitarios asignados para urgencias, ambulancias, taxi, etc., así como el Centro Sanitario más próximo e itinerario a recorrer, con el fin de garantizar una rápida evacuación y atención de los posibles accidentados.

La instalación descrita es susceptible de ser sustituida por caseta prefabricada tipo "Vagón Oficina", de 6 m x 2,38 m, existente para alquiler en el mercado.

- Almacén:

La obra dispondrá de una caseta de almacén para recogida y guardar herramientas y pequeño material, dotada de puerta con cerradura.

5. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA. DESCRIPCIÓN, RIESGOS MÁS FRECUENTES, NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD, PROTECCIONES PERSONALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS

5.1. Movimiento de tierras

- Descripción de los trabajos:

Los trabajos a realizar dentro de este apartado corresponden a los trabajos previos de explanación, así como los correspondientes al cajado para la losa de hormigón y zanjas de saneamiento, retirada de tierras con carga y transporte a vertedero, así como rellenos y compactaciones.

Se prevé para la realización de estos trabajos, la utilización de retroexcavadora, pala cargadora de neumáticos, camiones de tonELAJE medio para evacuación de las tierras, así como compactadora tipo bandeja vibradora o pisón, para la realización de las compactaciones y, si fuese necesario, una grúa móvil para el izado de la excavadora que quedará en el fondo del vaciado una vez efectuada la excavación de las cimentaciones de zanjas y zapatas.

Si fuese necesario invadir la vía pública, estará convenientemente señalizado y con la solicitud de los permisos oportunos.

- Riesgos más frecuentes:

- Desplome de tierras.
- Desplazamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por sobrecargas en los bordes de la excavación o por vibraciones próximas.
- Desprendimientos de tierras por alteraciones del corte por exposición a la intemperie largo tiempo, por afloramiento del nivel freático, o por soportes, conducciones, etc., próximos a los bordes de la excavación.
- Deslizamiento y vuelco de máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Caídas de personal, vehículos, maquinaria y objetos desde el borde al fondo de la excavación.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Atropellos al personal de la obra causados por las máquinas.

- Generación de polvo.

- Normas básicas de seguridad:

- Las maniobras de las máquinas se harán sin interferencia entre las mismas y estarán dirigidas por persona distinta del conductor.

- Se prohíbe la permanencia del personal en el radio de acción de las máquinas.

- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.

- Se señalizará mediante línea de yeso o cal la distancia mínima de aproximación, 2,00 m. al borde de los vaciados, durante los trabajos de ejecución de los mismos.

- Se mantendrá una vigilancia adecuada de las paredes de las excavaciones y se controlarán los taludes; aumentando el grado de vigilancia después de lluvias o heladas.

- Se aplicará un riguroso control del mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.

- En caso de presencia de agua en la obra por alto nivel freático, fuertes lluvias o rotura de conducciones, se procederá de inmediato a su achique.

- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.

- Se destrozarán los bordes superiores del corte vertical de los vaciados, en talud con pendiente 1:2, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. En este caso se establecerá a 2,00 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.

- Caso de no ser posible el taluzado, se procederá a la entibación de las paredes de la excavación y su realización mediante bataches de longitud indicada por la dirección facultativa de modo que permita trabajar sin que haya peligro de desplomes.

- La coronación de los taludes del vaciado se protegerá mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 1,00 m. al menos del borde, a ser posible.

- Quedan prohibidos los acopios de tierras o materiales a distancia inferior a 2,00 m. de los bordes de vaciados, zanjas o pozos.

- En los trabajos en zanjas, la distancia mínima que deben guardar los trabajadores entre sí, será de 1,00 m.

- El personal que deba trabajar en la obra en el interior de las zanjas, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

- El acceso y salida de las zanjas se efectuará mediante escalera anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie salida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá al menos 1,00 m. del borde de la zanja y tendrán una inclinación aproximada con la horizontal de 75°.

- La apertura de zanjas se realizará de forma taluzada según detalle de los planos del Proyecto de Ejecución y en su defecto según los detalles aportados en este Estudio de Seguridad y Salud.

- Cuando las zanjas o pozos tengan profundidad igual o superior a 1,50 m., se entibarán siguiendo el sistema establecido en las condiciones técnicas del Proyecto de Ejecución.

- Cuando la profundidad de las zanjas o pozos sea superior a 2,00 m., se protegerán los bordes de coronación mediante barandilla reglamentaria, en caso de profundidades inferiores, se señalizarán mediante cuerda de banderolas colocada sobre pies derechos.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión detallada y minuciosa de las mismas, efectuada por el Delegado de Prevención antes de introducirse el personal en las mismas o reanudar los trabajos.

- En los trabajos de relleno y compactación, las maniobras de vertido en retroceso, serán dirigidas por el capataz o encargado del tajo, estableciéndose topes de retroceso sólidos a 2 m. del borde de la excavación.

- En los trabajos de compactación se prohíbe la permanencia de personas en un radio de 5 m. en torno a la zona de trabajo de los mismos.

- Los vehículos empleados en obra para las operaciones de movimiento de tierras y operaciones de rellenos y compactación, estarán dotados bocina automática de marcha atrás.

- Correcta utilización de la maquinaria, herramientas, máquinas-herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, con más estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.

- Protecciones personales :

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.

- Botas de goma.

- Traje de agua.

- Cinturón de seguridad.

- Guantes de cuero.

- Protecciones colectivas :

- Perfecta delimitación de las zonas de trabajo de la maquinaria.

- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de los vaciados, zanjas y pozos mediante barandillas.
- Topes de final de recorrido situados a 2 m. del borde de los taludes o vaciados.

5.2. Red horizontal de saneamiento y drenaje

- Descripción de los trabajos

Se recogen dentro de este capítulo los trabajos correspondientes a la ejecución de la red de saneamiento así como sus arquetas correspondientes, pozos y acometidas a la red general de saneamiento.

- Riesgos más frecuentes

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas o pozos.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Atrapamiento de los miembros superiores con las tuberías.
- Inundación de la zanja o pozo.
- Golpes por objetos.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

- Normas básicas de seguridad

- El personal que deba trabajar en la obra en el interior de las zanjas, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- Quedan prohibidos los acopios de tierras o materiales a distancia inferior a 2 m. de los bordes de vaciados, zanjas o pozos.
- En los trabajos en zanja la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- El acceso y salida de las zanjas se efectuará mediante escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre a una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá al menos 1 m. del borde de la zanja y su inclinación formará aproximadamente un ángulo de 75° con la horizontal.
- La apertura de zanjas se realizará de forma taluzada según detalle de los planos del Proyecto de Ejecución y en su defecto según los detalles aportados en los planos del Estudio de Seguridad.
- Cuando las zanjas o pozos tengan profundidad igual o superior a 1,50 m., se entibarán siguiendo el sistema establecido en las condiciones técnicas del Proyecto de Ejecución.
- Cuando la profundidad de las zanjas o pozos sea superior a 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante barandilla reglamentaria, en caso de profundidades inferiores, señalarán mediante cuerda de banderolas colocada sobre pies derechos.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión detallada y minuciosa de las mismas efectuada por el Trabajador encargado de la prevención antes de introducirse el personal en las mismas o reanudar los trabajos.
- Los tubos para las conducciones se acoplarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera y confinados mediante pies derechos hincados en el terreno, de forma que se impida que puedan rodar y caer a las zanjas.
- Correcta utilización de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.

- Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma para los albañiles.
- Botas de goma.

- Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Barandillas de protección.

- Balizamiento de la zona.
- Entibaciones y taluzado de las zanjas.- Protección del hueco de las arquetas y pozos de saneamiento mediante tapa de madera adecuada fijada mediante clavazón. Dichas tapas no serán retiradas hasta la colocación y recibido de las tapas definitivas correspondientes.

5.3. Cimentaciones

- Descripción de los trabajos

La cimentación será de tipo superficial, proyectándose una losa maciza de hormigón armado.

- Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a zanja de muros.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas punzantes causadas por las armaduras.
- Caídas de objetos.
- Atropellos causados por la maquinaria.
- Golpes de objetos.

- Normas de seguridad

- La realización de los trabajos de perforación y puesta en obra de armaduras y hormigón será realizada por personal cualificado y especializado.
- Se delimitarán de forma clara las áreas para acopio de armaduras, juntas, tubos, etc.
- Las armaduras llegarán a obra totalmente armadas y montadas.
- Se prohíbe la permanencia de personal durante el izado y manejo de armaduras y tubos de juntas bajo el radio de acción de la máquina.
- Se realizará acopio de madera y elementos auxiliares de enlace, como consecuencia de vibraciones y temblores producidos por la maquinaria.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, etc.) se procederá de inmediato a su achique en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o paramentos de tierra.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión detallada y minuciosa de las mismas efectuada por el Trabajador designado a las tareas de prevención antes de introducirse el personal en las mismas o reanudar los trabajos.
- Las maniobras de vertido de hormigón serán dirigidas por un Capataz, que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Antes de iniciar los trabajos de vertido de hormigón en zanjas o zapatas, el trabajador designado a las tareas de prevención revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones en caso de haber sido necesaria su instalación.
- Antes de iniciar los trabajos de vertido de hormigón en muros, el encargado revisará el correcto estado de los encofrados y su trincado, en prevención de reventones y derrames. Así mismo se mantendrá una esmerada limpieza de la zona de trabajo eliminando los restos de madera, alambres, redondos, puntas, etc.
- Se instalarán pasarelas de circulación sobre las zanjas o zapatas a hormigonar con ancho mínimo de 60 cm., para facilitar el paso de personas y los movimientos del personal de ayuda al vertido.
- El vibrado siempre que sea posible se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja o sobre ésta, situado en pasarela móvil adecuada formada por tres tablonos como mínimo y dispuesta perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- El acceso al cerramiento de sótanos, cuando existan y esto sea posible, se realizará mediante escaleras debidamente preparadas con estructura metálica con sus pasamanos, zócalo, etc. homologadas.
- Los trabajos de vertido y vibrado de hormigón en los muros, se realizarán desde plataforma móvil, con un ancho al menos de 60 cm. (Tres tablonos mínimo), provista de barandilla normalizada, o desde torreta de hormigonado y nunca desde el propio encofrado.
- Se establecerán a una distancia de 2 m. de los bordes de vaciado o de las zanjas y zapatas, fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde para el vertido de hormigón.
- Los vertidos de hormigón en el interior del encofrado de los muros se realizarán uniformemente a lo largo del mismo y por tongadas regulares.
- El desencofrado del trasdós del muro, donde existiera, se efectuará lo más rápidamente posible, para no alterar la entibación si la hubiera, o la estabilidad del talud natural.

- Correcta utilización de la maquinaria, herramientas, máquinas o herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.

- Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero para el manejo de ferralla, encofrados y madera.

- Guantes de goma para los trabajos de hormigonado.
- Botas de goma en los trabajos de hormigonado.
- Botas de seguridad en los trabajos de encofrado.
- Cinturón de seguridad.

- Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de las zonas de trabajo.
- Barandillas normalizadas o balizado según el caso, en protección de vaciados, zanjas y pozos.
- Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Pasarelas y plataformas de trabajo normalizadas.
- Topes de final de recorrido para vehículos.

5.4. Estructuras y forjados

- Descripción de los trabajos

Estructura constituida por pilares de hormigón de sección rectangular ligeramente apantallados y por vigas planas o de canto, según exigencias de cálculo, de hormigón armado. Los pilares se apoyarán en la losa de cimentación, convenientemente reforzada según las solicitudes específicas que recibe en cada encuentro.

Los porches se soportan mediante pilares de acero laminado.

Se proyectan forjados unidireccionales de canto 35 centímetros e intereje 60 centímetros, constituidos por viguetas pretensadas; las piezas de aligeramiento serán de poliestireno extruido, con el objetivo amortiguar en la mayor medida posible el peso propio del forjado. Las vigas sobre las que se apoyan las viguetas serán planas o de canto según solicitudes.

Los porches de educación infantil se resuelven íntegramente con estructura de acero laminado.

Como apuntalamiento se prevé la utilización de puntales telescópicos metálicos. El hormigón a utilizar en obra se prevé sea suministrado por Central de Hormigón y distribuido mediante cangilón con auxilio de la grúa torre, o mediante bombeo.

- Riesgos más frecuentes

- Caídas de altura de personas, en los trabajos de encofrado, ferrallado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Cortes en las manos.
- Caída de materiales al vacío.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de objetos a distinto nivel (herramientas, maderas, áridos, etc.).
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra en la maquinaria eléctrica utilizada.
- Golpes en general.
- Dermatitis por contacto.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Proyección de partículas a los ojos.

- Normas básicas de seguridad

- La descarga y transporte aéreo de paquetes de armaduras o ferralla armada, vigas, zunchos, pilares, etc., mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. Queda prohibido el transporte aéreo de

armaduras de pilares o perfiles metálicos en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical de los pilares para la ubicación exacta en el sitio.

- Se prohíbe trepar por las armaduras.- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia. El Constructor o Empresa Constructora garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador y para el trabajo en altura.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de barrido de cargas durante las operaciones de izado de tabloneros, sopandas, puntales, perfiles y ferralla, así como durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, casetones, bovedillas, etc.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará mediante escaleras de mano reglamentarias.

- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escaleras para permitir un más seguro tránsito por las mismas en la fase de encofrado.

- Se instalarán cubridores de madera o PVC, sobre las esperas de ferralla de los pilares y losas de escalera, para evitar daños a las personas por hincas, rasponazos, etc.

- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de los forjados y losas.

- En la instalación de medidas de protección se utilizarán arnés anticaídas y líneas de vida adecuadas para evitar los riesgos de caída a distinto nivel.

- Queda prohibido encofrar en altura sin antes haber cubierto el riesgo de caídas mediante la rectificación de la situación de las redes.

- Los clavos y puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán. Las puntas sueltas o arrancadas se barrerán hasta una zona apartada y conocida, para su posterior retirada.

- Se prohíbe expresamente hacer fuego directamente sobre los encofrados.

- Una vez terminados los trabajos de encofrado, se procederá a la limpieza de la zona, retirando el material sobrante procediendo a su apilado de forma ordenada.

- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de la barra de uña metálica y desde el lado del que no pueda desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de zunchos, jácenas o vigas.

- Se colocarán señales de peligro en los forjados, advirtiendo el riesgo de caminar sobre los casetones, caso de no utilizar el sistema de encofrado total continuo.

- Se instalarán caminos de tres tabloneros de anchura (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre los forjados en fase de armado y colocación de negativos y mallazos de reparto.

- Antes del inicio de los trabajos de hormigonado se revisará la correcta disposición y estado de los medios de protección de los trabajos de estructura, procediendo a la reinstalación de tapas en los huecos de forjados o clavando las sueltas, así como de las viseras de protección, barandillas, redes, etc.

- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y muros, se realizará desde castilletes de hormigonado. La cadena de cierre de acceso a la torreta o castillete de hormigonado permanecerá cerrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.

- El izado de ferralla se realizará suspendiendo la carga de dos puntos, de forma tal que garanticen la estabilidad de la misma.

- El izado de casetones y/o bovedillas se realizará sin romper los paquetes, transportándolas sobre una batea emplintada. En el caso que los casetones o bovedillas se carguen a granel, se realizará carga sobre una batea emplintada de forma ordenada y amarradas para evitar su caída.

- Los huecos del forjado en esta fase se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas del encofrado perimetral antes de proceder al armado.

- Siempre que las circunstancias de obra lo permitan, se procederá en primer lugar al hormigonado de las rampas de escalera, dejando previsto el peldañado en hormigón o peldañado éstas con ladrillo inmediatamente que el hormigón lo permita y utilizándolas como medio de acceso entre plantas. Mientras este acceso no sea posible, la comunicación se realizará mediante escaleras de mano reglamentarias, las cuales se fijarán convenientemente en su parte superior, de la que sobresaldrán al menos 1,00 m.

- Previamente al hormigonado, el encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados y sopandeos, poniendo especial atención a la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales.

- Se establecerán caminos y plataformas móviles con un mínimo de 60 cms. de ancho (3 tabloneros trabados entre sí), sobre las superficies a hormigonar, desde los que ejecutar los trabajos, en especial los de vibrado del hormigón.

- Correcto uso de la maquinaria a utilizar, las máquinas, herramientas y los medios auxiliares.

- Protecciones personales
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma (trabajos de hormigonado).
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma (trabajos de hormigonado).
 - Cinturón porta-herramientas (trabajos de encofrado y ferrallado).
- Cinturón de seguridad.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.
- Mandil, careta, etc. homologados para las soldaduras.
- Protecciones colectivas
 - La barandilla de protección de borde de vaciado, estará colocada hasta la terminación del forjado de planta baja.
 - La salida del recinto de obra hacia la zona de vestuarios, aseos, comedores, etc. estará protegida mediante visera de madera de longitud no menor de 2,50 m., realizada según detalle.
 - Se procederá al balizado y señalización del perímetro de forjado de suelo de planta baja, mediante cuerda de banderolas.
 - Todos los huecos horizontales de forjados, así como sus perímetros, se protegerán mediante barandillas reglamentarias de 1,00 m. de altura, provistas de pasamanos, rodapié y travesaño a media altura.
 - Los huecos horizontales correspondientes a pasos previstos para instalaciones, shunts y huecos técnicos, se protegerán mediante entablado cuajado convenientemente fijado, a modo de tapa sobre el hueco, para evitar su desplazamiento.
 - Se colocarán redes de seguridad tipo horca, en la totalidad del perímetro de la obra, para lo cual se dejarán cajetines u omegas en los forjados, separados como máximo 4 m. Igualmente se preverán a 10 cm. de los bordes de forjado enganches de acero colocados a 0,50 m. de distancia entre sí de máximo, para atar las redes por su borde inferior. Estas redes serán retiradas al terminar de hormigonar los pilares de la planta superior siendo sustituidas por las barandillas reglamentarias anteriormente reseñadas.
 - Se colocarán redes horizontales en todo el forjado o en su defecto se colocará un encofrado continuo.
 - Correcta utilización de la maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.
 - Se colocará visera para protección de los peatones en la fachada que da a la calle y en las zonas de paso y acceso del interior.

5.5. Cerramiento de fachadas

- Descripción de los trabajos

Fachada de dos hojas de fábrica cerámica con cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante.

La envolvente exterior del cuarto de basuras se proyecta también con celosía armada de fábrica de ladrillo caravista klinker, que permite la óptima ventilación natural de este espacio.

Para la carpintería exterior se utilizarán ventanas y puertas con rotura de puente térmico, de aluminio anodizado natural tipo COR-70 Industrial RPT de CORTIZO o equivalente ó de madera maciza, según zonas: las de madera se localizarán en las zonas protegidas por porches y no expuestas al agua de lluvia. La carpintería estará adecuada para llevar vidrio tipo con cámara 6+16+6, y 6+16+(4+4 Stadip) en zonas inferiores. Toda la carpintería exterior deberá tener la clasificación A-3, E-4, V-4 acreditada por laboratorio homologado.

- Riesgos más frecuentes
 - Caídas de personas al vacío.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caída de materiales empleados en los trabajos.
 - Golpes contra objetos.
 - Cortes por el manejo de materiales y herramientas manuales, o bien máquinas-herramientas.
 - Proyección de partículas a los ojos.
 - Riesgos derivados del incorrecto uso de los medios auxiliares (andamios, borriquetas, escaleras, etc.).

- Normas básicas de seguridad
 - Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
 - Se establecerán cables de seguridad amarrados entre pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
 - Las zonas de trabajo estarán limpias de escombros y ordenadas, procediendo diariamente a la evacuación de los escombros mediante trompas de vertido montadas al efecto.
 - A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose el uso de puentes de un tablón.
 - Se prohíbe concentrar las cargas de materiales en los vanos.
 - Las barandillas de cierre perimetral de planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de materiales en un determinado lugar, reponiéndose a continuación, incluso en los tiempos muertos entre recepciones de carga.
 - Se prohíbe expresamente lanzar escombros o cascotes directamente por las aberturas de fachada, huecos o similares.
 - Se prohíbe el uso de borriquetas en las zonas de bordes de forjados si antes no se ha procedido a la instalación de una protección sólida contra posibles caídas al vacío. Dicha protección deberá garantizar la seguridad de las personas que trabajen sobre el andamio, desde la cota de la plataforma de trabajo.
 - Una vez realizadas las fábricas de cerramiento, en las zonas de huecos de carpinterías rasgadas en la altura de la planta, ventanales y/o balconeras, se procederá a la colocación de barandillas reglamentarias protegiendo las posibles caídas al vacío.
 - En las zonas de ventanas con antepecho de fábrica de altura inferior a 90 cm., se procederá a la colocación de una barandilla a modo de antepecho, que proteja hasta dicha altura.
 - En la zona de terrazas, tendederos y/o balconeras y una vez terminados los trabajos de cerramiento de fachadas, se repondrán las barandillas de protección reglamentarias, las cuales no deberán ser retiradas bajo ningún concepto hasta no haber colocado y fijado convenientemente las carpinterías balconeras, las celosías de los tendederos y las barandillas de las terrazas.
 - Correcta utilización de la maquinaria, herramientas, máquinas-herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.
- Protecciones personales
 - Casco de polietileno.
 - Guantes de goma.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad, el cual se deberá utilizar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Protecciones colectivas
 - Mantenimiento de las protecciones colocadas en los perímetros de los forjados, así como en los huecos de plantas, escaleras, etc. en la fase de estructura, hasta haber eliminado el riesgo con la consecución del cerramiento de fábrica.
 - Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales correspondientes a las fachadas en las zonas de ventanas rasgadas y balconeras, mediante barandilla reglamentaria, así como e aquellos otros huecos con antepecho de fábrica con altura menor de 90 cm., en los que se colocará como protección una barandilla para completar la altura hasta los 90 cm.
 - Delimitación de las zonas de trabajo mediante señalización, prohibiendo el paso del personal bajo los andamios.
 - En los cerramientos retranqueados, se instalarán barandillas de protección resistentes, en toda su altura, o se protegerá el perímetro exterior con red, hasta la realización de los mismos a fin de proteger a los operarios que sobre andamios de borriquetas realicen este tajo.
 - Marquesina de protección en entrada a la obra y en la salida, desde ésta a las instalaciones de higiene y bienestar ubicadas y realizadas según detalle de planos.

5.6. Cubiertas y coberturas

- Descripción de los trabajos

Sobre el forjado horizontal se colocará la barrera de vapor, y sobre ella la capa de aislamiento térmico de poliestireno extruído, se colocará sobre ella una capa auxiliar separadora antipunzonante de geotextil, una membrana impermeabilizante flotante, un aislamiento térmico en capa separadora de geotextil, y por último sustrato vegetal procedente del manto vegetal existente en la parcela que habrá sido acopiado en una zona específica de la parcela debidamente definida y señalizada para ello, en espesor de 15cm, para la formación de la cobertura vegetal intensiva.

Contará con pasillos de mantenimiento formados por baldosa aislante y para el apoyo de maquinaria se proyectan bancadas discontinuas flotantes antivibración, de hormigón armado.

Las cubiertas de los porches proyectados se proyectan con paneles de policarbonato alveolar coextruido traslúcido en color verde.

- Riesgos más frecuentes
 - Caída de personas al vacío.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas por la cubierta.
 - Caída de objetos y herramientas.
 - Hundimiento de los elementos de cubierta por excesos de carga debidos a acopios localizados.
 - Golpes o cortes en las manos.
 - Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones).
- Normas básicas de seguridad
 - El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, así como especialistas de probada experiencia en la realización de los trabajos.
 - Los materiales de formación de faldones y de cubrición, se acoplarán de forma repartida y únicamente aquellos de uso inmediato.
 - Para comenzar lo trabajos en cubierta se dispondrá previamente de las protecciones perimetrales, barandillas, redes andamios etc y no se retirarán hasta la total conclusión de los trabajos.
 - Los materiales a recibir en la cubierta (tableros, placas, material de cubrición, etc.) se descargarán sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en curva que absorban la pendiente, para evitar derrames y vuelcos. En dichas plataformas, así como en la planta bajo cubierta, se acopiará lo estrictamente necesario para suministrar el tajo, debiendo quedar limpias de materiales o restos las plataformas al finalizar la jornada de trabajo.
 - El acceso a la cubierta se realizará mediante escalera de mano, convenientemente anclada y dotada de zapatas antideslizantes, desde la planta inmediata inferior y a través de los huecos de los forjados.
 - Se mantendrán las zonas de trabajo ordenadas y limpias.
 - Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.
- Protecciones personales
 - Cascos de polietileno con barboquejo.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad.
 - Calzado antideslizante.
- Protecciones antideslizantes
 - Redes elásticas verticales de fibra, poliamida o poliéster, con cuadrícula máxima 7x7 cm.
 - Plataforma volada sólida provista de barandilla guardacuerpos cuajada, sobrepasando 1 m. la altura del alero.
 - Barandilla reglamentaria en zona de medianerías.
 - Marquesina de protección en entrada a obra.
 - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

5.7. Divisiones interiores y albañilería

- Descripción de los trabajos

Se recogen dentro de este apartado los trabajos interiores propios del oficio del albañil, como son los trabajos de ejecución de tabiques de distribución y compartimentación interior que se realizaran mediante particiones ligeras efectuadas en seco y fábrica de ladrillo cerámico perforado, colocación y recibidos de cercos, barandillas, etc.
- Riesgos más frecuentes
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos sobre las personas.
 - Golpes en extremidades superiores e inferiores.
 - Proyección de partículas.
 - Salpicaduras a los ojos de pastas y morteros.
 - Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales y máquinas herramienta.
 - Dermatitis por contactos con cemento.
 - Riesgos derivados de la utilización de las herramientas propias del oficio, máquinas herramientas y medios auxiliares.
- Normas básicas de seguridad
 - Orden y limpieza en las zonas de trabajo, manteniendo libres de obstáculos las zonas de tránsito y procediendo a la evacuación diaria de los escombros producidos.
 - Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.
- Protecciones personales
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de goma.
 - Manoplas de cuero.
 - Gafas de seguridad.
- Protecciones colectivas
 - Barandillas reglamentarias en los huecos de forjado, huecos de escaleras, así como aberturas de los cerramientos que no estén terminados.
 - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

5.8. Acabados exteriores e interiores

- Descripción de los trabajos

Se engloban dentro de este apartado, la ejecución de solados, chapados, alicatados, revestimientos, enfoscados, guarnecidos y pinturas, así como la colocación de barandillas de escaleras, carpinterías metálicas, de aluminio y de madera con sus correspondientes acristalamientos.
- a) *Acabados exteriores:*
- Riesgos más frecuentes en acabados exteriores
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al vacío.
 - Caídas de materiales y herramientas.
 - Golpes contra objetos.
 - Cortes por el manejo de materiales, máquinas, herramientas o herramientas manuales.
 - Proyección de partículas a los ojos.
 - Riesgos derivados de la incorrecta utilización de los medios auxiliares (andamios, borriquetas, escaleras, etc.)
- Normas básicas de seguridad en acabados exteriores.
 - A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura prohibiéndose el uso de puentes de un tablón.
 - Se prohíbe la concentración de cargas en los andamios.
 - Se prohíbe expresamente lanzar escombros o cascotes directamente desde los andamios.
 - Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas, cediendo diariamente a la evacuación de los escombros.
 - Se prohíbe el uso de borriquetas en las zonas de bordes de forjados o voladizos si anteriormente no se ha procedido a la instalación de protección sólida reglamentaria para prevenir posibles caídas al vacío.
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas-herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

- Protecciones personales en acabados exteriores
 - Casco de polietileno.
 - Guantes de goma.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad, el cual se deberá utilizar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
 - Protecciones colectivas en acabados exteriores
 - Mantenimiento de las protecciones colocadas en los perímetros de forjados, así como en los huecos de plantas, escaleras, etc. en la fase de estructura, hasta haber eliminado el riesgo con la consecución de los cerramientos de fábrica.
 - Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales, correspondientes a las fachadas en las zonas de ventanas mediante barandilla reglamentaria.
 - Uso del cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte o a cable de acero sujeto entre dos pilares de fachada, para aquellos trabajos de acabado de corta duración, donde no sea posible la instalación de otros medios de protección.
 - Delimitación de las zonas de trabajo mediante señalización prohibiendo el paso personal bajo los andamios.
 - Marquesina de protección en entrada a obra, realizada según se detalla en los planos.
- b) *Acabados interiores:*
- Riesgos más frecuentes en acabados interiores
 - Carpintería metálica y cerrajería:*
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al vacío.
 - Cortes por el manejo de máquinas – herramientas y herramientas manuales.
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas.
 - Caída de las carpinterías.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Riesgos derivados de la incorrecta utilización de los medios auxiliares (andamios, borriquetas, escaleras, etc.)
 - Carpintería de madera o metálica interior:*
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Cortes por el manejo de máquinas–herramientas y herramientas manuales.
 - Golpes por objetos y herramientas.
 - Atrapamiento de dedos.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Solados:*
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Cortes por el manejo de objetos con aristas o bordes cortantes, máquinas–herramientas o herramientas manuales.
 - Afecciones reumáticas.
 - Sobreesfuerzos.
 - Dermatitis por contacto con el cemento o pegamentos.
 - Proyección de partículas a los ojos.
 - Quemaduras por manejo de sopletes.
 - Peligro de intoxicación por inhalación.
 - Peligro de incendio.
 - Alicatados:*
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Cortes por el manejo de objetos con aristas o bordes cortantes, máquinas – herramientas o herramientas manuales.
 - Proyección de partículas a los ojos.
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Dermatitis por contacto con el cemento.

- Afecciones respiratorias (corte mecánico).

Enfoscados y enlucidos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por el uso de herramientas (paletas, llanas, paletines, etc.).

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.

Falsos techos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por el uso de herramientas.
- Golpes.

- Contactos eléctricos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.

Vidriería:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos y pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual de vidrio.
- Riesgos derivados de la rotura fortuita de los vidrios.
- Riesgos derivados del incorrecto uso de los medios auxiliares (andamios, borriquetas, escaleras).

Pintura:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Intoxicaciones.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Incendios.
- Dermatitis, alergias.

- Normas básicas de seguridad en acabados interiores

Carpintería metálica:

- En caso de utilizarse la grúa, para la descarga de la carpintería metálica, se descargará ésta por bloques perfectamente protegidos y flejados o atados, pendientes de eslingas adecuadas del gancho de la grúa.
- En todo momento se mantendrán los tajos limpios y libres de cascotes, objetos punzantes, etc.
- Se desmontarán las protecciones únicamente en los tramos necesarios que obstaculicen el paso de la carpintería caso de utilizar para su acopio a obra huecos de fachada. Una vez introducida la misma al lugar correspondiente, se procederá a la reposición de las protecciones retiradas.
- Los andamios utilizados para el recibido de las carpinterías desde el interior de las fachadas estarán limitados también por su parte delantera por la barandilla reglamentaria.
- Las distintas barandillas se instalarán definitivamente una vez concluida su presentación.
- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación permanezcan perfectamente acunadas y apuntaladas para evitar accidentes por desplomes.
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

Carpintería de madera o metálica interior:

- Los acopios de carpintería de madera se realizarán de forma que no interfieran o entorpezcan la comunicación interior o exterior de la obra.
- Los premarcos o cercos, se repartirán inmediatamente a su zona de ubicación definitiva según los replanteos efectuados, vigilando que su acunamiento o acodalamiento a la hora de su presentación en obra sea seguro, es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.

- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, barriendo los cascotes conforme se reciben y elevan los tabiques en evitación de accidentes por pisadas sobre cascotes y clavos.
- Los listones inferiores antideformación el premarco, se desmontarán una vez concluido el proceso de endurecimiento del recibido. Para evitar los riesgos de caídas por tropiezos.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en el entorno de 2 m.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las correspondientes clavijas.
- Las escaleras a utilizar serán del tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire.
- Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las máquinas – herramientas.
- Las máquinas – herramientas portátiles que se utilicen, dispondrán de doble aislamiento.
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

Solados:

- El corte de piezas de pavimento se realizará en vía húmeda, siempre que sea posible, en evitación de lesiones por trabajo en ambientes pulverulentos.
- El corte de piezas en vía seca se efectuará situándose el operario a sotavento, para evitar en lo posible respirar el polvo provocado por los materiales cortados.
- Cuando se proceda a pavimentar un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- En los lugares de tránsito de personas, en la realización de los viales, se acotarán las zonas recientemente soladas con cuerda de banderolas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima de 100 lux, medidos a 1,50 m. de altura sobre el tajo a pavimentar o solar.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos dotados de mango aislante y provistos de rejilla protectora de la bombilla.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, procediéndose diariamente al barrido de los restos de morteros, recortes de plaquetas, etc.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una corriente de aire suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe mantener y almacenar colas o disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el suelo las tijeras o cuchillas, con el fin de evitar tropiezos, cortes o pinchazos.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de obra en fase con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Alicatados:

- El corte de las plaquetas se realizará en vía húmeda, siempre que sea posible, en evitación de lesiones por trabajo en ambientes pulverulentos.
- El corte de piezas en vía seca se efectuará en locales abiertos o al aire libre, situándose el operario a sotavento, para evitar en lo posible respirar el polvo provocado por los materiales cortados.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas, procediéndose diariamente al barrido de los restos de morteros, recortes de plaquetas, etc.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, etc.
- Los andamiajes a utilizar, bien sean tabulares, bien de borriquetas, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm.
- Las cajas de plaquetas se acoplarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vayan a instalar, situadas lo más alejadas posibles de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias. Así mismo, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, en evitación de accidentes por tropiezos.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en el entorno de los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos dotados de mango aislante y provistos de rejilla protectora de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las correspondientes clavijas.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad para la utilización de los mismos.

Enfoscados y enlucidos:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo, tránsito y apoyo para la realización de los trabajos en evitación de posibles accidentes por resbalones.

- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar guarnecidos y enlucidos de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos horizontales y verticales, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

- El transporte de sacos de aglomerantes se acopiarán en las plantas repetidos junto a los tajos donde se vayan a utilizar, situados lo más alejados posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias. Así mismo se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, evitando accidentes por tropiezos.

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

- La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos dotados de mango aislante y provistos de rejilla protectora de la bombilla.

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

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad para la utilización de los mismos.

Falsos techos:

- Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamiajes se utilizará un paso alternativo el cual se marcará mediante señales de dirección obligatoria.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo, tránsito y apoyo para la realización de los trabajos en evitación de posibles accidentes por resbalones.

- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar guarnecidos y enlucidos de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos horizontales y verticales, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.

- El transporte de sacos de aglomerantes y placas de escayola, se realizará sobre carretilla de mano, para evitar en lo posible los sobreesfuerzos.

- Los sacos de aglomerantes y placas de escayola, se acopiarán en las plantas repartidos y junto a los tajos donde se vayan a utilizar, situados lo más alejados posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias. Así mismo se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, en evitación de accidentes por tropiezos.

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

- La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos dotados de mango aislante y provistos de rejilla protectora de la bombilla.

- El transporte de perfilería de longitud superior a 3 m. se realizará mediante dos operarios.

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

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad para la utilización de los mismos.

Vidriería:

- Los acopios de vidrio se realizarán en los lugares señalados, sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente laceados contra un paramento, señalizando el entorno con cal y letreros de "precaución vidrio".

- En las zonas de fachadas, se procederá a acotar con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se está acristalando en evitación del riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendidos.

- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

- La manipulación de vidrios de grandes medidas se realizará mediante ventosas de seguridad.

- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

- Los vidrios ya instalados se pintarán de inmediato mediante pintura a la cal para significar su existencia.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en régimen de temperaturas inferiores a 9º, o de fuertes vientos.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- Los andamios que deban utilizarse para la instalación de vidrios en las ventanas, estarán protegidos por su parte delantera mediante barandilla sólida reglamentarias.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de materiales y similares en evitación de trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para utilización de los mismos.

Pintura:

- Las pinturas y barnices se almacenarán en lugares con buena ventilación natural, para evitar riesgos de intoxicaciones e incendios
- Se instalará un extintor de polvo seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Los recipientes que contengan pinturas, barnices o disolventes, se almacenarán bien cerrados.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de tablas o tabloncillos apoyados en los peldaños de escaleras de mano o de tijera.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables en prevención de riesgos de explosión o de incendio.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en el entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancas dotados de mango aislante y provistos de rejilla protectora de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las correspondientes clavijas.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

- Protecciones personales en acabados interiores

Carpintería metálica y cerrajería:

- Casco de polietileno (para transitar por la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad anti - proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.

Carpintería de madera o metálica interior:

- Casco de polietileno (para transitar por la obra).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Gafas de seguridad anti - proyecciones.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Solados:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos).

- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma y de cuero.
- Gafas de seguridad anti - proyecciones (trabajos de corte).
- Mascarilla antipolvo (para los trabajos de corte).
- Mascarilla con filtro intercambiable específico para el disolvente o producto a utilizar.
- Faja elástica de sujeción.

Alicatados:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma y de cuero.
- Gafas de seguridad anti - proyecciones (trabajos de corte).
- Mascarilla antipolvo (para los trabajos de corte).

Enfoscados y enlucidos:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.

- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra salpicaduras de morteros o similares.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.

Falsos techos:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos).
- Botas con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de protección contra salpicaduras de escayolas o similares.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.

Vidriería:

- Casco de polietileno.

- Guantes y manoplas de cuero.
- Muñequeras o manguitos de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropas de trabajo.

Pintura:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pintura a brazo).
- Gafas de seguridad para los trabajos de pinturas de techos.
- Mascarilla protectora para los trabajos de pintura o barniz mediante pistola.
- Calzado antideslizante.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Ropa de trabajo.

- Protecciones colectivas en acabados interiores

Carpintería metálica y cerrajería:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares de ubicación, hasta su fijación definitiva.

Carpintería de madera o metálica interior:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

Solados:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

Alicatados:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

Enfoscados y enlucidos:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

Falsos techo:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

Vidriería:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

Pintura:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

5.9. Instalaciones

- Descripción de los trabajos

Se recogen en este apartado los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, aparatos sanitarios, red vertical de saneamiento, instalaciones eléctricas, teléfono, TV, FM, portero eléctrico, ACS y calefacción, contempladas en el proyecto de ejecución.

- Riesgos más frecuentes

a) Instalaciones de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

- Intoxicación por inhalación (uso de pegamentos).

- Quemaduras por el uso de sopletes.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Explosiones e incendios.

- Riesgos derivados del incorrecto uso de las máquinas – herramientas o herramientas y medios auxiliares.

b) Instalaciones eléctricas, teléfono, TV, FM y telecomunicaciones

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

- Atrapamientos.

- Explosiones del soplete o de las bombonas de gases licuados.

- Quemaduras.

- Pisadas sobre objetos o materiales punzantes.
- Riesgos derivados del incorrecto uso de la soldadura.
- Riesgos derivados del incorrecto uso de las máquinas – herramientas o herramientas y medios auxiliares.
- Sobreesfuerzos.

- Normas básicas de seguridad

a) Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso.

- Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de colocados y aplomados los tubos para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.
- Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros, el cual se desalojará periódicamente de la obra, para evitar riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación en los tajos de fontanería y aparatos sanitarios será como mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2m. sobre el nivel del pavimento.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materias inflamables.
- El transporte del material sanitario se realizará a hombro y directamente del lugar de acopio al lugar de ubicación.
- Las máquinas portátiles y máquinas – herramientas que se utilicen tendrán doble aislamiento.
- Se prohíbe expresamente la utilización como toma de tierra de la instalación de fontanería.

b) Instalaciones eléctricas, teléfono, TV, FM y telecomunicaciones

- En la fase de obra de apertura de zanjas, se esmerará el orden y limpieza de la obra en evitación de riesgos de cortes, pisadas y tropezones, procediendo diariamente al barrido y evacuación de los escombros.
- El montaje de aparatos eléctricos será realizado siempre por personal especialista.
- Se mantendrá un nivel de iluminación mínimo de 100 lux en los tajos, medidos a 2 m. del suelo.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cables de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas correspondientes.
- Las escaleras a utilizar serán de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de limitación de apertura.

- Se prohíbe, en general, la utilización de escaleras de mano y andamios de borriquetas, en lugares con riesgo de caída de altura durante los trabajos de electricidad, sin antes haber procedido a la eliminación del riesgo mediante la colocación de las protecciones necesarias.
- La herramienta a utilizar por los electricistas estará protegida con material aislante normalizado contra contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas con aislamiento deteriorados deberán ser retiradas y sustituidas de inmediato.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se realizará será el correspondiente a la conexión caja general de protección, cuadro de contadores guardando en lugar seguro los seccionadores los cuales serán los últimos en instalarse.
- Previamente a la realización de pruebas de la instalación con corriente, se procederá a la revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, empalmes y protecciones, así como a avisar a todo el personal de las pruebas en evitación de accidentes.

c) Instalaciones de calefacción

- Los bancos de trabajo se mantendrán en perfectas condiciones de uso.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de colocados y aplomados los tubos para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros, el cual se desalojará periódicamente de la obra, para evitar riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación en los tajos de calefacción será como mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2m. sobre el nivel del pavimento.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Las máquinas portátiles y máquinas o herramientas que se utilicen tendrán doble aislamiento.
- Se prohíbe expresamente la utilización como toma de tierra de la instalación de calefacción.
- Se revisarán diariamente las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas.

- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales en evitación de cortes y golpes.

- Protecciones personales

- a) Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

- Casco de polietileno preferible con barboquejo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropas de trabajo.

- b) Instalaciones eléctricas, teléfono, TV y FM

- Casco de polietileno en desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de golpes o caída de objetos.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

- c) Instalaciones de calefacción

- Casco de polietileno preferible con barboquejo
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo (mandil, gafas, guantes, botas con polainas de cuero en los trabajos de soldadura).

- Protecciones colectivas

- a) Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

- b) Instalaciones eléctricas, teléfono, TV y FM

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.

- Las escaleras estarán provistas de zapatas antideslizantes en su base y dispondrán de cadenilla de limitación de apertura en el caso de las de tijera.

- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

- En la instalación de antenas, así como en la del pararrayos, en su caso, la plataforma que se monte para la realización de los trabajos será metálica, cuajada de tabloncillos cosidos entre sí y provista de rodapié y barandilla metálica reglamentaria.

- La instalación de las antenas TV y FM, se realizará aprovechando la andamiada necesaria para el cierre de los petos laterales del edificio, desde plataforma de trabajo provista de barandilla reglamentaria, procediendo al montaje de los componentes desde la cota de la andamiada en evitación de riesgos innecesarios. Bajo condiciones meteorológicas adversas como días de lluvia, nieve, hielo o fuertes vientos, así como en caso de tormenta, se suspenderán los trabajos.

- c) Instalaciones de calefacción

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas, con suficiente iluminación natural o artificial.

- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas – herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

6. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES DE UTILIZACIÓN PREVISTA EN LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. DESCRIPCIÓN, RIESGOS MÁS FRECUENTES, NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD, PROTECCIONES PERSONALES Y COLECTIVAS

6.1. Maquinaria para movimiento de tierras

- a) Motoniveladora, pala cargadora, retroexcavadora y compactadora

- Riesgos más frecuentes
 - Vuelco.
 - Atropello.
 - Riesgos de las operaciones de reparación y mantenimiento de las máquinas (atrapamientos, quemaduras, incendio, etc.).
 - Proyección de objetos caídos o piedras.
 - Deslizamiento de la maquinaria.
 - Colisiones entre vehículos.
 - Contactos con líneas eléctricas aéreas.
 - Interferencias con infraestructuras.
 - Máquinas en marcha fuera de control.

 - Desplomes de tierras a cotas inferiores.
 - Desplomes de taludes sobre la máquina.
 - Caídas de material desde la cuchara.
 - Caídas al subir o bajar de las máquinas.
 - Ruido y polvo ambiental.
 - Vibraciones.
- Normas básicas de seguridad
 - La maquinaria para el movimiento de tierras a utilizar en la obra, estará dotada de faros de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco.
 - Se procederá a la inspección diaria de la maquinaria una vez finalizada la jornada de trabajo, controlando el buen funcionamiento de motores, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
 - El Delegado de Prevención, redactará un parte diario sobre las revisiones que se realicen a la maquinaria que presentará al Jefe de Obra y que estará a disposición de la Dirección Facultativa. Se revisará la presión de los neumáticos de la maquinaria procediendo a su corrección, incluso diariamente si fuera necesario.
 - Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos de atropello.
 - Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "Señales de Peligro", para evitar riesgos por fallo de frenos o atropellos durante la puesta en marcha.

 - Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
 - Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos, que mermen la seguridad en la circulación de la maquinaria.
 - Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de las líneas eléctricas hasta la conclusión de la instalación definida en este Estudio de Seguridad e Higiene, de la protección ante contactos eléctricos.
 - Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas de la máquina. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
 - Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias, para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

 - Antes de abandonar la cabina de las máquinas. El maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el terreno o pavimento, la cuchilla, cazo, etc., para evitar los riesgos de caída.
 - La maquinaria será únicamente utilizada por el personal debidamente autorizado.
 - Las máquinas dotadas de cabina antivuelco estarán dotadas de cinturón de seguridad.
 - En el caso de la retroexcavadora, al marcha se realizará con la cuchara plegada. Durante las excavaciones la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
 - Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas utilizadas en el movimiento de tierras, en prevención de los posibles riesgos de caídas o atropellos.

- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se prohíbe la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2m. del borde de las excavaciones.
- Se prohíbe fumar durante la carga de combustible de la maquinaria.
- Se prohíbe comprobar con llama el llenado de los depósitos de combustible.

- Protecciones personales

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad anti-proyecciones y antipolvo.
- Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado para conducción de vehículos.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos (cuando el nivel previste de ruido supere 80 dB).

- Protecciones colectivas

- Las reseñadas en el capítulo correspondiente al movimiento de tierras.
- Regado de las zonas de trabajo, en evitación de ambiente pulverulento.

b) Camión basculante

- Riesgos más frecuentes

- Atropellos de personas
- Colisiones.
- Vuelcos por desplazamientos de carga.
- Vuelco del camión (maniobras, blandones, fallos de cortes o de taludes, etc.).
- Caídas (al subir o bajar la carga).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimientos de la carga).
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras o materiales.

- Normas básicas de seguridad

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Seguridad.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados en planos para este efecto.
- Las cargas en el caso de tierras o escombros serán regadas superficialmente para evitar en lo posible la formación de polvaredas.
- La totalidad de los camiones a utilizar en la obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
- Las maniobras de posicionamiento para carga y descarga de los camiones serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de la caja del camión, se realizará mediante escalerillas metálicas al efecto, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos de manera más uniformemente repartida posible.
- Si se cargan piedras o bloques de hormigón u otros materiales de tamaño considerable, se hará una cama de arena o tierra sobre la caja del camión, para evitar rebotes y roturas.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima autorizada.
- Se instalarán señales de "Peligro" y de "Prohibido el Paso", ubicadas a 15 m. de los lugares de vertido de tierras por los camiones para extender en la parcela, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personal en la caja o pescantes del camión.
- Los conductores no abandonarán las cabinas sin antes haber aparcado el camión, inmovilizado éste mediante el freno de mano y contramarcha, parado el motor y retirado las llaves de contacto, salvo caso de riesgo grave.
- Se procederá a bajar la caja del camión inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

- Protecciones personales
 - Casco de polietileno (para abandonar la cabina del camión).
 - Cinturón de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de cuero.
 - Calzado para conducción de vehículos.
 - Protecciones colectivas
 - Se prohíbe la permanencia de personas en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras, a excepción del señalista en los casos necesarios.
- En las operaciones de descarga en las proximidades de zanjas, pozos o taludes, la distancia mínima de aproximación a éstos será de 2 m., garantizándose ésta mediante topes.
- Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

6.2. Maquinaria de elevación

a) Grúa torre

- Riesgos más frecuentes
 - Caídas a otro nivel en operaciones de montaje a nivel del suelo.
 - Caídas al vacío en operaciones de montaje o mantenimiento en altura.
 - Atrapamientos.
 - Golpes.
 - Cortes.
 - Sobre esfuerzos.
 - Riesgos eléctricos.
 - Vuelco o caída de la grúa por: fuertes vientos, incorrecta nivelación de la base, incorrecto apoyo, defectuoso lastrado, etc.
 - Choque con otras grúas por igual nivel o solape.
 - Enganches entre cables de izado y entre grúas.
 - Sobrecarga de la pluma.
 - Fallos humanos.
 - Caídas desde altura del gruista.
 - Caídas al vacío del gruista.
- Desplomes o derrames de la carga a personas o cosas durante su transporte por aire.
- Derivados de contactos con líneas eléctricas aéreas.
- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Normas básicas de seguridad
 - Las grúas se ubicarán en los lugares señalados en los planos que completan el presente escrito.
 - El manejo de las grúas será realizado por personal especializado en el manejo de la máquina y de demostrada capacidad profesional.
 - El gruista se situará en lugar que le permita el correcto campo de visión, así como la máxima seguridad. Si debe de trabajar al borde de forjados o cortes del terreno, lo realizará después de haber situado la correspondiente protección, o bien mediante el uso del cinturón de seguridad convenientemente anclado a punto fijo, distinto de la estructura de la grúa.
 - El montaje de las grúas se realizará sobre base fija de hormigón ejecutado previa apertura de caja en el terreno y compactado del mismo. Se vigilará cuidadosamente la horizontalidad longitudinal y transversal de dicha base.
 - El hormigonado de la zapata de cimentación de las grúas torre, se realizará como cualquiera de la cimentación con su correspondiente armado y de las dimensiones que precisen.
 - El montaje y desmontaje de la grúa sólo podrá ser realizado por personal especializado y debidamente autorizado. Dicho montaje se realizará de acuerdo con las Normas Generales de Seguridad establecidas por el Reglamento de Aparatos Elevadores del Ministerio de Industria y las particulares de cada marca.
 - El lastrado de las grúas se ejecutará de acuerdo con las normas del fabricante, poniendo especial cuidado en el estado y sujeción de contrapesos, de contraflecha y lastrado de cajones de base.

- Durante las operaciones de montaje en altura, mantenimiento y desmontaje, los operarios usarán cinturones de seguridad auxiliados por dispositivos antiácida.
- Los pasillos entre máquina y la parte más saliente de la edificación tendrán una anchura mínima de 0,80 m.
- La instalación de las grúas torre se realizará de forma que su radio de acción nunca esté a menos de 5 m. de las líneas eléctricas aéreas que surcan la parcela, si fuese el caso.
- Se tomarán las medidas oportunas para que los radios de acción de las grúas no se interfieran, estableciéndose de antemano los trabajos y cometidos de cada grúa.
- Las grúas se instalarán una más alta que la otra y para el manejo de ambas habrá que tener especial cuidado para evitar posibles choques de material.
- Las grúas dispondrán de limitadores de ascenso de gancho, carga y limitador de recorrido de carro.

- Antes de utilizar la grúa se comprobará al correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro y el descenso y elevación del gancho.
- En ningún caso se efectuarán tiros sesgados de la carga ni se ejecutará más de una maniobra a la vez.
- La grúa torre a utilizar en esta obra dispondrá de escalerilla de ascensión a la corona dotada de anillos de protección y seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre, así como a lo largo de la pluma, desde los contrapesos a la punta.
- Los ganchos de la grúa serán normalizados y estarán dotados de su correspondiente pestillo de seguridad.
- Las transmisiones y el tambor de arrollamiento del cable cuando estén a menos de 2,50 m. de altura deberán protegerse mediante carcasa adecuada suficientemente resistente.
- Los cuadros eléctricos serán estancos y estarán dotados de cerradura.
- Los cables de alimentación estarán protegidos y dotados de las correspondientes clavijas de conexión.
- Se dispondrá de una toma de tierra a la grúa en la cual se conectarán los carriles de apoyo de la misma así como su estructura.
- El diámetro de los cables de izado será el correspondiente, homologado, para la carga máxima a izar.
- Se evitará volar o dejar suspendida la carga sobre las zonas de personal trabajando.
- Las cargas serán observadas en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de las grúas, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas.
- Semanalmente se procederá a la inspección general de la grúa, realizando una inspección minuciosa del estado de seguridad de los cables de izado, tornillería y bulonado de la estructura, así como de la puesta a tierra, instalación eléctrica y funcionamiento de los limitadores de carga, gancho y carro, procediéndose a la sustitución automática de los cables que presenten hilos rotos. Se dará cuenta a la Dirección Facultativa del chequeo realizado.
- Al finalizar trabajos y lo mismo en caso de fuertes vientos o amenaza de tormentas, se situará la grúa con el gancho izado y libre de cargas, carro atrás cercano a la torre, en posición de veleta el giro y con el interruptor de corte de corriente desconectado.
- Se prohíbe en esta obra la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe la manipulación de los cables de las botoneras y el cambio de las maniobras en ellas indicadas.
- El cangilón o cubilote de hormigón cerrará herméticamente para evitar caídas de material.

- Se comprobará la existencia de los certificados de montaje y de pruebas de estabilidad posteriores al mismo.

- Protecciones personales
 - Casco de polietileno para el gruísta.
 - Casco de polietileno con barbuquejo para trabajos de montaje y mantenimiento.
 - Ropa de trabajo y ropa de abrigo.

 - Botas de seguridad.
 - Cinturón de seguridad clase A o C.
 - Guantes de cuero en los trabajos de montaje y mantenimiento.
 - Guantes aislantes de la electricidad en trabajos de montaje y mantenimiento.

- Protecciones colectivas
 - Utilización de recipientes adecuados al uso que garanticen que eventuales movimientos de la carga no precipiten ésta al vacío.
 - Disposición de plataformas, para permitir el acceso de cargas a planta, dotadas de sus barandillas y protecciones correspondientes.
 - Se evitará volar la carga sobre personas trabajando. La carga deberá ser observada en todo momento durante supuesta en obra.

- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transformarán en bolsas adecuadas, no tirando éstas al suelo una vez finalizado el trabajo.
- Las reseñadas para la ejecución de las unidades en el capítulo correspondiente.

b) Grúa de pequeño brazo, maquinillo o winche

- Riesgos más frecuentes
 - Caídas al vacío.
 - Caídas de la carga.
 - Caídas de la máquina.
 - Derivados de sobrecarga.
 - Atrapamientos.
- Normas básicas de seguridad
 - El anclaje del winche se realizará procediendo a su amarre al forjado mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando los nervios o viguetas, o en su caso abrazando elementos resistentes de madera o metálicos que se apoyen en tres nervios como mínimo de aquél.
 - Se prohíbe expresamente la sustentación del winche por contrapeso.
 - Los winches a instalar en la obra, estarán dotados de dispositivo limitador de recorrido, gancho con pestillo de seguridad y carcasa protectora de las partes móviles de la máquina.
 - Los cables de izado tendrán el diámetro apropiado para la máxima carga a izar y contarán con guardacabos y tres bridas de sujeción.
 - Se dotará al winche de la preceptiva toma de tierra. La toma de corriente se realizará mediante manguera antihumedad de sección conveniente bajo la protección del diferencial correspondiente del cuadro eléctrico general de obra.
 - Diariamente el Delegado de Prevención realizará una revisión de todos los elementos sometidos a esfuerzo, tales como fijaciones de la máquina, cables, pestillo de gancho, freno y elementos de la instalación eléctrica, ordenando la paralización de los trabajos y la reparación cuando se observen anomalías, comunicándoselo al Jefe de Obra.
 - Se prohíbe izar o desplazar el winche mediante tirones sesgados.
 - Se acotará la zona de carga en un entorno de 2 m. en prevención de daños por desprendimiento de objetos durante el izado.
 - Se prohíbe la permanencia del personal durante las maniobras de izado dentro de la zona de seguridad acotada.
 - Se protegerá la zona de recogida de cargas, mediante barandilla resistente de 90 cm. de altura, dotando al operario de gancho, alargadera que le facilite la operación de recogida de cargas. En caso de no ser posible la instalación de la mencionada barandilla, se dotará al operario de cinturón de seguridad.
 - Se instalará "argolla de seguridad" en las zonas de ubicación del winche, para poder anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del mismo.
 - Se prohíbe expresamente anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los winches instalados en la obra.
- Protecciones personales
 - Casco de polietileno con barbuquejo.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Protecciones colectivas
 - Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

c) Grúa móvil autopropulsada

- Riesgos más frecuentes
 - Vuelco de la grúa móvil.
 - Atrapamientos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Atropello de personas.
 - Golpes por la carga.
 - Desplome de la estructura en montaje.

- Riesgo eléctrico por contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Normas básicas de seguridad
- La grúa autopropulsada a utilizar en la obra tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de riesgos por fallo mecánico.
- El gancho o doble de gancho de las grúas estará dotado de pestillo de seguridad.
- El Delegado de Prevención comprobará el correcto apoyo de los gatos hidráulicos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de riesgos por maniobras incorrectas.

- Las cargas suspendidas estarán siempre a la vista del gruísta. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la grúa, así como permanecer bajo las cargas suspendidas.

- Protecciones personales
- Casco de polietileno si existe riesgo de caída de objetos o golpes en la cabeza.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante adecuado para la conducción.

- Protecciones colectivas

- Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

6.3. Maquinaria para fabricación, transporte y bombeo de hormigón

a) Hormigonera pastera

- Riesgos más frecuentes
- Atrapamiento (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos eléctricos.
- Sobre esfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.

- Ruido.
- Riesgos derivados del contacto con morteros y hormigones.

Normas básicas de seguridad

- Las hormigoneras no serán ubicadas a distancias inferiores a 3 m. de los bordes de excavaciones, vaciados, zanjas, etc. a fin de evitar los posibles riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras serán ubicadas fuera de las zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de las grúas, de forma que no pueda haber riesgo de caída de materiales sobre los operarios que manejan la misma ni donde se ubiquen los materiales necesarios para alimentarla.
- Existirá un camino fijo de acceso a la hormigonera para los dumpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes y atropellos.
- Se establecerá en entablado, de 2 m. de lado mínimo, para superficie de estancia del operario de la hormigonera, el cual se mantendrá siempre limpio de áridos y cemento.
- Los órganos de transmisión, correas, corona y engranajes de la hormigonera estarán protegidos mediante carcasa metálica.
- Las hormigoneras a utilizar estarán dotadas de freno de basculamiento de bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- El interruptor de la hormigonera estará protegido contra posibles salpicaduras de agua y contra el polvo de obra.

- El cable de corriente para la alimentación de la hormigonera estará dotado del correspondiente hilo de tierra. Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- Las operaciones de mantenimiento y limpieza de las hormigoneras se realizarán previa desconexión de las mismas de la red eléctrica.
- No se introducirá el brazo en la cuba de la hormigonera con esta marcha.

- Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables.

- Protecciones colectivas

- Zona de trabajo claramente delimitada y limpia.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.
- Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

b) Autohormigonera

- Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Atrapamientos.
- Golpes por caída de objetos.
- Colisiones.
- Caída del vehículo durante las operaciones de descarga.
- Golpes por el manejo de la canaleta.
- Riesgos derivados del contacto con el hormigonado.

- Normas básicas de seguridad

- Las operaciones de carga y amasado se realizarán en las zonas de acopio previstas para este fin.
- Las operaciones de vertido a lo largo de zanjas o cortes del terreno se realizarán sin que las ruedas sobrepasen la línea de balizamiento de seguridad situada a 2 m. del borde.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán sobre base lo más horizontal posible.
- El conductor de la autohormigonera estará dotado de permiso de conducir de la clase B como mínimo.
- Se prohíbe la manipulación en la hormigonera con el motor en marcha.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas en este vehículo.
- Las operaciones de limpieza de cuba se realizarán en las zonas marcadas al efecto.

- Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas antideslizantes.

- Protecciones colectivas

- Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

c) Camión, cuba hormigonera

- Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.

- Vuelco del camión.
- Caída del vehículo al interior de zanjas o vaciados.
- Caída de personas desde el camión.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el montaje y desmontaje de las canaletas.
- Riesgos derivados del contacto con el hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Normas básicas de seguridad
 - La limpieza de la cuba y canaletas se realizará en las zonas marcadas para este fin.
 - Los movimientos del camión y la puesta en posición de descarga durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
 - Las operaciones de vertido a lo largo de zanjas o cortes del terreno, se realizarán sin que las ruedas sobrepasen la línea de balizamiento de seguridad, situada a 2 m. del borde.
 - El conductor del camión usará el casco de seguridad cuando deba abandonar la cabina del camión.
- Protecciones personales
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes impermeabilizados.
 - Mandil y botas impermeables par los trabajos de limpieza de canaletas y exteriores de cuba.
 - Calzado apropiado para la conducción.
- Protecciones colectivas
 - Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

d) Bomba de hormigonado

- Riesgos más frecuentes
 - Derivados del tráfico durante el transporte.
 - Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
 - Vuelco por fallo mecánico.
 - Proyecciones de objetos.
 - Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos, etc.).
 - Atrapamientos en las labores de mantenimiento.
 - Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
 - Rotura de tuberías.
 - Rotura de mangueras.
 - Caída de personas desde la máquina.
 - Atrapamiento de personas entre tolva y camión hormigonera.
 - Sobreesfuerzos.
- Normas básicas de seguridad
 - El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
 - Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
 - La bomba de hormigonado sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante.
 - El brazo de elevación de la manguera sólo podrá ser utilizado para la misión para la que fue diseñado. Prohibida su utilización como grúa para el ascenso de medios para el hormigonado (vibradores, rastrillos, palas, etc.).
 - Las bombas de hormigonado a utilizar en la obra deberán haber pasado la revisión anual preceptiva, debiéndose justificar esta circunstancia ante el Jefe de Obra.
 - El estacionamiento de la bomba en obra, en posición de trabajo, se realizará sobre un plano horizontal y a una distancia, en caso de cortes o taludes del terreno, no menor de 3 m. de los mismos, medidos desde la parte más saliente de la misma, en este caso los gatos estabilizadores.

- Se pondrá especial cuidado, a la hora de proceder al estacionamiento de la bomba de hormigonado, con respetar una distancia mínima de 6 m. a las líneas eléctricas aéreas que surcan la parcela, en cualquier posición del brazo.
- El Delegado de Prevención antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobará el estacionamiento correcto de la bomba y, en particular, las distancias de seguridad a líneas eléctricas y taludes, así como que las ruedas estén bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Una vez realizada la operación de bombeo se lavarán y limpiarán todos los tubos de la instalación de bombeo.

- Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Botas de seguridad impermeables (para permanencias en el tajo de hormigonado).
- Calzado apropiado para la conducción.

- Protecciones colectivas

- Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

e) Dumper

- Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina durante la descarga.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Colisiones por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Riesgos derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Caída del vehículo durante las maniobras de carga o marcha de retroceso.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

- Normas básicas de seguridad

- El personal encargado de la conducción del dumper será especialista en el manejo de este vehículo.
- No se cargará el dumper por encima de la carga máxima autorizada para el mismo.
- Se prohíben expresamente los "colmos" de la caja de los dumpers que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones, etc.) que sobresalgan lateralmente de la caja del dumper.
- Se prohíbe el transporte de personas en los dumpers.
- Se revisará diariamente, antes del comienzo del trabajo, el estado de neumáticos y frenos del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 25 km/h.
- En los trabajos de descarga, al frente de cortes del terreno, se colocarán topes de final de recorrido.
- El dumper deberá tener barra antivuelco.

- Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Trajes de agua en tiempo de lluvia.

- Protecciones colectivas

- Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

6.4. Máquinas–herramientas

a) Cortadora de material cerámico

- Riesgos más frecuentes

- Proyecciones de partículas y polvo.
- Rotura de disco.

- Cortes y amputaciones.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Contactos con la corriente eléctrica.

- Normas básicas de seguridad

- La máquina tendrá colocada en todo momento, la protección del disco y de la transmisión, así como las carcasas y guías de seguridad.
- Antes de comenzar los trabajos de corte, se comprobará el estado del disco, si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que se pueda bloquear éste.
- La máquina se colocará en zonas que no sean de paso y que se encuentren bien ventiladas, si no es del tipo de corte en vía húmeda.
- La máquina no se ubicará a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados, con la excepción de los que estén efectivamente protegidos por redes, barandillas, petos de fábrica, etc.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de conductor de tierra y clavijas estancas, a través del cuadro general a fin de garantizar la protección ante contactos indirectos.
- Los interruptores de la máquina serán del tipo estanco.
- Se mantendrá la zona de ubicación de la máquina en perfecto estado de limpieza y si ésta funciona con agua se procederá a dotar a la zona del oportuno sistema para evacuación de la misma de forma que no se produzcan encharcamientos en la zona y alrededores de la misma.

- Protecciones personales

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC muy ajustados.
- Polainas y mandil impermeables.
- Botas de seguridad de gomas.

- Protecciones colectivas

- Se colocará la máquina en zonas que no sean de paso y, además, bien ventiladas, salvo que sean de corte bajo chorro de agua.
- Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada.
- Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

b) Sierra circular

- Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas y polvo.

- Normas básicas de seguridad

- Las máquinas estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: carcasa protectora y de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles, interruptor estanco y toma de tierra.
- Se controlará el estado de los dientes del disco así como la estructura del mismo.
- Se acotará la zona de trabajo de la máquina, que deberá estar siempre limpia de serrín y virutas.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

- Protecciones personales
 - Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Protecciones colectivas
 - Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada.
 - Extintor de polvo polivalente de 6 kg.
 - Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

c) Vibrador

- Riesgos más frecuentes
 - Golpes.
 - Descargas eléctricas.
 - Sobreesfuerzos.
 - Caídas.
 - Salpicaduras de cemento a los ojos.
- Normas básicas de seguridad
 - Los vibradores deberán estar dotados de doble aislamiento.
 - La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad dotadas de conductor de tierra y clavijas estancas, a través del cuadro general a fin de garantizar la protección ante contactos indirectos. Dicha manguera de alimentación estará protegida si discurre por zonas de paso.
 - Las interruptores de los vibradores serán del tipo estanco.
 - El vibrado de hormigones se realizará por tongadas.
 - Los traslados del vibrador serán realizados por dos personas.
 - La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- Protecciones personales
 - Casco de polietileno con barbuquejo.
 - Botas de seguridad de goma.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de cuero.
 - Gafas para protección contra salpicaduras.
- Protecciones colectivas
 - Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

d) Soldadura eléctrica

- Riesgos más frecuentes
 - Caídas desde altura.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Atrapamientos.
 - Derivados de radiaciones del arco voltaico.
 - Quemaduras.
 - Contactos eléctricos.
 - Proyección de partículas.
 - Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Derivados de inhalación de vapores metálicos.

- Normas básicas de seguridad
 - El personal encargado de soldar será especialista en este trabajo y de demostrada cualificación profesional.
 - Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
 - Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas, en lugares reducidos.
 - No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos. Estarán derivados a tierra los armazones de las piezas a soldar.
 - No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
 - El soldador estará situado en apoyo seguro que evite su caída en caso de sacudida por contacto eléctrico. De no ser posible trabajará sujeto con el cinturón de seguridad.
 - Diariamente se comprobarán los cables de la soldadura. Los defectos de aislamiento por deterioro se corregirán por medio de manguitos aislantes de la humedad.
 - La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará mediante conmutador al alcance del soldador, de forma que corte la corriente de todos los cables de alimentación.
 - Las aberturas de ventilación practicadas en la carcasa del transformador no permitirán en contacto accidental con elementos de tensión.
 - Antes del inicio de los trabajos, el soldador se cercionará de que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.
 - No se dejarán las pinzas de la soldadura en el suelo o sobre los elementos a soldar. Se depositarán en un portapinzas.
 - Se suspenderán los trabajos de soldadura en montaje de estructura con vientos iguales o superiores a 50 km/h.
- Protecciones personales
 - Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
 - Yelmo de soldador (casco y careta de protección).
 - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
 - Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Cinturón de seguridad.
- Protecciones colectivas
 - Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

e) Herramientas manuales

Se incluyen dentro de este grupo aquellas herramientas de uso más corriente en la obra como: taladro con percutor, martillo rotativo, pistola fijaclavos, lijadora, radial, cizalla para cortar terrazo y rozadora.

- Riesgos más frecuentes
 - Descargas eléctricas.
 - Proyección de partículas.
 - Golpes por fragmentos.
 - Erosiones en las manos.
 - Cortes en extremidades.
 - Caídas en altura.
 - Ruidos.
 - Generación de polvo.
- Normas básicas de seguridad
 - Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
 - Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
 - La desconexión de las herramientas de los enchufes no se realizará de un tirón brusco.

- Los trabajos con las herramientas manuales se realizarán desde posición estable.
- No se utilizará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, esto se hará de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- No se desmontarán las protecciones normalizadas de las herramientas bajo ningún concepto.

- Antes de iniciar manipulaciones en las herramientas eléctricas para el cambio de utensilios, mantenimientos, etc., se desconectarán de la red.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonadas las herramientas eléctricas conectadas a la red.
- Se entregará a los operarios encargados del manejo de las distintas herramientas normas para la utilización de las mismas.

- Protecciones personales
 - Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
 - Ropa de trabajo.
 - Gafas de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

- Protecciones colectivas
 - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Las mangueras de alimentación a herramientas estarán siempre en perfecto uso.
 - Los huecos estarán protegidos con barandillas.
 - Las reseñadas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

6.5. Medios auxiliares

- **Descripción de los medios auxiliares**

Los medios auxiliares de uso habitual previstos son los siguientes: andamios en general, andamios metálicos tubulares, andamios sobre borriquetas, torreas o andamios metálicos sobre ruedas, torrea o castillete de hormigonado, escaleras de mano, puntales metálicos o de madera.

- **Riesgos más frecuentes**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Desplome de los andamios.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje de andamios.
- Atrapamientos.
- Riesgos derivados de la utilización de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado.
- Riesgos derivados de desplazamientos incontrolados de los andamios o plataformas sobre ruedas.
- Golpes por el cangilón de la grúa en el raso del castillete o torrea de hormigonado.
- Deslizamiento o vuelco lateral por incorrecto apoyo en el caso de escaleras de mano.
- Atrapamiento de dedos en el caso de puntales.
- Caídas desde altura de puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de elevación o durante las operaciones de carga y descarga.
- Caída de elementos del puntal sobre los pies.
- Rotura del puntal por mal estado o por fatiga del material.
- Deslizamiento de los puntales por defectuosa colocación, falta de cuñamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por defectuosa disposición de los puntales.

- **Normas básicas de seguridad**

- a) **Andamios**

- Todos los andamios utilizados estarán homologados y certificados , serán montados por personal cualificado para ello y deberán contar con el certificado de montaje o instalación o la autorización para su uso del responsable acreditado antes de su utilización y después de su modificación.
- Se procederá al arriostramiento de los andamios siempre.
- Antes de subir a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales de base de los andamios se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas, cuando se monten sobre el terreno o sobre zonas deficientemente consolidadas. Asimismo estarán dotados dichos módulos de base, de bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación).
- Se prohíbe expresamente en toda obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales (bloques, bovedillas, ladrillos, etc.), así como sobre torcas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por desplazamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, rodapié y travesaño a media altura.
- Los tabloncillos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin ruidos. Estarán limpios, de forma que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Se prohíbe el abandonar material o herramientas sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia máxima de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo, no será superior a 30 cm.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante pasarela instalada al efecto.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales "puntos fuertes" de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- Se inspeccionarán diariamente y antes de comenzar la jornada, los andamios, por el Delegado de Prevención para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Se prohíbe trabajar, transitar, elevar o descender los andamios; colgados, sin mantener izada la barandilla delantera, en prevención de accidentes por caídas entre el andamio y el paramento vertical.
- En los andamios de borriquetas o caballetes, cuando las longitudes de la andamiada sean de 2,50 o más metros, se emplearán 3 caballetes. No se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- Las borriquetas se montarán siempre perfectamente niveladas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm. por los laterales de las borriquetas para evitar los riesgos de vuelco por basculamiento.
- Se formarán los andamios sobre un mínimo de 2 borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de estas o alguna de ellas por otros elementos (bidones, pilas de materiales, escaleras de tijera, etc.).
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tabloncillos trabados entre sí) y el grosor del tablón será de 7 cm. Cuando la plataforma de trabajo esté situada a 2 o más metros de altura, se dispondrán barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, rodapié y travesaño a media altura. Se procederá al arriostrado de las borriquetas mediante cruces de San Andrés.
- Queda totalmente prohibido el montaje de andamios de borriquetas sobre otro tipo de andamiajes.
- En trabajos en andamios sobre borriquetas, en las zonas de borde de forjado o similares, se procederá a la protección mediante redes tensas de seguridad, o barandillas sólidas de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo y formadas por pasamanos, rodapié y travesaño a media altura; el vano intermedio, desde la plataforma de trabajo al plano de apoyo de las borriquetas será protegido de igual forma. En el caso de trabajos de remate, el uso de cinturón de seguridad debidamente anclado a un elemento estructural, o punto de anclaje específico dejado al efecto.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples, cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 4 o más metros de altura. Se prohíbe asimismo trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas, a su vez, sobre otro andamio de borriquetas.
- Las plataformas de trabajo de los andamios sobre ruedas o torcas tendrán la anchura máxima que permita la estructura del andamio, nunca inferior a 60 cm. y estarán conformadas al menos con tabloncillos de 7 cm de grueso. Estarán dotadas de una barandilla sólida de 90 cm. de altura limitando la totalidad del perímetro, formada por pasamanos, rodapié y travesaño a media

altura. En la base, a nivel de las ruedas, se montarán las barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

- Las troteas o andamios sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión: $H/L=3$, donde:

H = Altura de la plataforma o de la trotea.

L = Anchura menor de la plataforma en planta.

- Se prohíbe subir a realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios, o troteas metálicas sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas y arriostrado el andamio mediante barras a los puntos fuertes de seguridad previstos.

- Se prohíbe en la obra, trabajar o permanecer a menos de 4 m. de las plataformas de los andamios sobre ruedas.

- Se prohíbe expresamente en esta obra el uso de troteas sobre ruedas, apoyadas sobre soleras no firmes (tierra, pavimentos frescos, jardines, etc.).

- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante los trabajos a efectuar sobre plataformas, en troteas metálicas o andamios sobre ruedas, ubicadas a más de 2 m. de altura.

b) Castilletes de hormigonado

- Los castilletes o torretas de hormigonado se constituirán de acuerdo con los especificados de los planos de detalle correspondientes.

- Las dimensiones mínimas de la plataforma de trabajo serán de 1,10 x 1,10 m².

- Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los castilletes de hormigonado durante los cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

- Los castilletes de hormigonado se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

- Las barandillas de los castilletes de hormigonado es recomendable se pinten en franjas amarillas y negras alternativamente con el fin de facilitar la ubicación in situ del cubilote o cangilón de hormigonado, mediante la grúa torre, al aumentar su percepción para el guista.

c) Escaleras de mano

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni ruidos que puedan mermar su seguridad, cumplirán la norma y se dispondrán según su manual de utilización.

Los peldaños de madera estarán ensamblados. Estarán protegidos de la intemperie mediante barniz transparente, para no ocultar los posibles defectos.

- En las escaleras metálicas los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladura, asimismo se prohíben los suplementos soldados en las mismas.

- Se prohíbe la utilización de escalera de mano en obra para salvar alturas superiores a 5 m y como plataforma de trabajo.

- Todas las escaleras a utilizar en obra deberán estar dotadas de zapatas antideslizantes de seguridad, deberán estar amarrada firmemente en su extremo superior a la estructura a que den acceso y sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Se instalarán de forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes (montones de materiales, cajones o similares).

- Se prohíbe la utilización de las escaleras por 2 o más operarios al mismo tiempo.

- Se prohíbe transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano. Los pequeños objetos o herramientas, se transportarán colgados en bolsas tipo portaherramientas; igualmente se prohíben los trabajos, desde las escaleras, que obliguen a la utilización de las dos manos.

- El ascenso o descenso a través de las escaleras de mano se efectuará siempre de frente a ellas, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se estén utilizando.

- Las escaleras se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas; así mismo deberán colocarse situadas fuera de las zonas de paso.

- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. Estarán dotadas de cadencia o cable de acero, hacia la mitad de su altura, de limitación de apertura.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de tijera cuando la posición de trabajo sobre ellas obligue a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre pavimentos o superficies horizontales.

d) Puntales

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torreas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados o sujetos convenientemente para evitar derrames.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán con los pasadores y mordazas instalados.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados sobre la dirección en la que deban trabajar. Cuando deban de trabajar inclinados se acunarán.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben expresamente las sobrecargas puntuales.

- Los puntales de madera deberán ser de una pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca. Estarán descortizados y tendrán la longitud exacta para el apeo en que se les instale. Se acunarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí. Se prohíbe expresamente el empalme o suplementación con tacos, de los puntales de madera.
- Los puntales metálicos tendrán la longitud y sección adecuadas para la misión a realizar. Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento en (ausencia de óxido, pintados y con todos sus componentes), carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos), estarán dotados en sus extremos de las placas de apoyo y clavazón y tendrán los husillos o tornillos sin fin debidamente engrasados.

- **Protecciones personales**

- Cascos de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Trajes de agua (para trabajos con lluvia).
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

- **Protecciones colectivas**

- Delimitación de las zonas de trabajo evitando el paso del personal bajo los andamios.
- Marquesinas de protección en las zonas donde se estén realizando trabajos a niveles inferiores.
- Señalización de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.
- Las reseñas para la ejecución de las unidades, en el capítulo correspondiente.

León, Febrero de 2017
El Arquitecto Técnico



Julio Macías Rubio

II. PLIEGO DE CONDICIONES

1. **DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**
2. **OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**
 - Promotor
 - Empresa Constructora
 - Dirección Facultativa
3. **ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA**
 - Organigrama
 - Servicio de asesoramiento y apoyo técnico en Seguridad e Higiene
 - Servicio Médico
 - Comité de Seguridad y Salud
 - Delegado de Prevención
 - Índices de Control de Accidentes
 - Investigación de Accidentes e Incidentes
 - Nombramientos
 - Libro de Incidencias
 - Control de entrega de prendas de protección personal
4. **FORMACIÓN DEL PERSONAL**
5. **REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES de HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES de OBRA**
6. **NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES de OBRA**
 - Instalación eléctrica.
 - Instalación contra incendios.
7. **NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS de PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA**
 - Vallas.
 - Barandillas.
 - Pasarelas.
 - Instalación, cambio y retirada.
 - Revisiones y mantenimiento.
8. **NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS de PROTECCIÓN PERSONAL**
9. **NORMAS de SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO**
 - 9.1. Máquinas en general.
 - 9.2. Máquinas de movimiento de tierras.
10. **NORMAS PARA EL MANEJO de HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS**
11. **NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO**
 - Previsiones en los medios auxiliares.
 - Evacuación de escombros.
 - Escaleras portátiles.
12. **NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS de PROTECCIÓN PARA EL POSTERIOR MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN**
13. **PREVENCIÓN de RIESGOS HIGIÉNICOS**
 - Ruido.
 - Polvo.
 - Iluminación.
14. **NORMAS PARA CERTIFICACIÓN de LOS ELEMENTOS de SEGURIDAD**

ANEJOS AL PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD (15 ANEJOS)

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las disposiciones legales aplicables a Seguridad y Salud Laboral son variables y amplias por lo que hay que tener siempre en cuenta las modificaciones que surjan en esta materia así como toda norma de nueva promulgación aunque no aparezcan en la siguiente relación. En caso de diferencia o discrepancia entre normativas o disposiciones en general, predominará la más actual sobre las más antigua.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones mencionadas a continuación, referidas a la casuística respectiva.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997, sobre disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción.
- Convenio OIT del 23 de junio de 1937, ratificado el 12 de junio de 1958, sobre prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación.
- O.M. de 21 de noviembre de 1959 sobre Reglamento de Servicios Médicos de Empresa.
- R.D. 1403/1986, de 9 de mayo, sobre Normas sobre Señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo y corrección de errores en 1987.
- Capítulo VI del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- R.D. 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso.
- R.D. 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo.
- R.D. 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Anexo I, punto 9: escaleras de mano).
- R.D. 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/1997, sobre disposiciones mínimas relativas a la utilización de equipos de protección individual.
- Normas Técnicas Reglamentarias MT, O.M. de 17 de mayo de 1974, sobre Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
- R.D. 1215/1997, sobre disposiciones mínimas para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajos.
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- O.M. del 16 de diciembre de 1987, sobre el establecimiento de modelo de notificación de accidentes de trabajo.
- R.D. 3151/1968, de 28 de noviembre, sobre Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- R.D. 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Reglamento sobre condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y O.M. de 6 de julio de 1984, sobre Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso y edificación en la localidad en la que va a construirse la obra.
- Ley 8/1980, de 10 de marzo, Estatuto de los trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de la provincia en la que va a construirse la obra.
- O.M. del 26 de agosto de 1940 sobre la Iluminación en los centros de trabajo.
- R.D. 1316/1989, de 27 de octubre, sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 1995/1978 sobre Cuadro de enfermedades profesionales.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción o Siderometalúrgico. (Según que el contratista adjudicatario sea un Constructor o un Instalador)
- R.D. 88/1990, de 26 de enero, sobre Protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- R.D. 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Decreto 2414/1961. de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ordenanzas Municipales Ilmo. Ayuntamiento de Valladolid.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por lo que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras, reformado por O.M. de 7 de marzo de 1981 y 16 de noviembre de 1981.
- R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre y O.M. del 16 de abril de 1990 y corrección de errores, sobre Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- O.M. del 19 de diciembre de 1985, sobre Instrucción Técnica Complementaria: Ascensores electromecánicos.
- O.M. de 28 de junio de 1988, sobre Instrucción Técnica Complementaria: Grúas desmontables para obras.
- R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- R.D. 590/1989 modificando artículos 3º y 14º del Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- R.D. 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible y posterior O.M. de 18 de junio de 1991.
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- EHE, en lo que hace referencia a las medidas de seguridad en los trabajos de ejecución del hormigón.
- R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el R.D. 56/1995.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MSG-sm-1, del Reglamento de seguridad d máquinas, elementos de máquinas o sistema de protección usados.
- R.D.Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

• Promotor

La propiedad, viene obligada a designar a un Coordinador de seguridad y salud para la ejecución de la Obra.

Abonar a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud.

Si fuese necesario implantar elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se describirán y valorarán previamente, aplicándose la legislación vigente para su aprobación y abono.

• Empresa Constructora

La Empresa Constructora viene obligada a elaborar el Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del coordinador de seguridad designado por el promotor, y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal a emplear cumplirán con las disposiciones establecidas en la siguiente normativa: R.D. 773/1997. Directiva 89/686/CE; R.D. 1407/92 y R.D. 159/1995 o aquella que esté vigente en ese momento.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo, por su parte o por la de posibles subcontratistas y empleados.

Los cambios introducidos por el contratista o constructor en los medios y equipos de protección, aprobados por el coordinador de seguridad, se presupuestarán previa aceptación de los precios correspondientes y sobre las mediciones reales en obra, siempre que no implique variación del importe total del Presupuesto del Plan de Seguridad.

Toda modificación introducida en el Proyecto de Ejecución dará lugar a la confección de un anexo, o modificación, al Plan de Seguridad de la Obra, el cual deberá ser presentado a la aprobación del coordinación de seguridad.

La empresa pondrá a disposición de sus trabajadores todo el material de seguridad necesario a cada puesto de trabajo, según preceptúa el artículo 170 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

Asimismo velará por su buen estado de conservación haciendo las oportunas inspecciones y reposiciones al desgaste natural o accidental de los referidos materiales.

La empresa tendrá la obligación de hacer cumplir a su personal, todas las normas dadas en materia de Seguridad, y obligará a utilizar todo el material de seguridad necesario para realizar el trabajo, cubriendo al máximo la integridad física de los trabajadores. Para ello si fuese necesario utilizará las facultades legales que le confiere la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Esta legislación se complementa con la obligatoriedad del Empresario para poner los medios preventivos necesarios a cada situación.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa a negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

- **Dirección Facultativa**

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad y Salud que se realice a partir de este Estudio, como parte integrante de la ejecución de la obra. El control y supervisión del Plan de Seguridad y Salud corresponde al coordinador de seguridad. Cualquier modificación deberá, previamente, autorizarse y se dejará constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA

- **Organigrama**

Al inicio de la obra se confeccionará un organigrama con las personas relacionadas con la Seguridad e Higiene. Se indicará su dependencia funcional y todos los datos que se estimen importantes para el desarrollo de la actividad preventiva.

Se abrirá un archivo en obra donde se guardarán todos los documentos relacionados con la seguridad y la higiene laboral que vayan generándose.

- **Servicio de asesoramiento y apoyo técnico en Seguridad e Higiene**

Como consecuencia del cambio producido por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la legislación creada a partir de ella, sería necesario establecer con empresa especializada, un contrato de asesoramiento y apoyo técnico en esta materia.

Se indicará, si ha lugar, la composición, tiempo de dedicación a la obra, experiencia, titulación, etc.

- **Servicio Médico**

- *Reconocimientos.*

Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

- *Botiquín de primeros auxilios.*

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas, según el R.D. 1627/1997 (anexo IV, punto 14). Una persona de la obra estará formada para la prestación de primeros auxilios.

- **Comité de Seguridad y Salud**

La constitución y funciones del Comité se llevará a efecto según lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y demás legislación vigente y aplicable.

Se archivarán los documentos generados.

- **Delegado de Prevención**

Se nombrará y tendrá las funciones que se especifican en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se archivarán los documentos generados.

- **Índices de Control de Accidentes**

Se llevarán en obra (calculados con carácter bimensual) los siguientes índices:

- *Índice de Incidencia:*

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo: $I.I. = (\text{nº. accidentes con baja} / \text{nº. trabajadores}) \times 100$.

- *Índice de frecuencia:*

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo: $I.F. = (\text{nº. accidentes con baja} / \text{nº. horas trabajadas}) \times 1.000.000$

- *Índice de gravedad:*

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo: $I.G. = (\text{nº. jornadas perdidas por accidentes con baja} / \text{nº. horas trabajadas}) \times 1000$

- *Duración media de incapacidad:*

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Cálculo: $C.M.I. = (\text{nº. jornadas perdidas por accidente con baja} / \text{nº. accidentes con baja})$

Se archivarán los documentos generados.

- **Investigación de Accidentes e Incidentes**

- *Parte de accidente.*

Por cada accidente o incidente ocurrido aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causantes del accidente y normas, así como cualquier otro dato que pueda tener interés en la investigación para adoptar medidas preventivas que eviten su repetición.

El parte deberá ser confeccionado por el trabajador designado seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo al Constructor o Contratista Principal, al Delegado de Prevención y al Servicio o Servicios de Prevención Ajenos que intervengan en la obra.

Se archivarán los documentos generados.

- *Parte de deficiencias.*

El responsable de seguridad de la obra, emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista principal y Comité o Delegado de Prevención e Higiene.

Se archivarán los documentos generales.

- **Nombramientos**

Se redactará acta de nombramiento y constitución del Comité de seguridad y salud según modelo.

Se redactará acta de nombramiento del Delegado de Prevención.

Se archivarán los documentos generados.

- **Libro de Incidencias**

El libro de incidencias deberá estar permanentemente en obra a disposición del Coordinador de seguridad, del Trabajador designado a la prevención, del Delegado de Prevención, de la Dirección Facultativa, representantes del Constructor o del Contratista principal y subcontratistas, Técnicos del Gabinete de Seguridad e Higiene, los miembros del Comité de seguridad e higiene y los representantes de los trabajadores los cuales podrán anotar la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad e Higiene de la obra.

En el plazo de 24 horas, el contratista o constructor deberá remitir cada una de las copias de lo anotado a la Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa de la obra y al Comité o Delegado de Prevención e Higiene del centro de trabajo (o representantes de los trabajadores).

- **Control de entrega de prendas de protección personal**

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción, el cual será archivado.

En dicho documento constarán el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

4. FORMACIÓN DEL PERSONAL

Se analizarán las necesidades formativas y conforme a ello se impartirá al personal de obra, al comienzo de la misma y, posteriormente, con carácter periódico, charlas o cursos sobre Seguridad e Higiene, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general. Se impartirán charlas o cursos específicos, al personal de los diferentes gremios intervinientes en la obra, explicando los riesgos existentes y las normas y medidas preventivas a utilizar.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos peligrosos y medidas a tomar en cada caso.

5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES de HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES de OBRA

Los suelos, paredes y techos de la oficina y los locales de Higiene y Bienestar, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización. Los retretes tendrán ventilación al exterior y no comunicarán directamente con vestuarios, comedores, etc.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Todas estas instalaciones se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotación y demás características a la Reglamentación legal vigente.

5.1. Botiquín.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre obras de construcción.

Art. 344 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

5.2. Vestuarios.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre obras de construcción.

Art. 335 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

5.3. Retretes.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre obras de construcción.

5.4. Lavabos.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre obras de construcción.

Art. 335 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

5.5. Duchas.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre obras de construcción.

Art. 335 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

5.6. Comedores.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre obras de construcción.

Art. 338 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

5.7. Abastecimiento de agua.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre obras de construcción.

Art. 336 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

6. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES de OBRA

- **Instalación eléctrica**

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

- *Cuadros eléctricos.*

Los cuadros de distribución eléctrica serán contruidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro deberá permanecer siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Las líneas generales de fuerza deberán, ir encabezadas por un interruptor automático diferencial de 300 mA de sensibilidad, de corte omipolar.

Inicialmente se realizarán pruebas de disparo de los diferenciales según normativa U.N.E. y medición del valor de la resistencia de puesta a tierra, realizándose un informe escrito firmado por técnico competente. Se archivará.

Se comprobará semanalmente que al accionar el botón de prueba del diferencial, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo. En caso de sustitución se realizará la prueba del párrafo anterior.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas las partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc. deberá ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

Todas las bornes de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores automáticos omipolares (uno por toma) que permitan dejar sin corriente la línea en la cual se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

- *Lámparas eléctricas portátiles.*

Tal y como exige la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- a) Serán de clase II.
- b) Tendrán mango aislante. Sin interruptor de encendido, salvo que este lleve envoltivo aislante.
- c) Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- d) El grado de protección será IP 444 según norma UNE.
- e) Si se utilizan en lugares húmedos su tensión de alimentación será de 24 voltios (clase III) o bien estarán alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- f) Las tomas de corriente y los prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

- *Conductores eléctricos.*

Todas la máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, 20 ohmios.

Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.

Se evitarán, discurrirán por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m. sobre el mismo.

No estarán deteriorados para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las tomas de tierra, llevarán, además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descargas accidentales por esta causa.

En caso de que estas mangueras eléctricas no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

- **Instalación contra incendios**

Se instalará un extintor de polvo polivalente de eficacia 21^a-113B de acuerdo con la norma UNE-23110 a una altura de 1,50 m. del suelo y se señalizará de forma reglamentaria. Será revisado anualmente y recargado si es necesario. Se dispondrá también de cubos con arena para extinción de contactos de incendio.

- *Almacenamiento y señalización de productos.*

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estarán indicados por la señal de peligro correspondiente.

No se permitirá almacenar productos químicos en recipientes distintos al original, salvo que en el nuevo envase se consignen todos los datos que figuren en el original.

7. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS de PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA

- **Vallas**

Tendrán altura mínima de 2 m., cerrarán todo el perímetro de la obra y serán resistentes, en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales que sobresalgan de la acera serán resistentes y con protecciones en ambos extremos, si es necesario, tendrán techado y estarán claramente señalizadas día y noche.

- **Barandillas**

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel; deberán estar construidas con material de resistencia 150 kg/m., tendrán altura mínima de 90 cm., listón intermedio y rodapié según especifica al Anexo IV del R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Las plantas donde no se realicen trabajos no es preceptivo que sean protegidas, siempre que se cancele el acceso a las mismas y se incluyan también carteles de aviso de "Prohibido el Paso" y/o "Prohibido Trabajar en esta Planta".

- **Pasarelas**

En acuerdo con el art. 221 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, las pasarelas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de 3 tablonos, 60 cm., perfectamente anclados y dotadas, en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, con las barandillas reglamentarias de acuerdo con el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre.

- **Instalación, cambio y retirada**

La instalación, de cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por el personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

- **Revisiones y mantenimiento**

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

8. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS de PROTECCIÓN PERSONAL

Las prendas de protección personal que se relacionan cumplirán las disposiciones establecidas en el R.D. 773/1997, Directiva 89/686/CE, R.D. 1407/92 y R.D. 159/1995.

- Cascos de seguridad no metálicos.
- Protectores auditivos.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de uso general.
- Calzado de seguridad.
- Equipos para vías respiratorias.
- Cinturones antivibratorios.
- Gafas de seguridad.
- Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
- Botas impermeables.

9. NORMAS de SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de Prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación. Para evaluación de tales circunstancias se actuará conforme a lo establecido en el R.D. 1215/1997.

Los elementos de Protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente, para que puedan cumplir eficazmente su función.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo tipo de control sobre homologación, inspecciones técnicas, ITV, etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en el capítulo VI de la O.G.S.H.T., O.T.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas y R.D. 1215/1997.

Por lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

• 9.1. Máquinas en general

Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido.

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina, accionada mediante energía eléctrica, estando ésta conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "Máquina Averiada, No Conectar".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de averías al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerá los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte de suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio. Solo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina - herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

• 9.2. Máquinas de movimiento de tierras

Dispondrá de un maquinista competente y cualificado.

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características, talla, del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar e hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha.

No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Almacene los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la máquina latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso.

El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

10. NORMAS PARA EL MANEJO de HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, etc. deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

11. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO

• Previsiones en los medios auxiliares

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

• Evacuación de escombros

- *Para su emplazamiento.*

Fácil accesibilidad desde cualquier punto.

Facilidad para emplazar el contenedor o camión.

Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.

Alejado de los lugares de paso.

- *Medidas de seguridad.*

Los materiales y los escombros, en general, serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvoredas.

- **Escaleras portátiles**

- *Escaleras de madera.*

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños, travesaños, de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto y, a ser posible, se utilizarán preferentemente para usos en el interior de la obra.

- *Escaleras metálicas.*

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Se prohíbe la utilización de escaleras metálicas en trabajos eléctricos.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preservas de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

12. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS de PROTECCIÓN PARA EL POSTERIOR MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Los sistemas técnicos utilizados en los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento deberán acomodarse a las prescripciones el efecto contenidas en el Proyecto de Ejecución de la obra así como a todas las medidas de seguridad y protecciones que se describen en este Estudio de Seguridad y sobre el que no se podrá introducir modificación alguna.

13. PREVENCIÓN de RIESGOS HIGIÉNICOS

- **Ruido**

Se evaluará el nivel de ruido en aquellos puestos de trabajo que sea necesario.

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de Ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1989, de 27 de octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se adoptarán las medidas técnicas u organizativas necesarias.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos homologados.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dBA de Nivel de Pico se analizará el origen del ruido y se realizará un programa técnico de control para reducir el mismo, si no es posible se tratará de reducir el tiempo de exposición para conseguir un menor LA eq. En caso de no ser posible, será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

- **Polvo**

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales, TLV, establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida, se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se hará acorde con el R.D. 773/1997 sobre utilización de equipos de protección individual.

- **Iluminación**

En todos aquellos trabajos realizados de noche, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso	20 lux
Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial	50 lux
Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles	100 lux

Así como lo especificado en el art. 191 de la O.T.C.V.C. y en el punto 9 el Anexo IV del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre.

14. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN de LOS ELEMENTOS de SEGURIDAD

Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abandonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tienen en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podrá utilizar.

En caso de ejecutarse en la obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán y valorarán total y correctamente las mismas. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa y actuándose según disponga la legislación de aplicación.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, Ud., m., m2. o m3., de acuerdo con los precios descompuestos de este Estudio de Seguridad, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

ANEJOS AL PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD (16 ANEJOS)

Anejo 1.- De carácter general

- 1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
- 2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
- 3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

Anejo 2.- Manejo de cargas y posturas forzadas

- 1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- 2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- 3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg. En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- 4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- 5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- 6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- 7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- 8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- 9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
- 10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
 - a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
 - b) Carga difícil de sujetar.
 - c) Esfuerzo físico importante.
 - d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
 - e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
 - f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
 - g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
 - h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
 - i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
 - j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

Anejo 3.- Andamios

1. *Andamios tubulares, modulares o metálicos*

Aspectos generales

- 1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
- 2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- 3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.

- 4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
- 5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
- 6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
- 7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.

Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.

3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:

La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.

Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.

Condiciones de carga admisibles.

Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.

Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.

5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.

7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.

8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.

Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.

9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.

Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.

10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.

- 12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.
- 13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.
- 14.- Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.
- 15.- Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.
- 16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.
- 17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.
- 18.- Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
- 19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.
- En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.
- En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.
- 20.- Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.
- 21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.
- 22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.
- 23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

- 1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.
- 2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.
- 3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.
- 4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.
- Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- 5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.
- 6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.
- 7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.
- 8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.
- 9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.

10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.

12.- Los trabajadores no se sobre elevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

2. *Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)*

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:

1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.

2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.

En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.

3.- La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.

Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.

4.- El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.

5.- Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.

6.- Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.

7.- Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobre elevar al trabajador aunque sea mínimamente.

8.- Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.

9.- Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.

10.- Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.

11.- En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.

12.- Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

3. *Andamios para sujeción de fachadas*

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:

1.- Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostramiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.

Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

2.- Su montaje se realizará:

a. Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.

b. Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar.

En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.

c. Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones de seguridad unidos a dispositivos antiácidas amarrados a su vez a puntos del anclaje seguros.

3.- Previo a su montaje:

a. Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.

- b. Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.
- c. Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.
- 4.- Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.
- 5.- Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.
- 6.- El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.
- 7.- Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.
- 8.- En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

4. Andamios colgados móviles (manuales o motorizados)

- 1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 "Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable" y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.
- 2.- Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. "Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas"
- En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.
- 3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
- 4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
- 5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
- 8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- 9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga 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 conforme a lo previsto en el RD39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.
- 10.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
- 11.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.
- 12.- Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.

En dicho caso deberá cumplirse:

- a) Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.
- b) Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.
- c) El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).

d) Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.

13.- Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.

14.- La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.

15.- Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.

16.- Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.

17.- En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.

Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.

18.- A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída seguricable).

19.- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.

20.- Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).

Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).

21.- Las plataformas (guindolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.

22.- Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.

23.- Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.

24.- El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostrándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.

En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.

25.- Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.

26.- Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales

27.- Se prohibirá las pasarelas de tabloneros entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.

28.- No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio

29.- Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.

30.- El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados

31.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente

32.- Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.

33.- Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. .En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

5. *Andamios sobre mástil o de cremallera*

Aspectos generales

- 1.- Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el RD 1215/97. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por el RD 2177/2004, de 12 de Noviembre.
- 2.- Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el RD 1435/92 "Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas". Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.
- 3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
- 4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
- 5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- 7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
- 8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- 9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga 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 conforme a lo previsto en el R.D. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.
- 10.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.
- 11.- La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes resistentes del paramento previamente calculado.
- 12.- Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.
- 13.- Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 cm, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 cm de altura, protección intermedia y rodapié de 15 cm.
- 14.- La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.
- 15.- Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.
- 16.- Se dispondrán de dispositivos anticaída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.
- 17.- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.

18.- Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 m).

Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.

19.- El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.

20.- Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra. 21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos los operarios están en posición de seguridad.

22.- Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.

23.- El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.

24.- Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.

25.- El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.

26.- En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.

27.- No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.

28.- Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel mas bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.

29.- Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

30.- Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo.

Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anticaída.

31.- Una vez colocados los tabloneros en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad unidos a dispositivo anticaída.

32.- Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:

Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.

Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.

33.- El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.

34.- Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.

Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).

35.- No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.

36.- No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tabloneros, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

Comprobaciones

1.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, suministrador o proveedor del andamio.

2.- El andamio será inspeccionado 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 estabilidad.

3.- Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:

- a) Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.
- b) Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.
- c) Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.
- d) Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.
- e) Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anticaída están correctamente instalados.
- f) Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.
- g) Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.
- h) Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma

Prohibiciones

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:

- a) Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.
- b) Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tabloneros, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores en la utilización del andamio.
- c) Subirse o sentarse sobre las barandillas.
- d) Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.
- e) Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.
- f) Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

6. Andamios de borriquetas

- 1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.
- 2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.
- 3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.
- 4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.
- 5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.
- 6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.
- 7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.
- 8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.
- 9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.
- 10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
- 11.- Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:
 - a. Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
 - b. Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.
- 12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostamiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.
- 13.- Cuando se sobrepasen los límites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostamiento exterior horizontal o inclinado.
- 14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acunados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
- 15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.

16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.

17.- Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.

18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.

20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.

21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Anejo 4.- Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos

1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.

2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.

3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

Anejo 5.- Barandillas (Sistemas de protección de borde)

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.

2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.

El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:

EN 13374.

Tipo de sistema de protección; A, B o C.

Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

Año y mes de fabricación o número de serie.

En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.

3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (H_f) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.

De acuerdo con dichas especificaciones:

a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a 10° .

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30° sin limitación de altura de caída, o de 60° con una altura de caída menor a 2 m.

- c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30° y 45° sin limitación de altura de caída o entre 45° y 60° y altura de caída menor de 5 m.
- 4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).
- 5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60 ° o mayores de 45° y altura de caída mayor de 5 m.
- 6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.
- 7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.
- 8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.
- 9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.
- 10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.
- 11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.
- 12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.
- 13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.
- 14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tableros, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.
- 15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.
- 16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.
- Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna sollicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.
- 17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repararán periódicamente para garantizar su apriete.
- 18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.
- 19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.

Para ello se cumplirán las medidas siguientes:

- a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
 - b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
 - c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.
- Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.
- d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema

- e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.
- f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.
- g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Anejo 6.- Evacuación de escombros

1.- Respecto a la carga de escombros:

- a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- b) Señalizar la zona de recogida de escombros.
- c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
- g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

Anejo 7.- Redes de seguridad

Aspectos generales

- 1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.
- 2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.
- 3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:
 - Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.
 - Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.
 - Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.
 - Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.
- 4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:
 - Tipo A1: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.
 - Tipo A2: $E_r \geq 2,3$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.
 - Tipo B1: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 60 mm.
 - Tipo B2: $E_r \geq 4,4$ kJ y ancho máximo de malla 100 mm.
- 5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.
- 6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:
 - Nombre o marca del fabricante o importador.
 - La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.

El número de identificación.

El año y mes de fabricación de la red.

La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.

El código del artículo del fabricante.

Firma, en su caso, del organismo acreditado.

7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:

Instalación, utilización y desmontaje.

Almacenamiento, cuidado e inspección.

Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

Condiciones para su retirada de servicio.

Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.

Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.

El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.

8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.

9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.

10.- En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:

Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.

Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.

Si el área de trabajo está inclinada más de 20°, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.

11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.

12.- En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.

13.- El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.

15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.

16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.

17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.

18.-De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m² y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.

2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.

3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.

4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.

5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.

2.-Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.-Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.

2.-En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.

3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.

4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.

5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.

6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.

2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-

1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.

3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.

4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.

5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.

6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:

La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.

Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:

Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.

Que el volumen de protección se vea afectado.

La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.

La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.

Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.

El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.

7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:

Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.

Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.

Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.

Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.

Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.

Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.

8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.

9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:

Realización de cajeados en el suelo.

Zona de enganche de horcas.

Realización de acúñados en cajetines y omegas.

Cosido de redes.

Izados de redes consecutivos.

Fijación de redes a los ganchos de fijación.

Etc.

10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.

11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.

12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.

13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:

La verticalidad de las horcas.

La correcta unión entre paños de red.

La correcta fijación de horcas y redes al forjado.

El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo forjado

Redes bajo forjado no recuperables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Para facilitar el desplegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.

Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación prevista en las esperas de pilares.

Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.

Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

Redes bajo forjado reutilizables

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.

2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.

Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.

Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.

En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.

Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.

Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.

Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

Anejo 8.- Escaleras manuales portátiles

Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 "Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales" y UNE-EN 131-2 "Escaleras: requisitos, ensayos y marcado"

Dicho cumplimiento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:

Nombre del fabricante o suministrador.

Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.

Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.

La carga máxima admisible.

2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.

3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

4.- No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.

5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.

6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.

8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.

9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.

10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de las siguientes características:

De dimensiones adecuadas y estables.

Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.

2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:

a) Su base se asentará sólidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.

- b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.
- c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.
- 4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).
- 5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.
- 6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.
- 7.- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de las dispositivos industriales fabricadas para tal fin.
- 8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.
- 9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

- 1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.
- 2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)
- 3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños
- 4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasará la altura del último peldaño.
- 5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
- 6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
- 7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuarán teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
- 8.- Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera. Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.
- 9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
- 10.- Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera
- 11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
- 12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
- 13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuarán con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaidá, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.
- 14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.
- 15.- El transporte a mano de las escaleras se realizará de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.
- 16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:
 - a) Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales
 - b) No se utilizarán a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
 - c) No se utilizarán si es necesario ubicar los pies en los últimos tres peldaños.
 - d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

- 1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.
- 2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
- 3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharán las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.
- 4.- Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
- 5.- Se impedirá que las escaleras queden sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
- 6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
- 7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.
- 8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.
- 9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

Anejo 9.- Utilización de herramientas manuales

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:

Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.

Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.

Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.

Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.

Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

Anejo 10.- Máquinas eléctricas

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

Anejo 11.- Sierra circular de mesa

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Anejo 12.- Imprimación y pintura

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

Anejo 13.- Operaciones de soldadura

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:

No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.

Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.

Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.

Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas.

Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.

Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

Anejo 14.- Operaciones de Fijación

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:

a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.

b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.

- c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
- d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.
- e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

Anejo 15.- Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:

1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
 - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
 - Los sistemas de sujeción.
 - Los sistemas anticaídas.
 - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
 - Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 - Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 - Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.
9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Anejo 16.- Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970
Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 5-9-70
BOE 7-9-70
BOE 8-9-70
BOE 9-9-70
Corrección de errores BOE 17-10-70
Aclaración BOE 28-11-70
Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70
En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

BOE 267; 07.1.84

Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)

BOE 280; 22.11.84

Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)

BOE 13; 15.01.87

Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

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

BOE 86; 11.04.06

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 256; 25.10.97

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

BOE 274; 13.11.04

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

BOE 127; 29.05.06

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 269; 10.11.95

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

BOE 298; 13.12.03

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia. BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior

BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 27; 31.01.97

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

BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 274; 13.11.04

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

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 188; 7.08.97

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

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 47; 24.02.99

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia
BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006

BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06

León, Febrero de 2017
El Arquitecto Técnico



Julio Macías Rubio

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	INSTALACIONES DE BIENESTAR	4.763,34
C02	SEÑALIZACIÓN	349,68
C03	PROTECCIONES COLECTIVAS	16.650,17
C04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	2.558,32
C05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	4956,00

	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL SyS	29.277,51

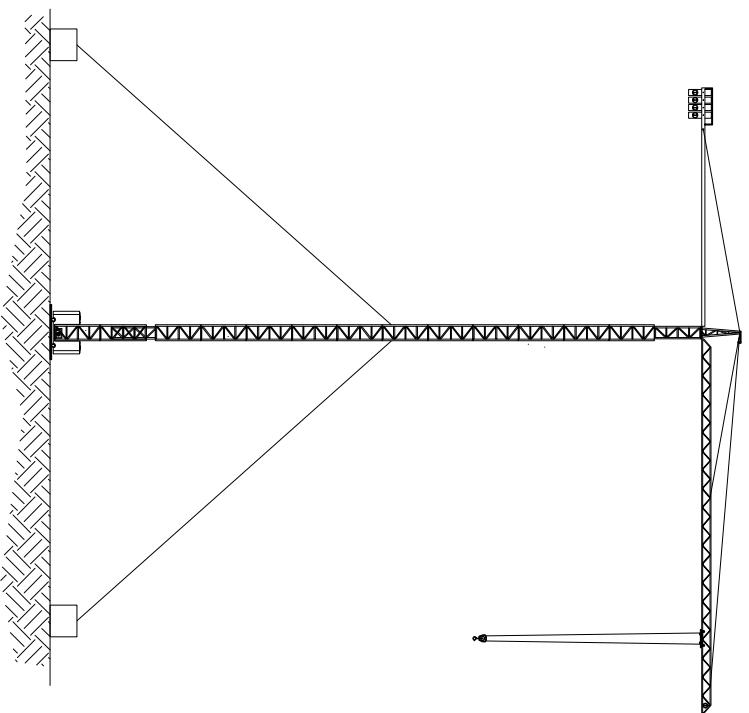
Asciende el PEM de Seguridad y Salud a la cantidad de **VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS**

León, Febrero de 2017
El Arquitecto Técnico

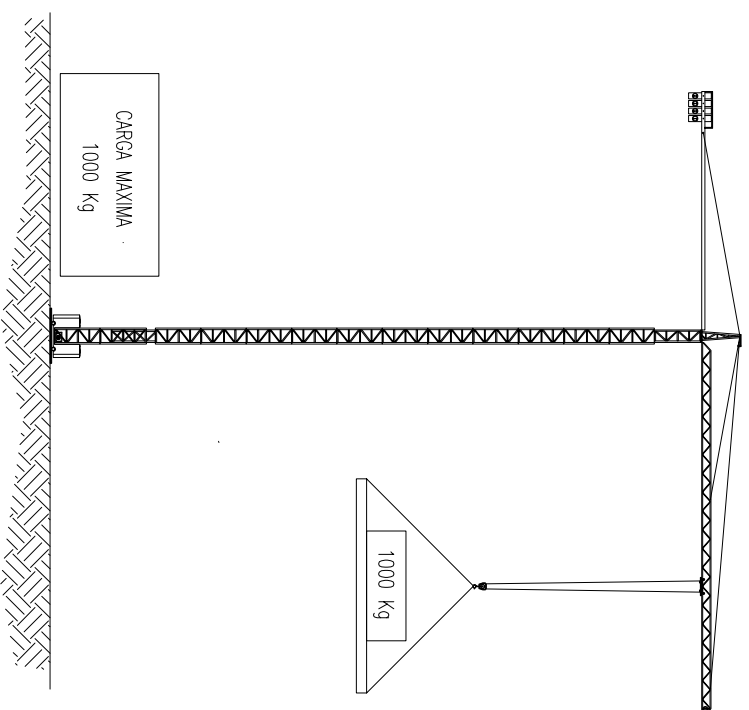


Julio Macías Rubio

IV. DETALLES

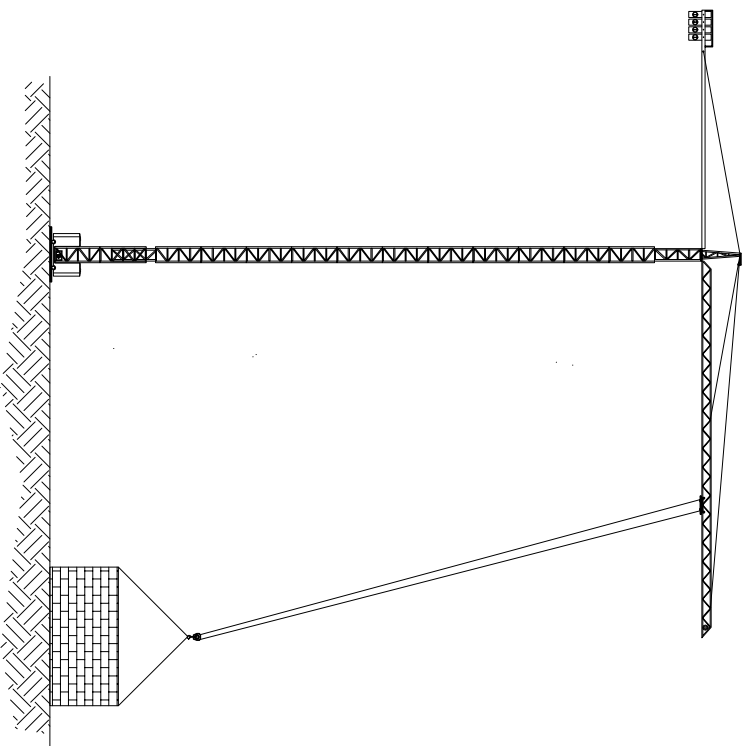


LAS GRUAS SE MONTARAN CONVENIENTEMENTE
PARA QUE QUEDE GARANTIZADA SU ESTABILIDAD,
MEDIANTE FIJACION SOLIDA Y FIRME AL SUELO.

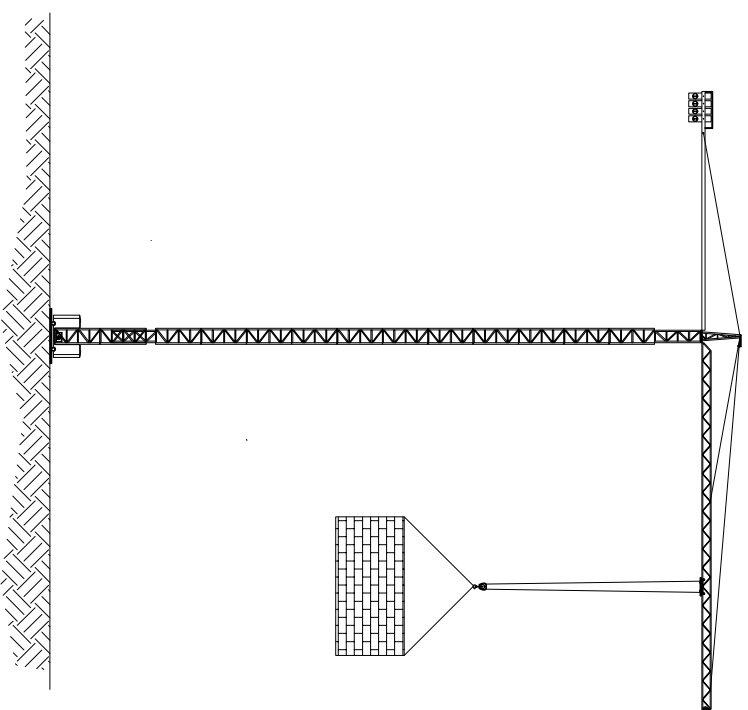


LAS GRUAS NO SE CARGARAN CON PESOS
SUPERIORES A LA MAXIMA CARGA UTIL.

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESTABILIDAD Y CARGAS)



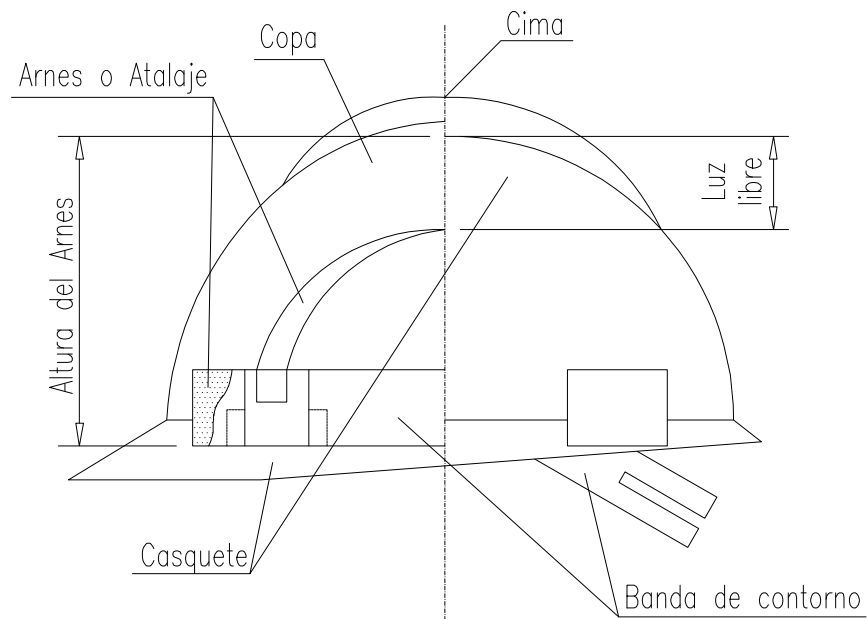
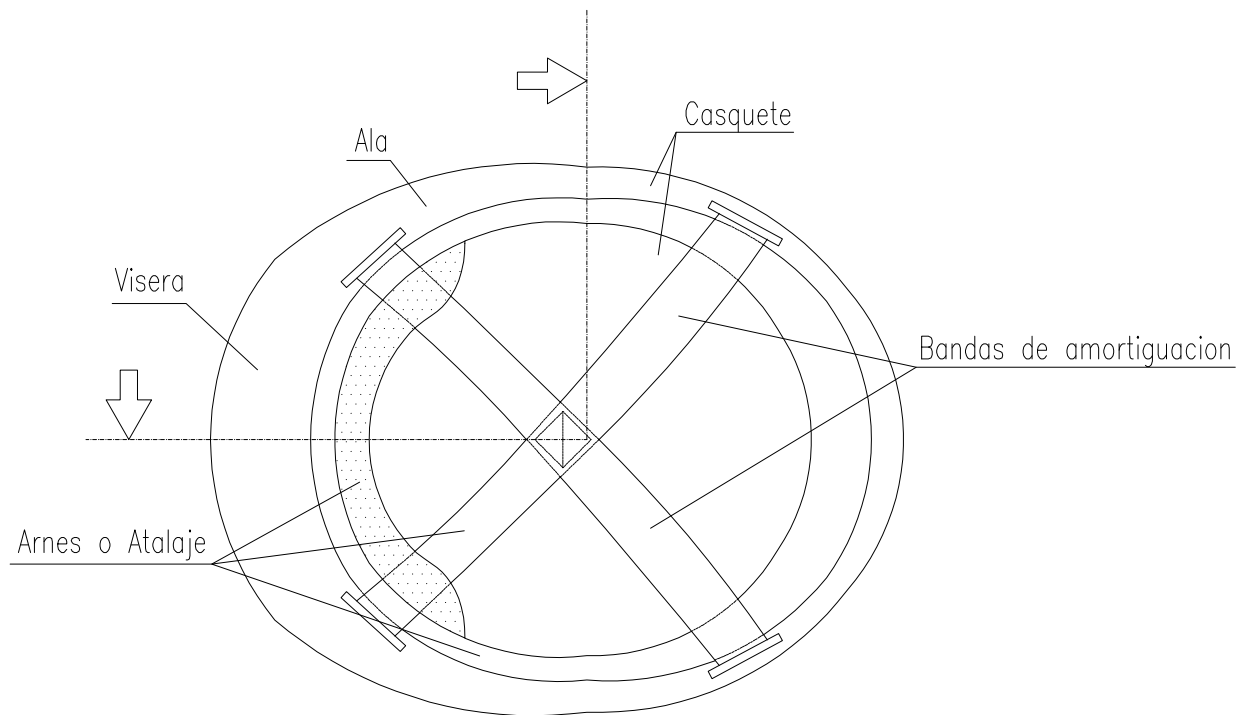
NO SE REALIZARAN TIROS OBLICUOS DE LAS CARGAS.



SE EMPLEARAN MEDIOS ADECUADOS PARA EVITAR DESPENDIMIENTOS.

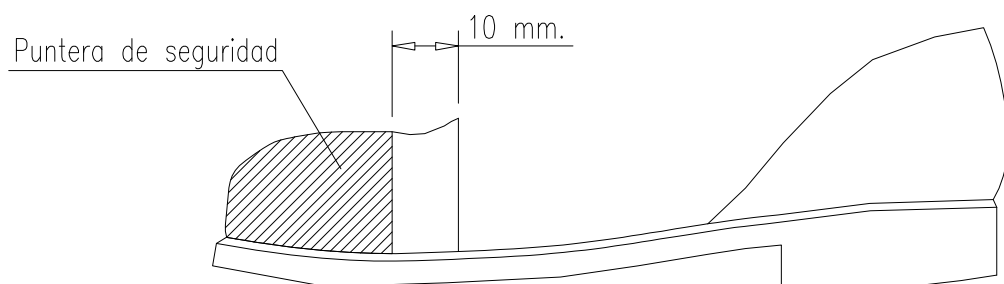
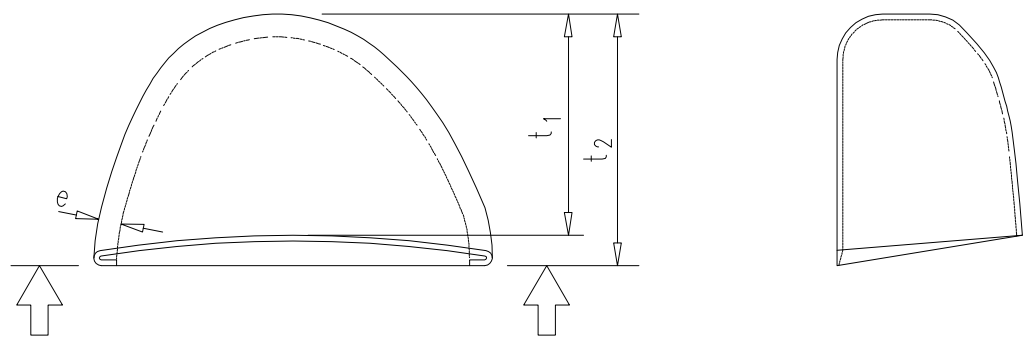
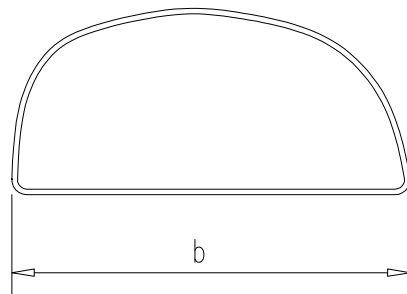
GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
TIROS OBLICUOS Y DESPENDIMIENTOS).

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



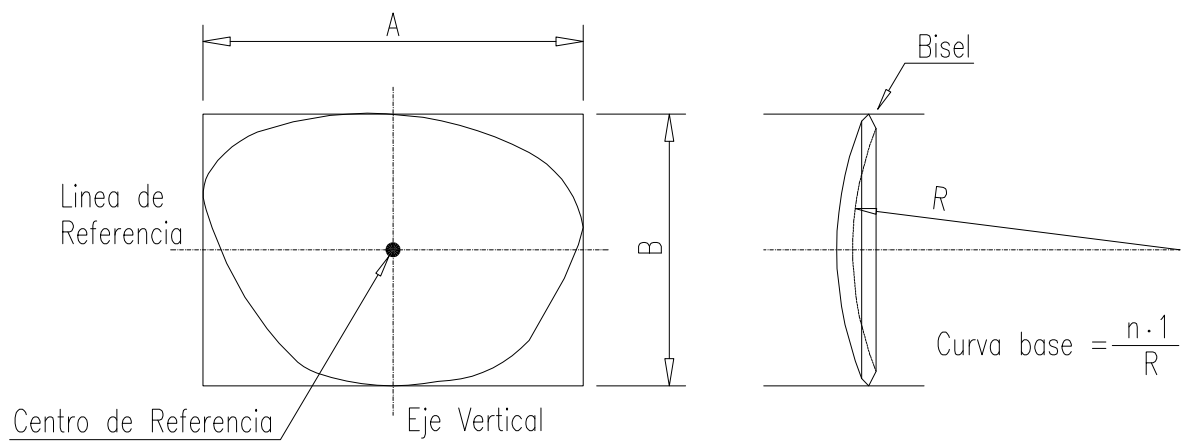
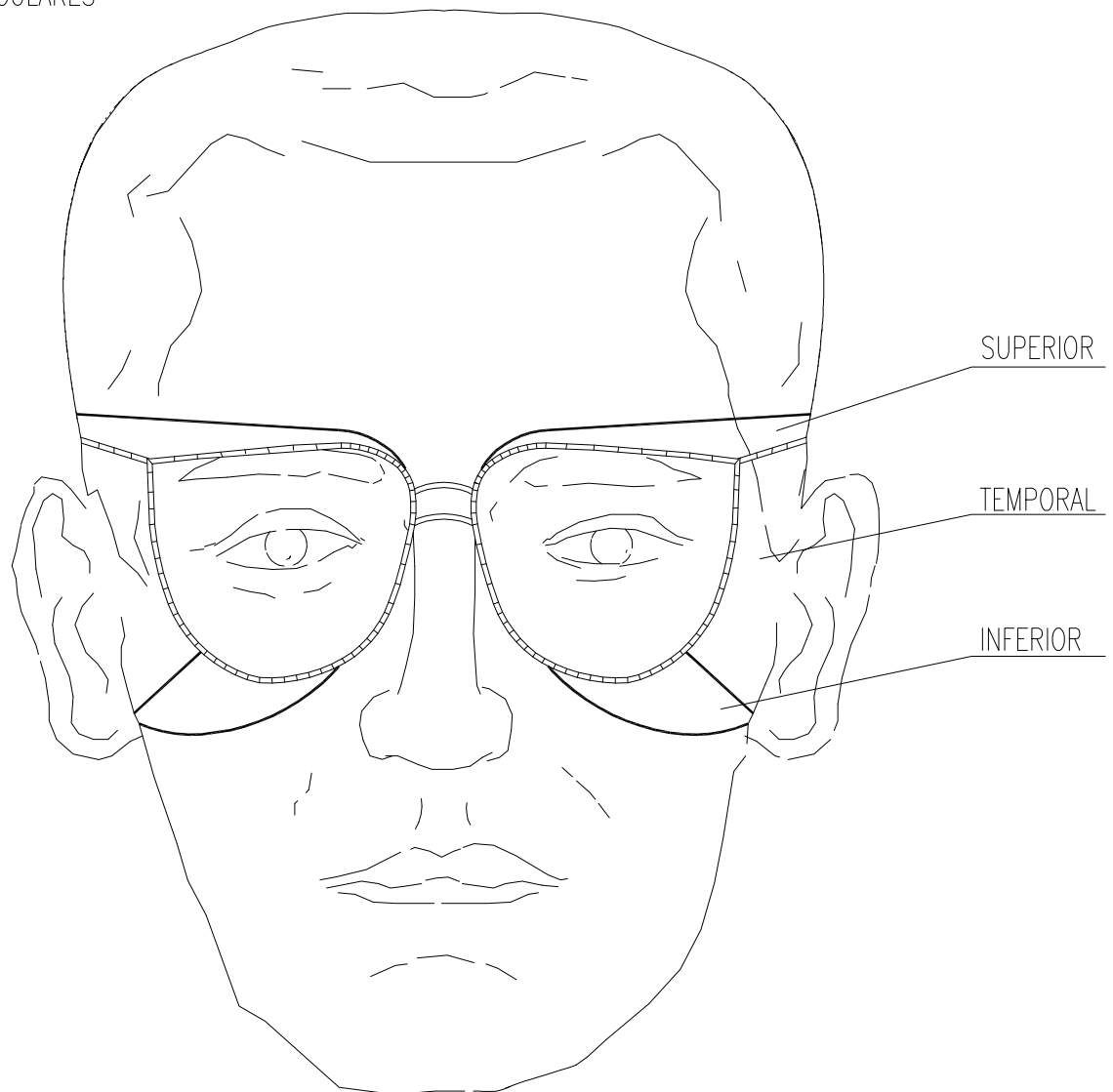
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)

PUNTERA



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES



DETALLE DE HORCA

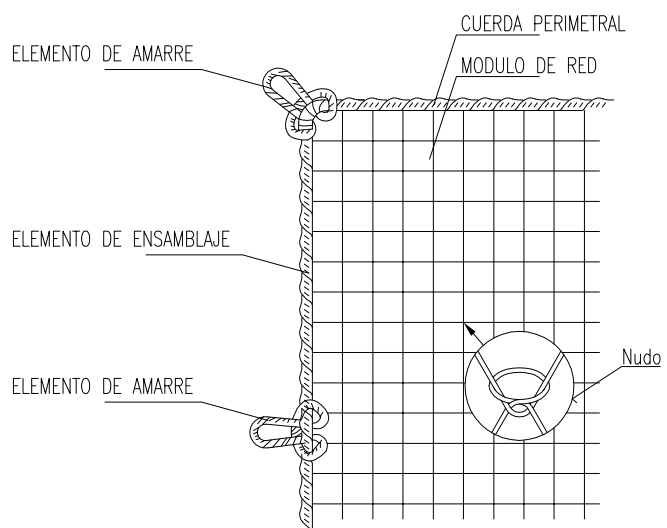
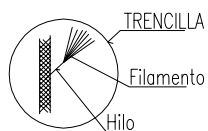
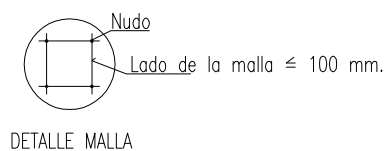
HORCA
formada por
tubo □100x50 mm.

Posicion en
segunda puesta

RED
formada por malla de 7x7 cm.
ennudada con cuerda
de poliamida de \varnothing 3 mm.

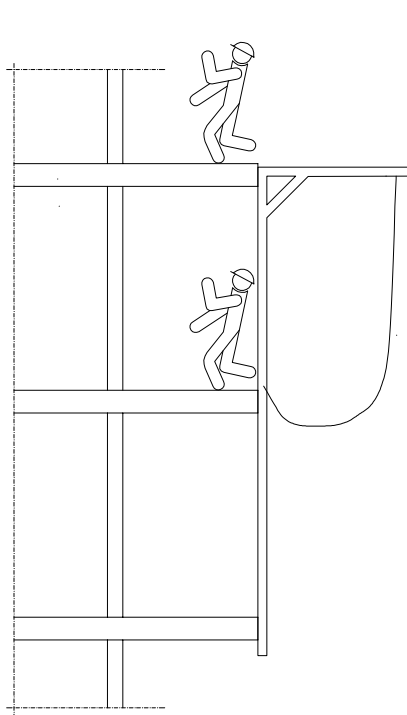
Posicion en
primera puesta

DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA

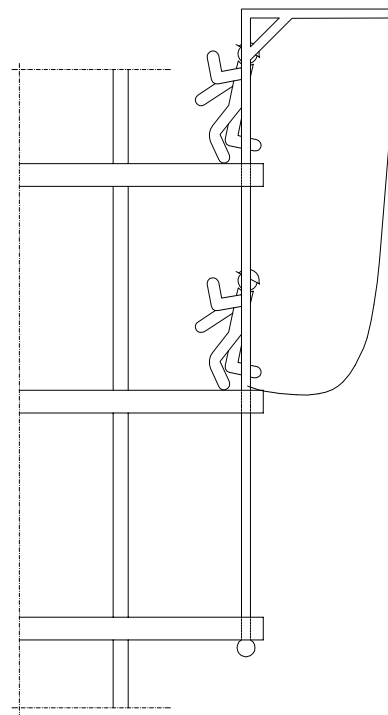


DETALLE DE RED DE SEGURIDAD PARA CAIDAS DE ALTURA

REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)

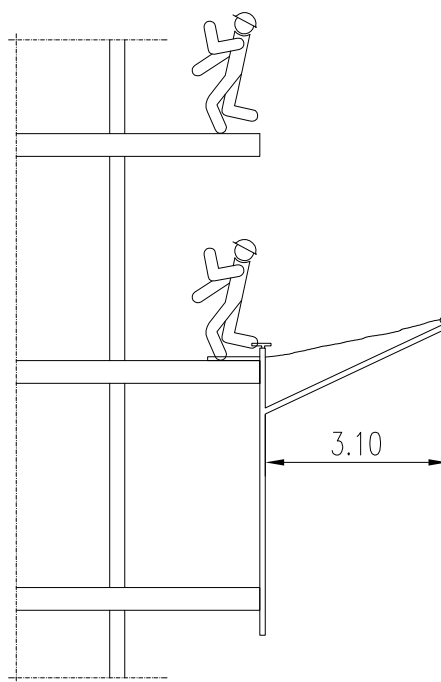


Red (Desarrollo 5 metros)

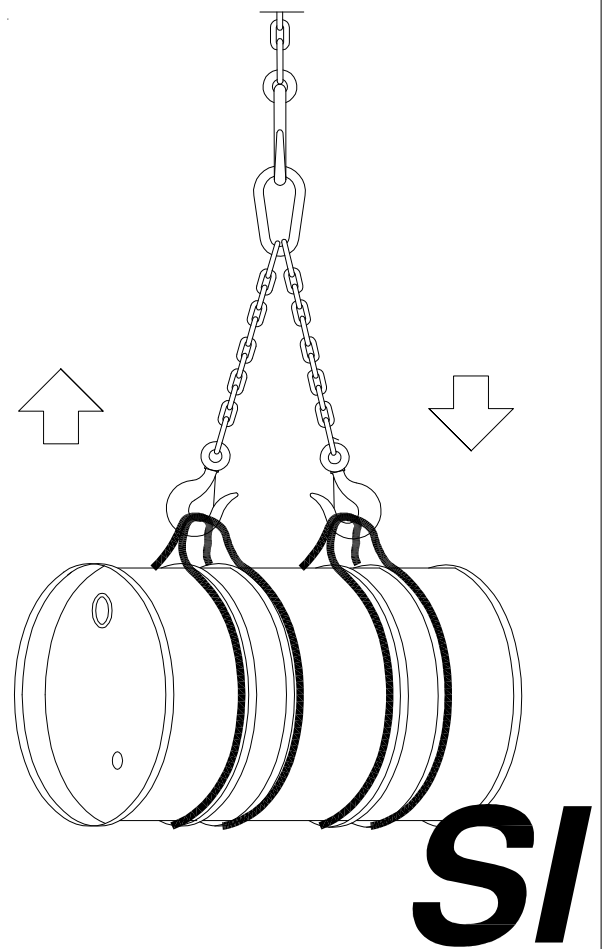
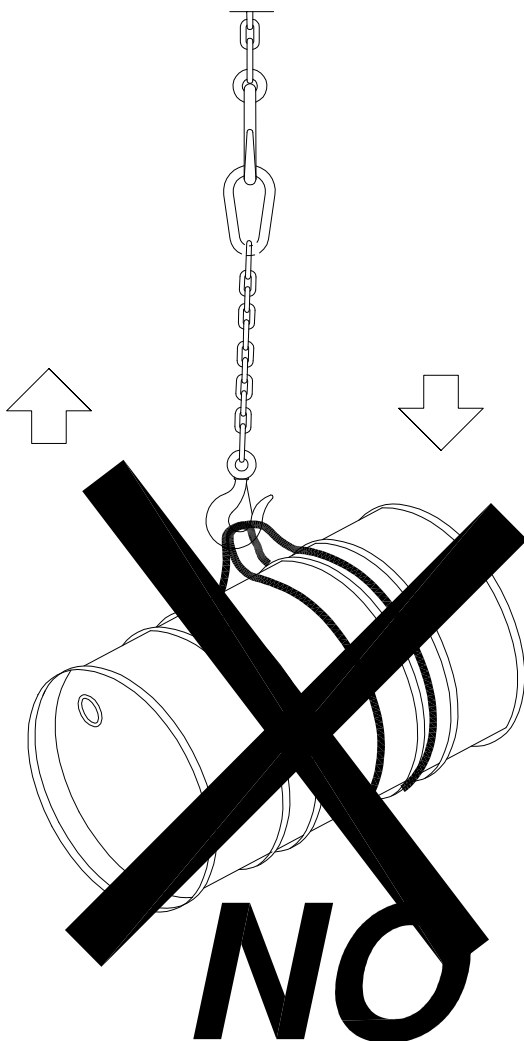
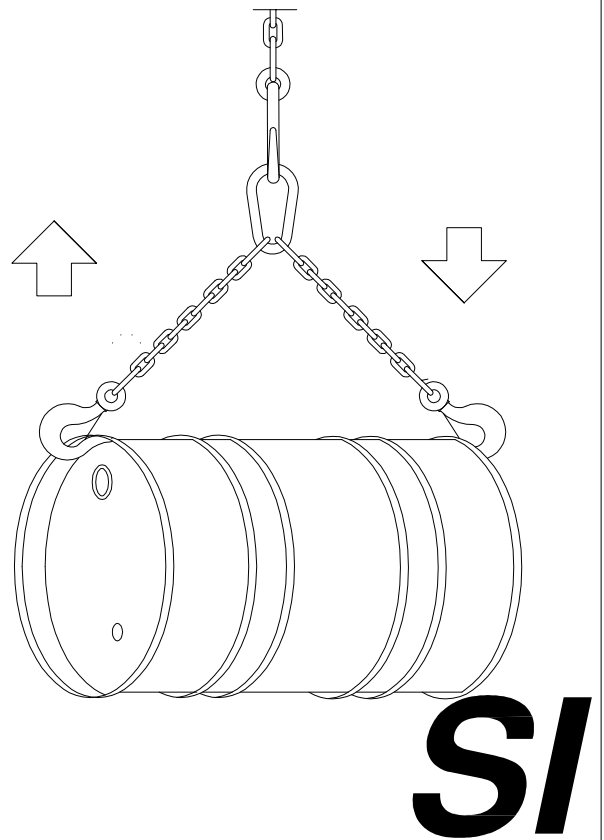
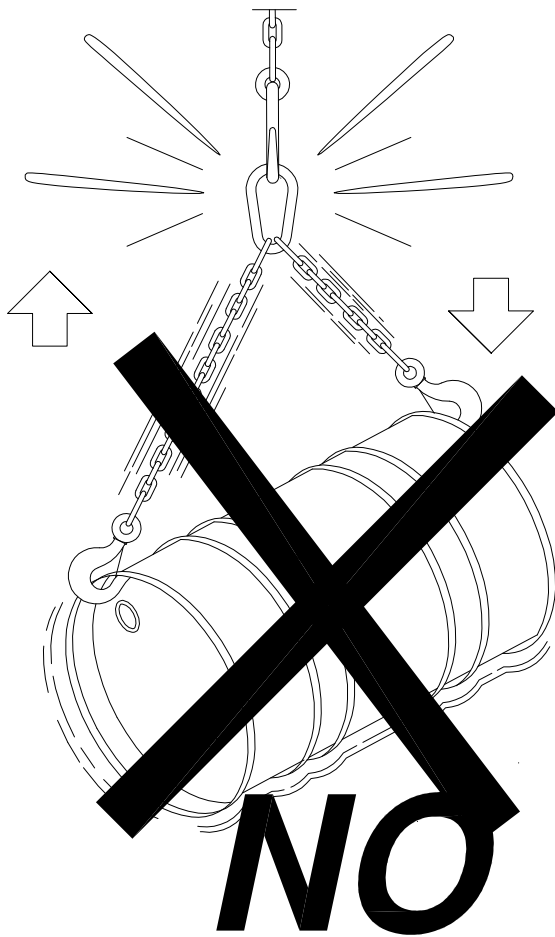


Red (Altura 5 metros)

REDES DE HORCA

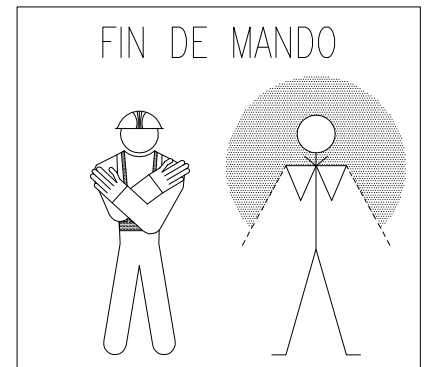
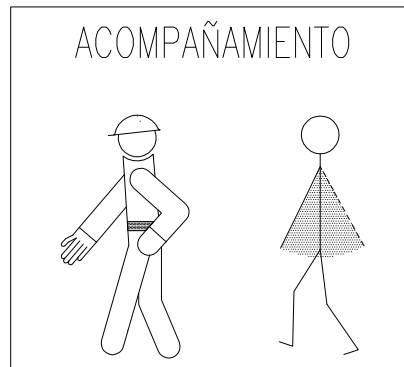
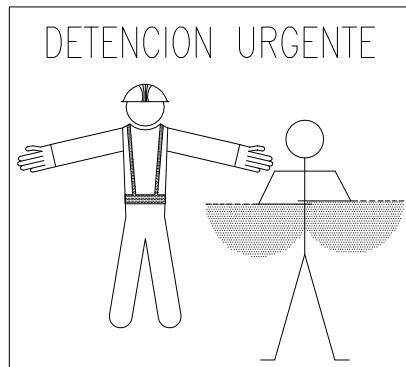
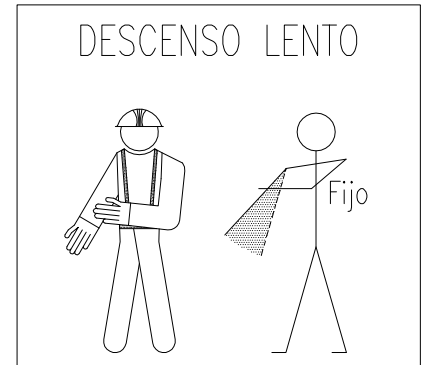
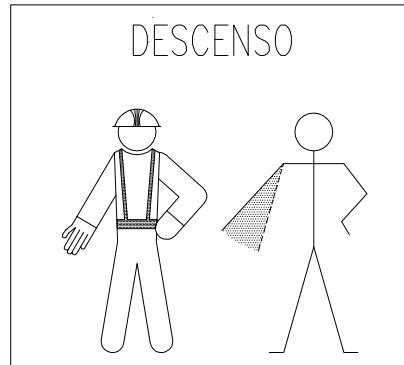
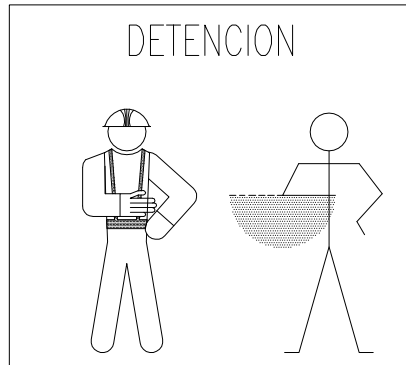
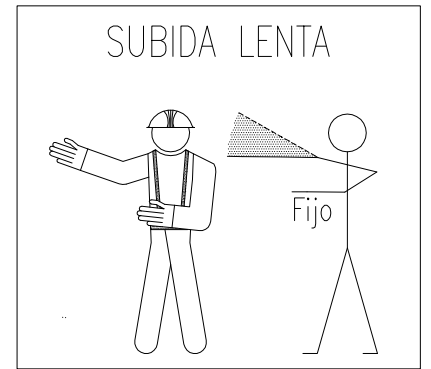
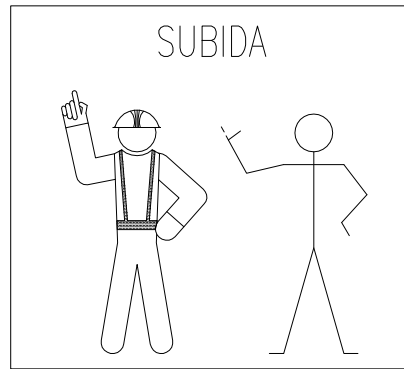
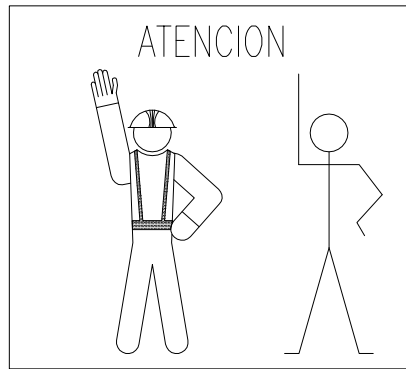


RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO



GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

COMPRENDIDO
Obedezco

Una señal breve

REPITA
Solicito órdenes

Dos señales
breves

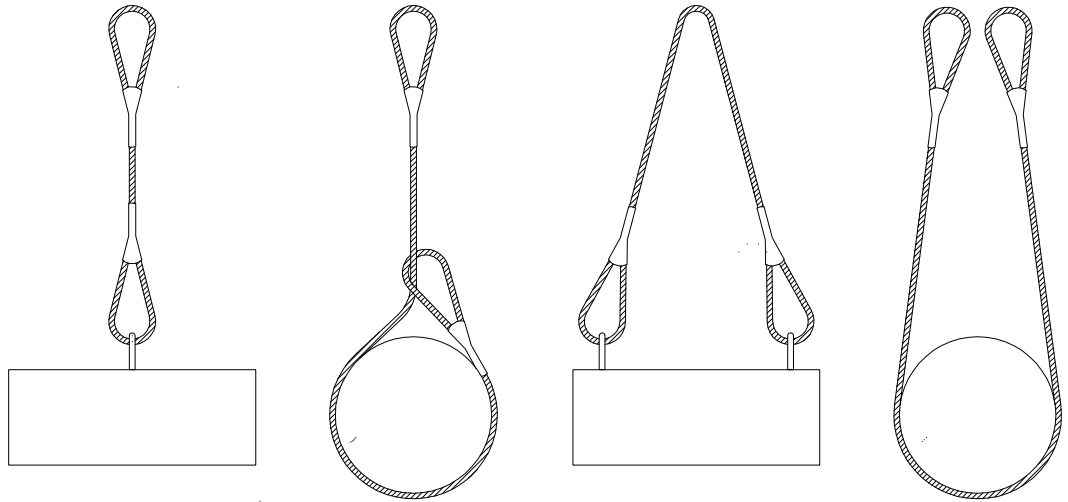
CUIDADO
Peligro inminente

Señales largas
o una continua

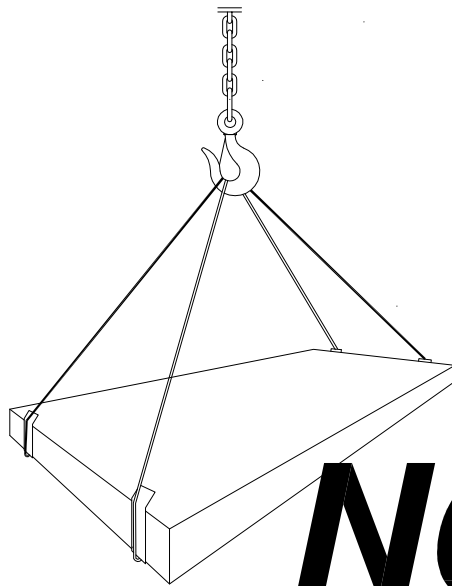
EN MARCHA LIBRE
Aparato
desplazándose

Señales cortas

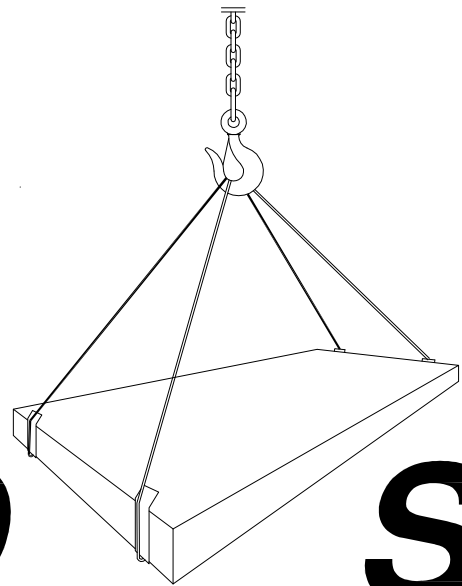
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



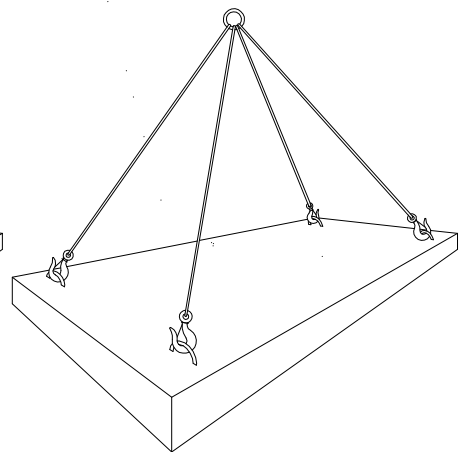
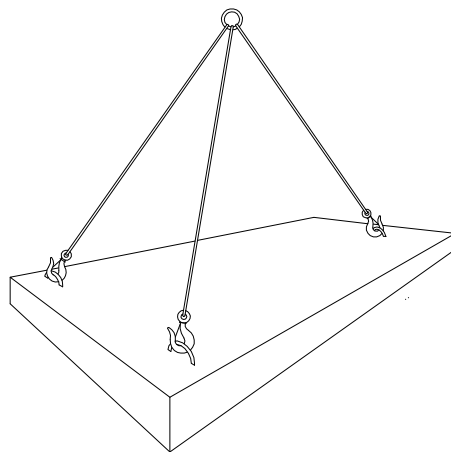
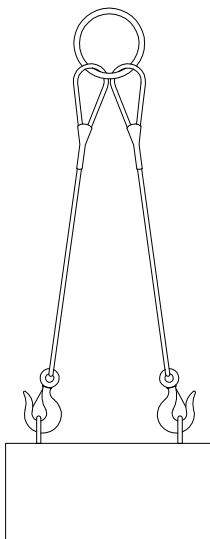
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



No

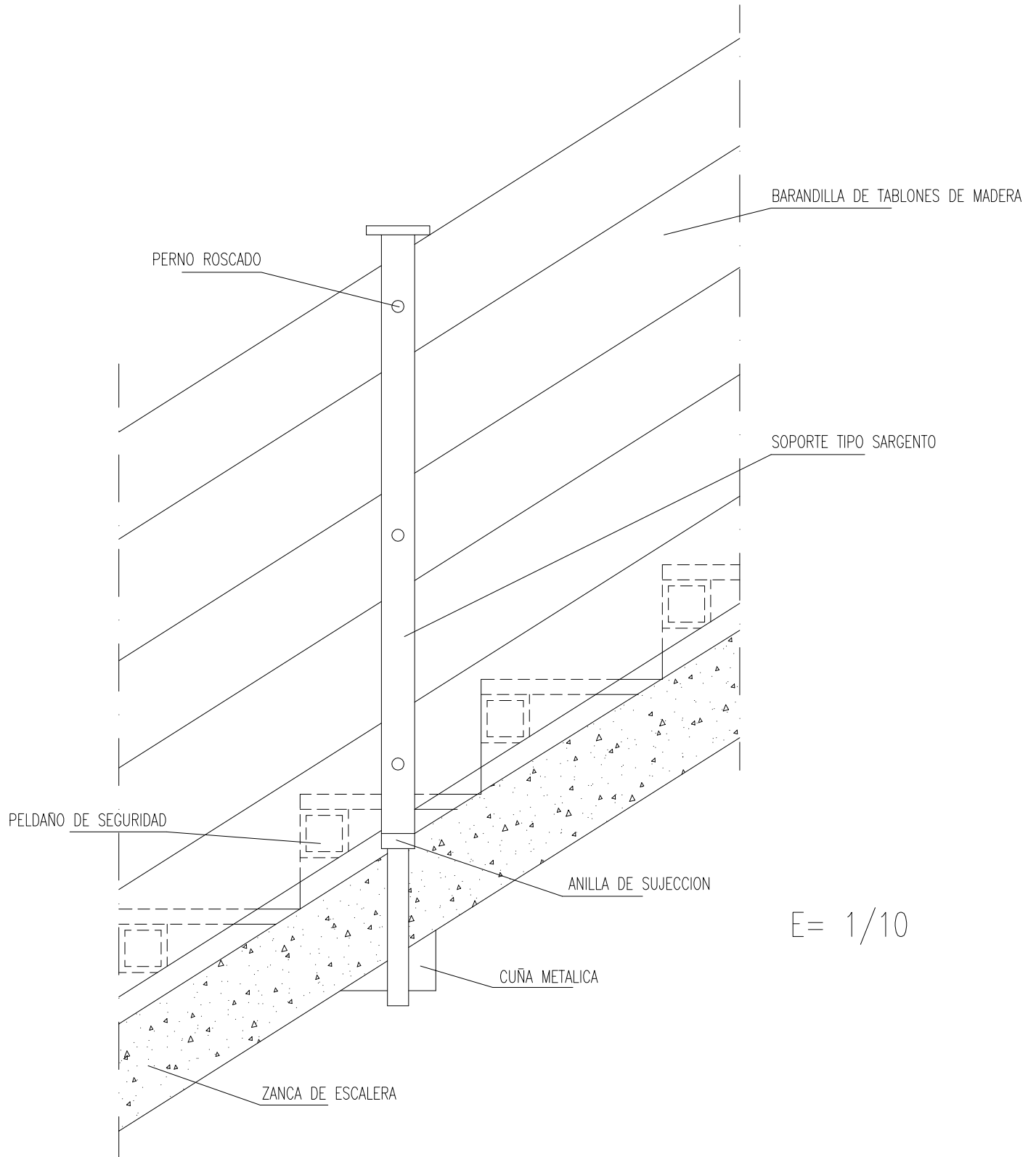


Si

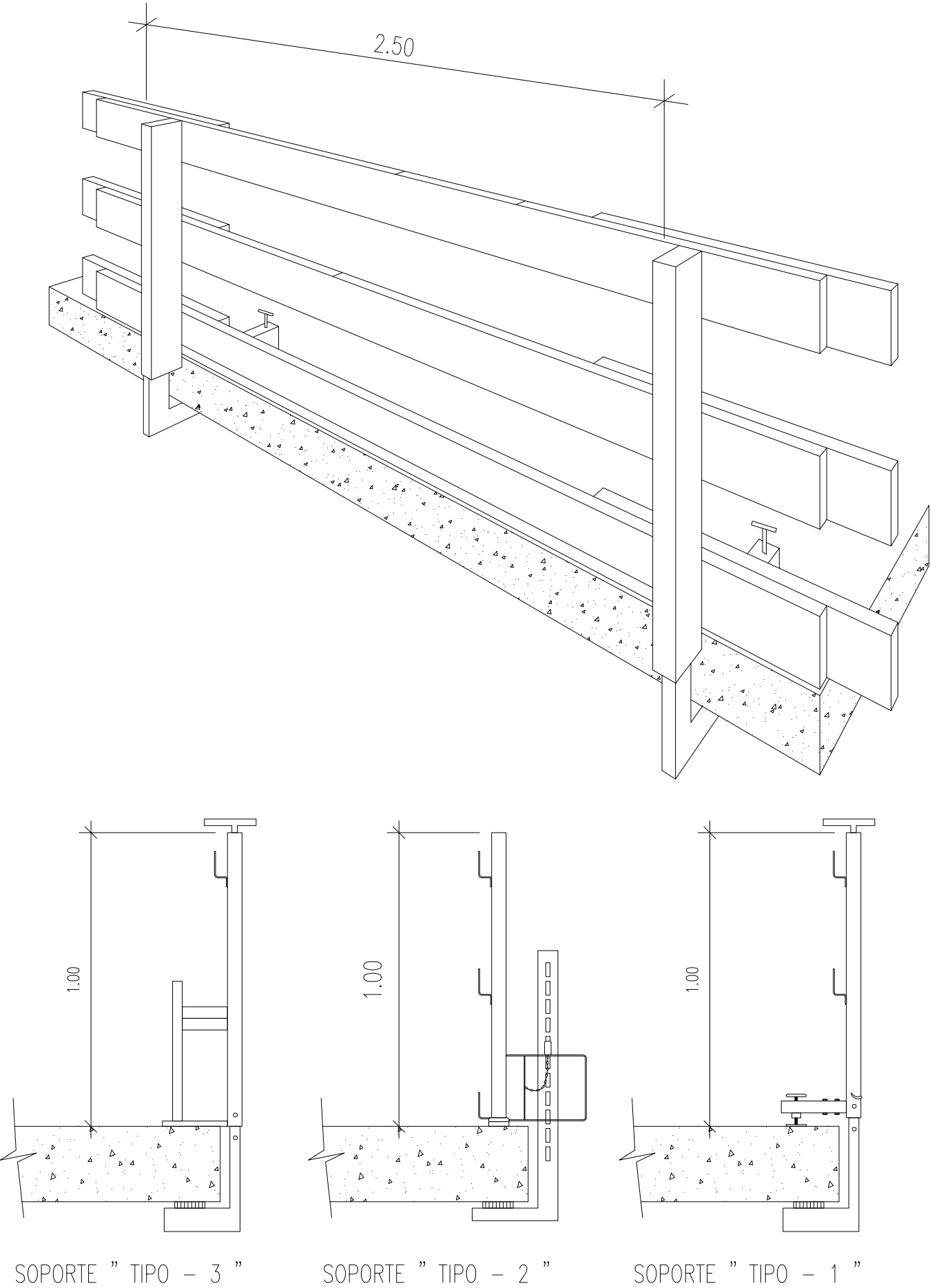


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

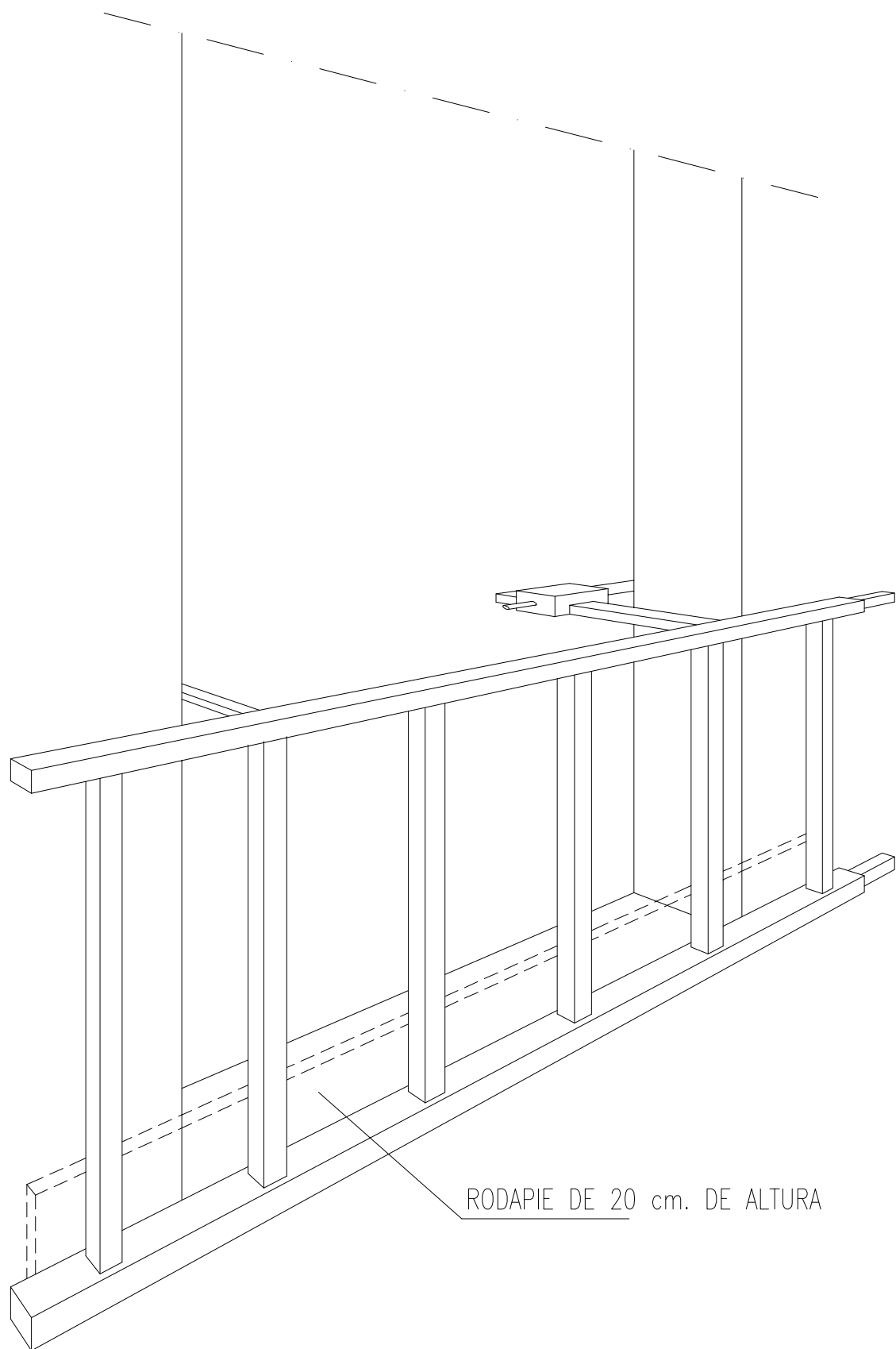
PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



PROTECCIONES COLECTIVAS. BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

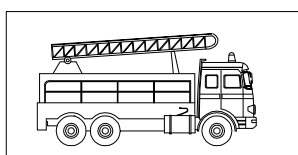


PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS

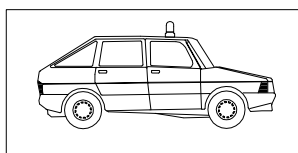


TELEFONOS DE EMERGENCIA

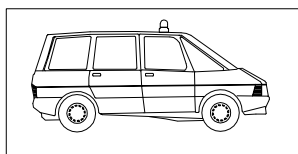
DIRECCION DE LA OBRA



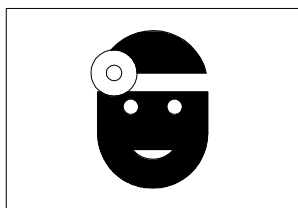
BOMBEROS



POLICIA
NACIONAL



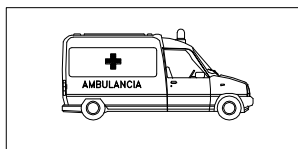
GUARDIA
CIVIL



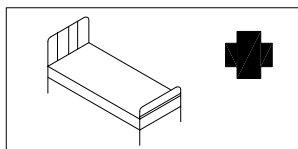
CENTRO DE SALUD
C/ _____



CENTRO DE ASISTENCIA
PRIMARIA
C/ _____

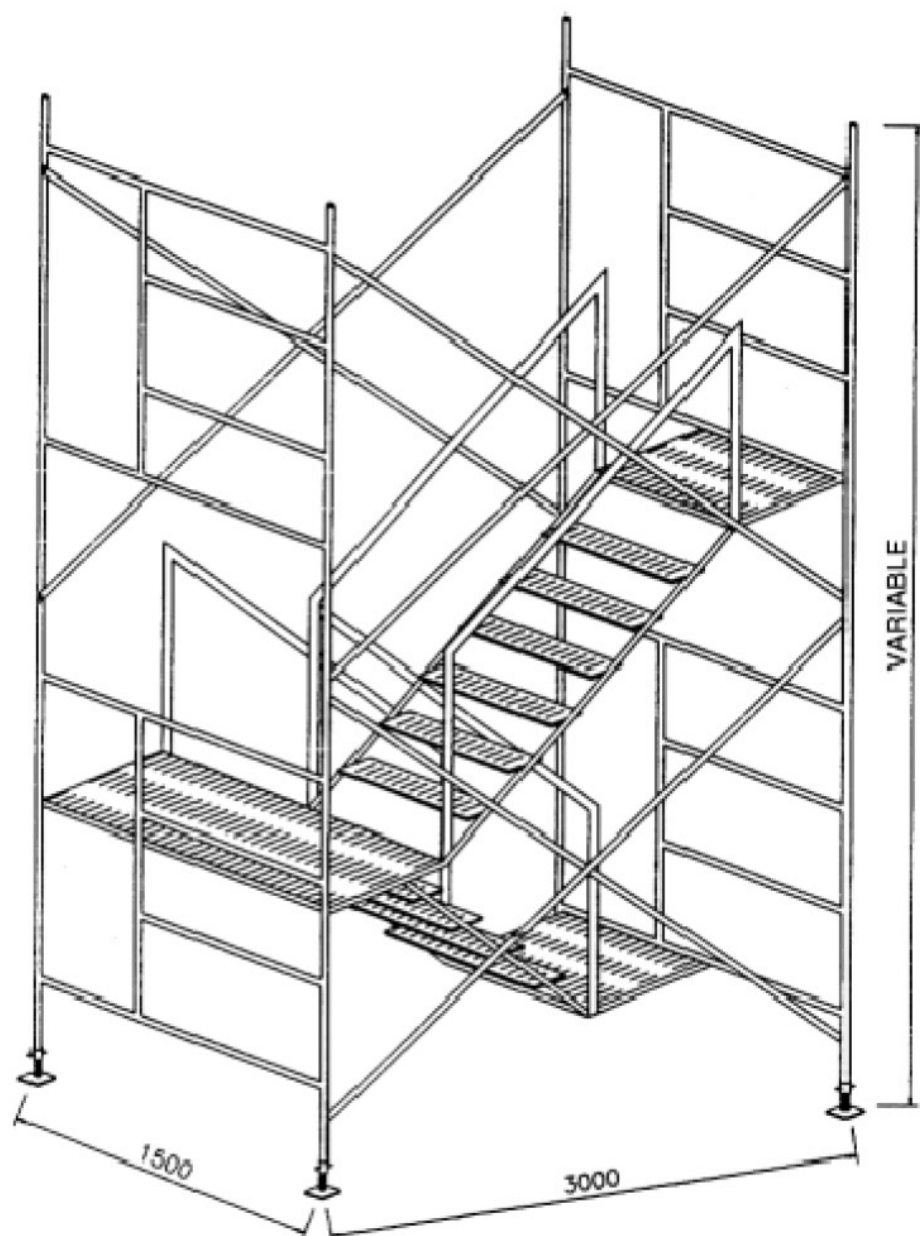


AMBULANCIAS

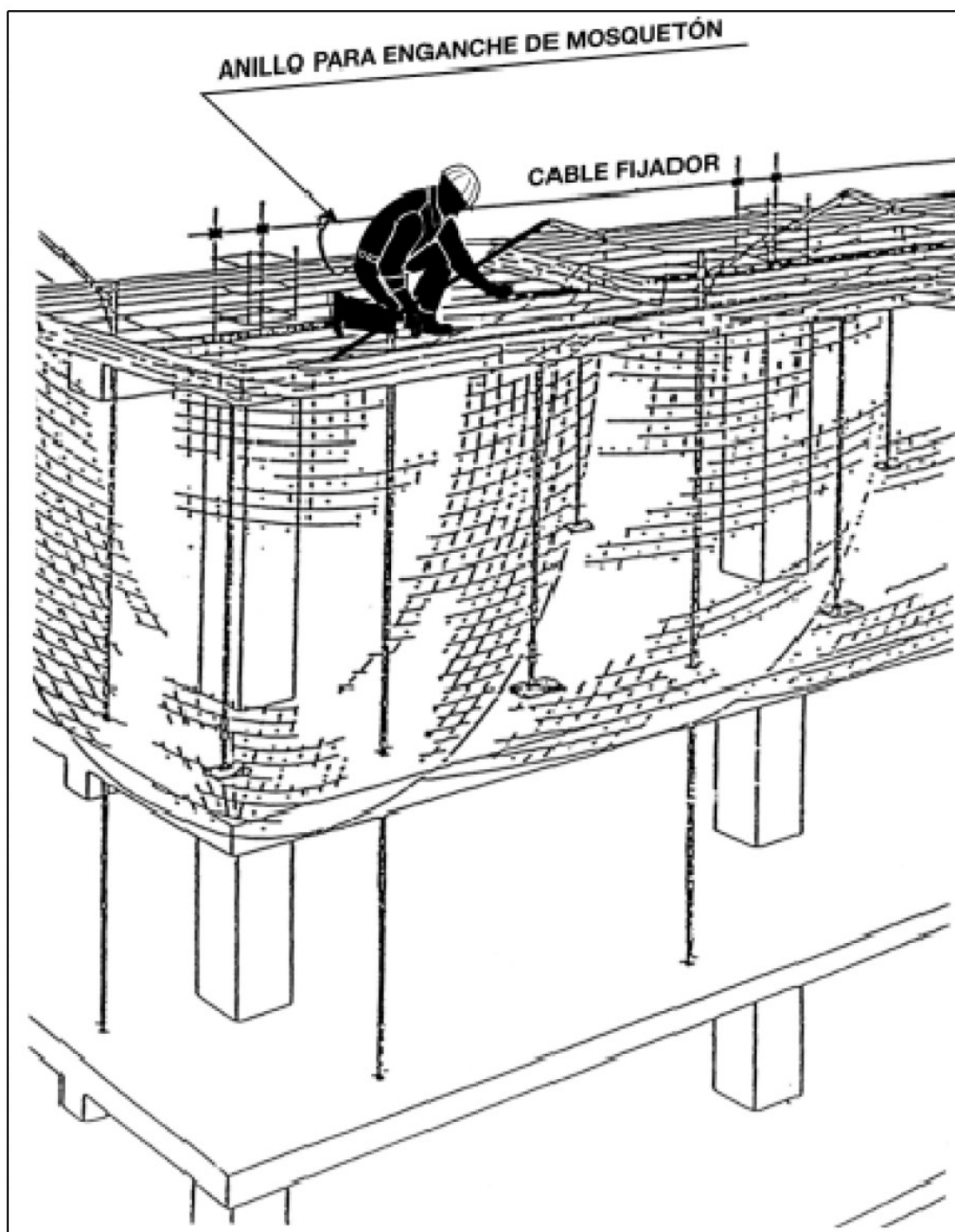


HOSPITALES

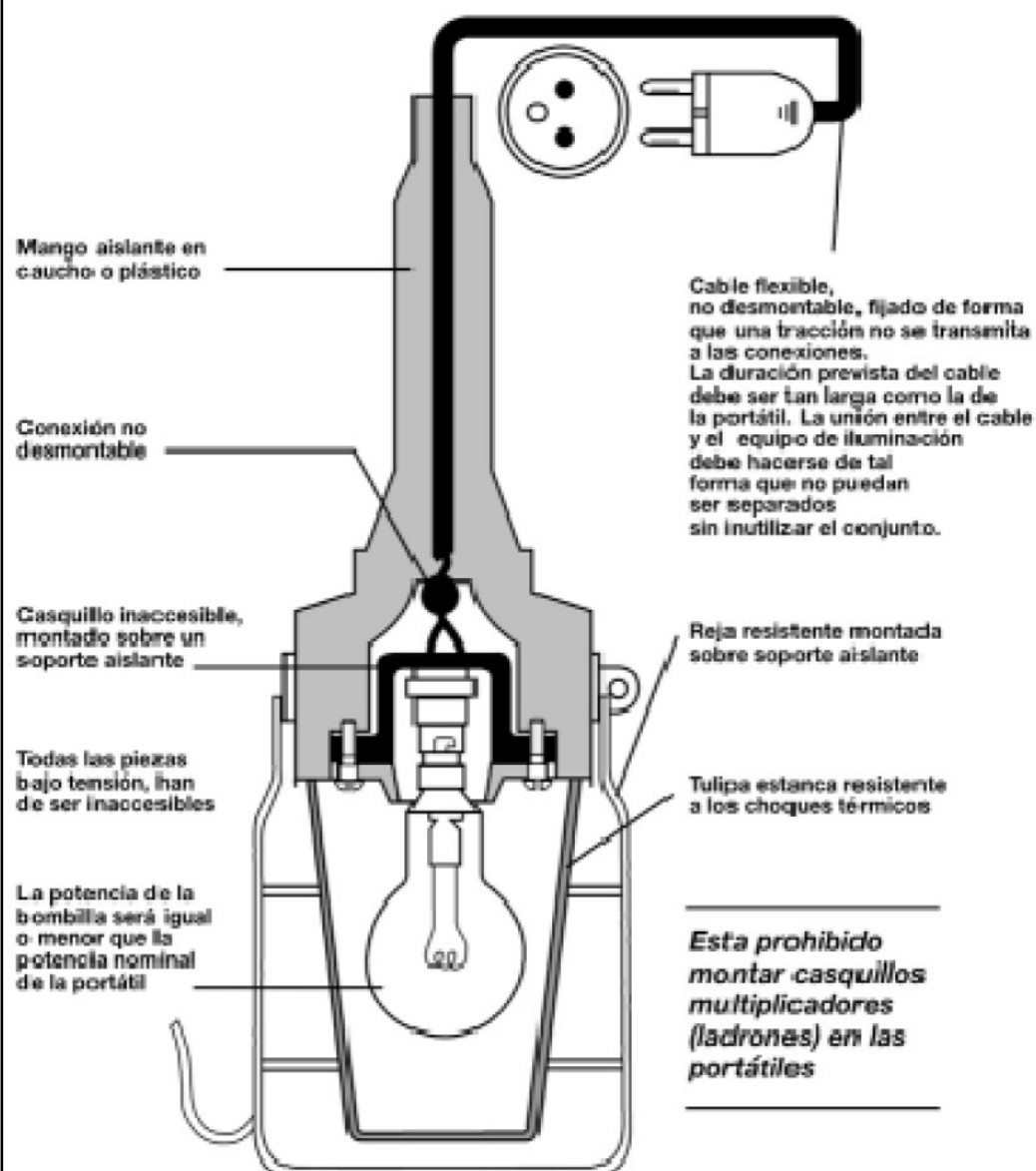




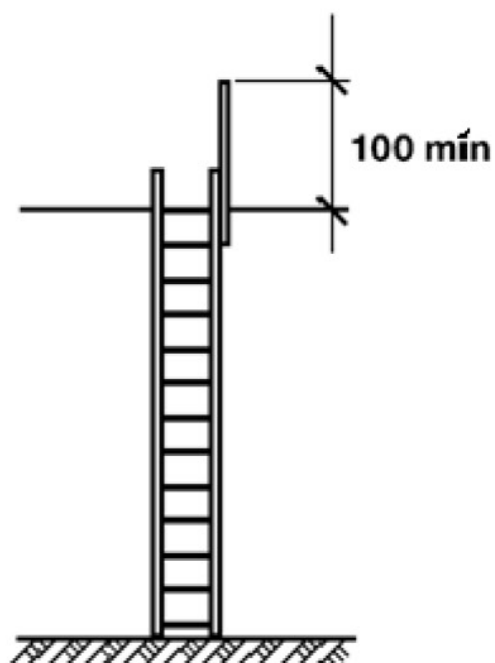
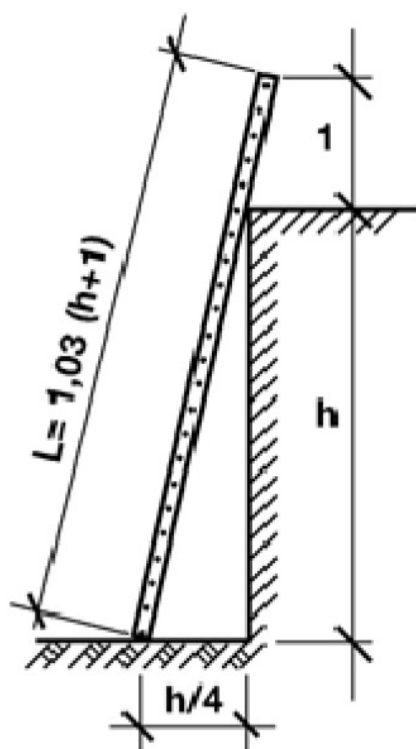
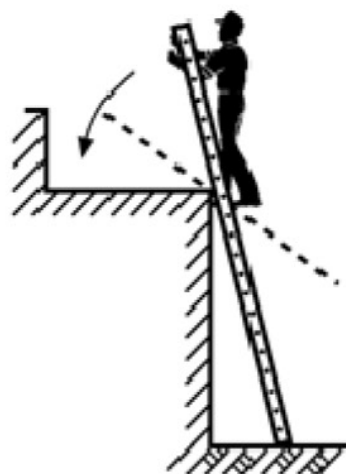
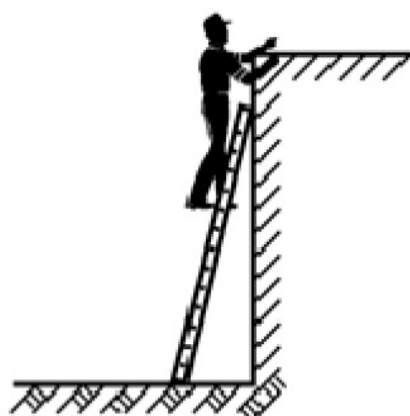
ANDAMIO CON ESCALERAS

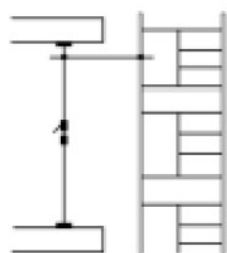


PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE UNA LÁMPARA PORTÁTIL DE SEGURIDAD, PARA UTILIZACIÓN PROFESIONAL

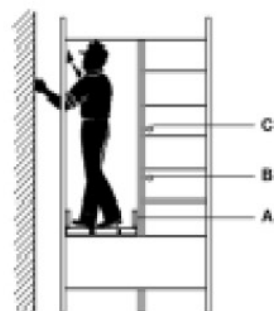


Protección contra los agentes exteriores, apropiada a las condiciones de trabajo

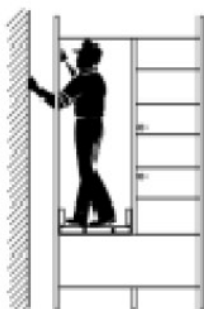




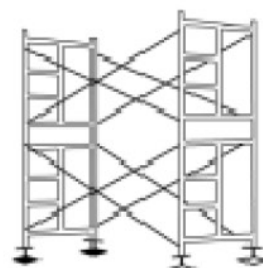
ARRIOSTRAR A FACHADA



COLOCAR BARRANDILLA,
LISTÓN INTERMEDIO Y RODAPIÉ
A= 15 cm; B= 35 cm; C= 40 cm



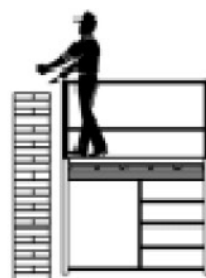
DISTANCIA AL PARAMENTO
MENOR O IGUAL A 30 cm



COLOCAR SOBRE TERRENO FIRME
UTILIZAR USILLOS NIVELACIÓN



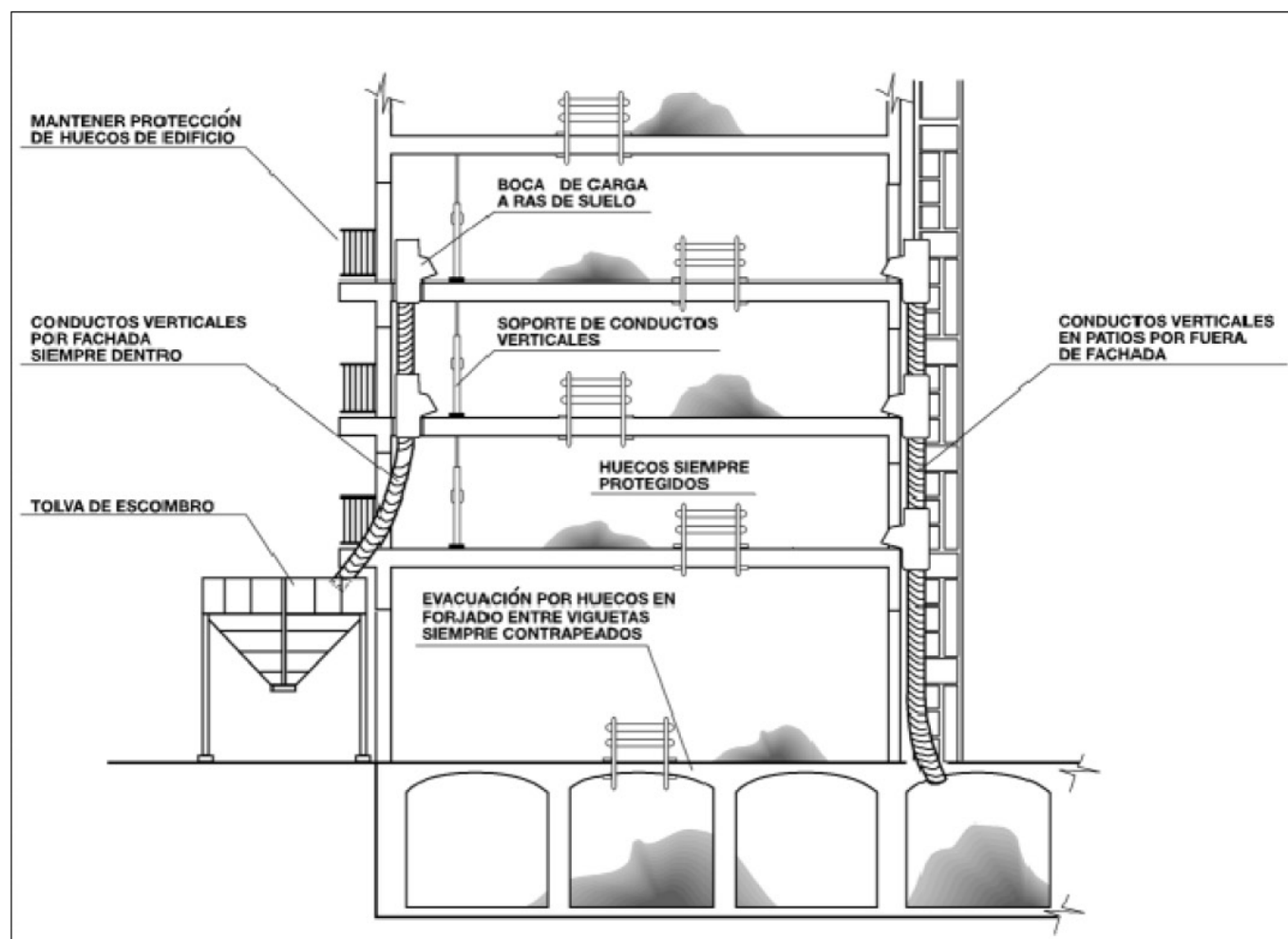
DISTANCIA AL PARAMENTO
MENOR O IGUAL A 30 cm

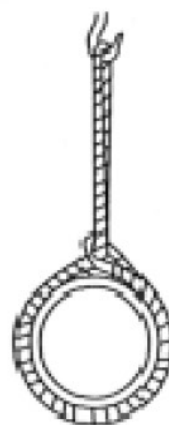
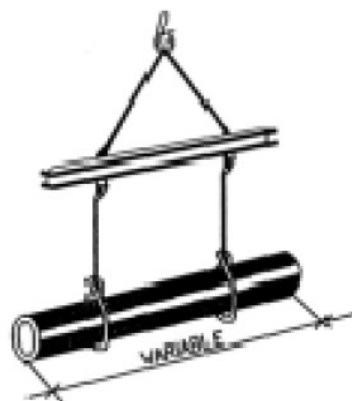
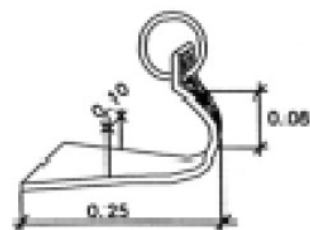
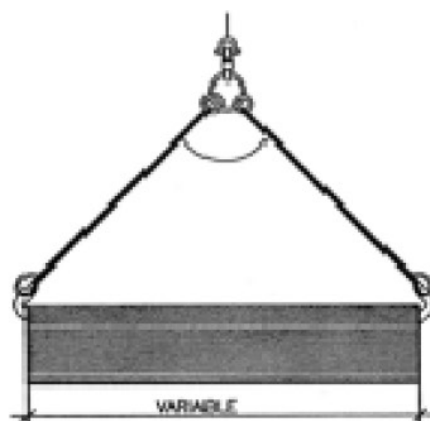
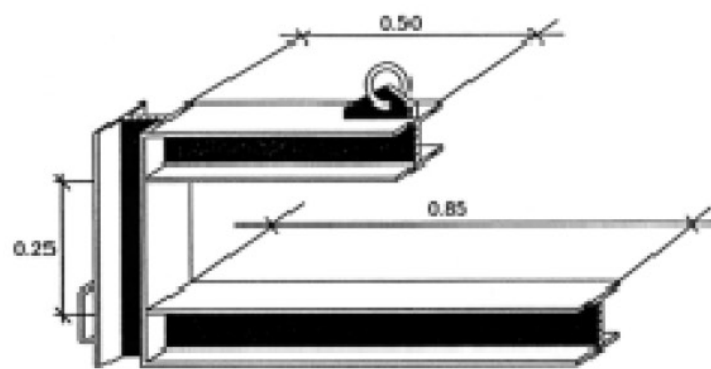


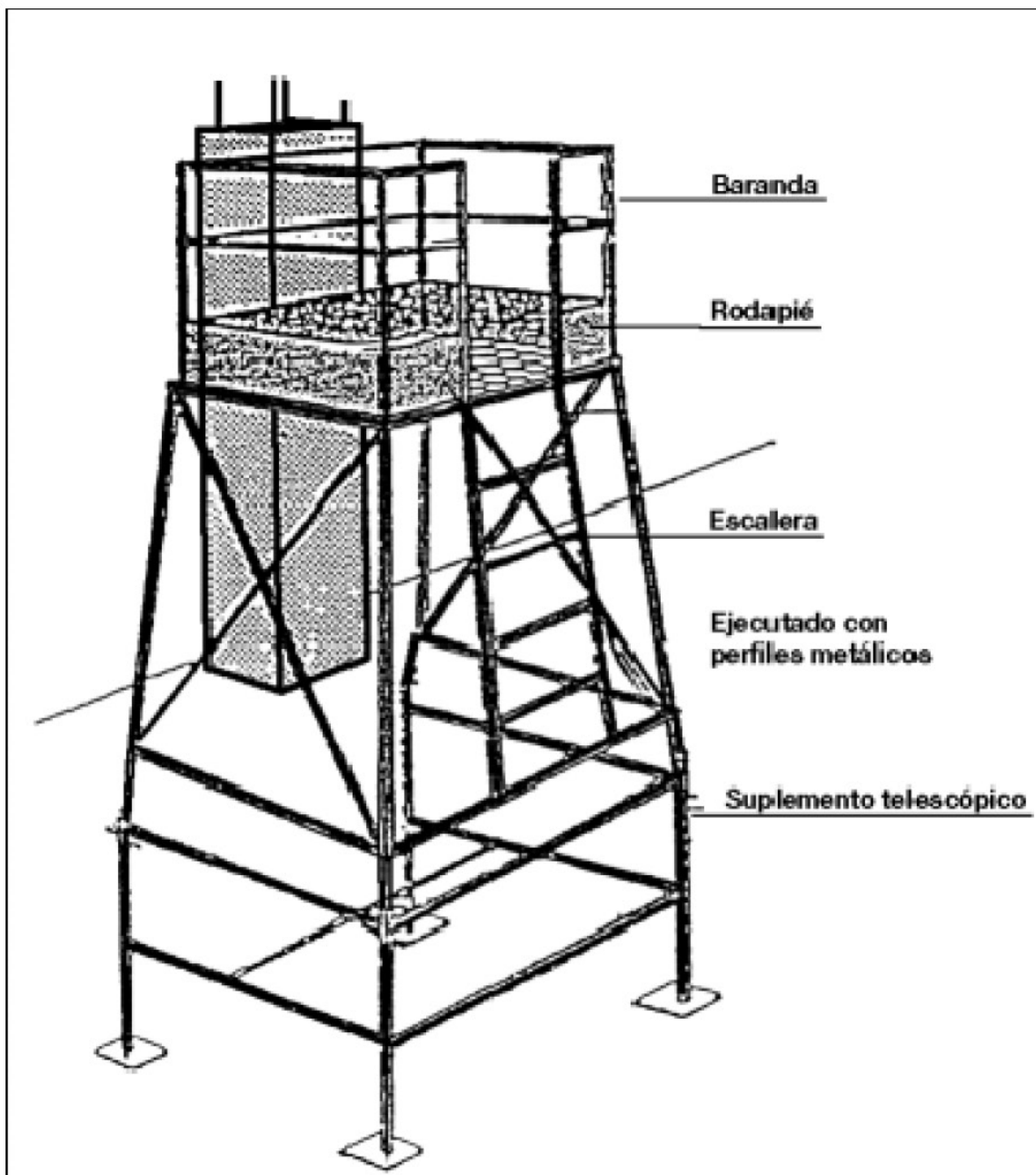
COLOCAR BARRANDILLAS

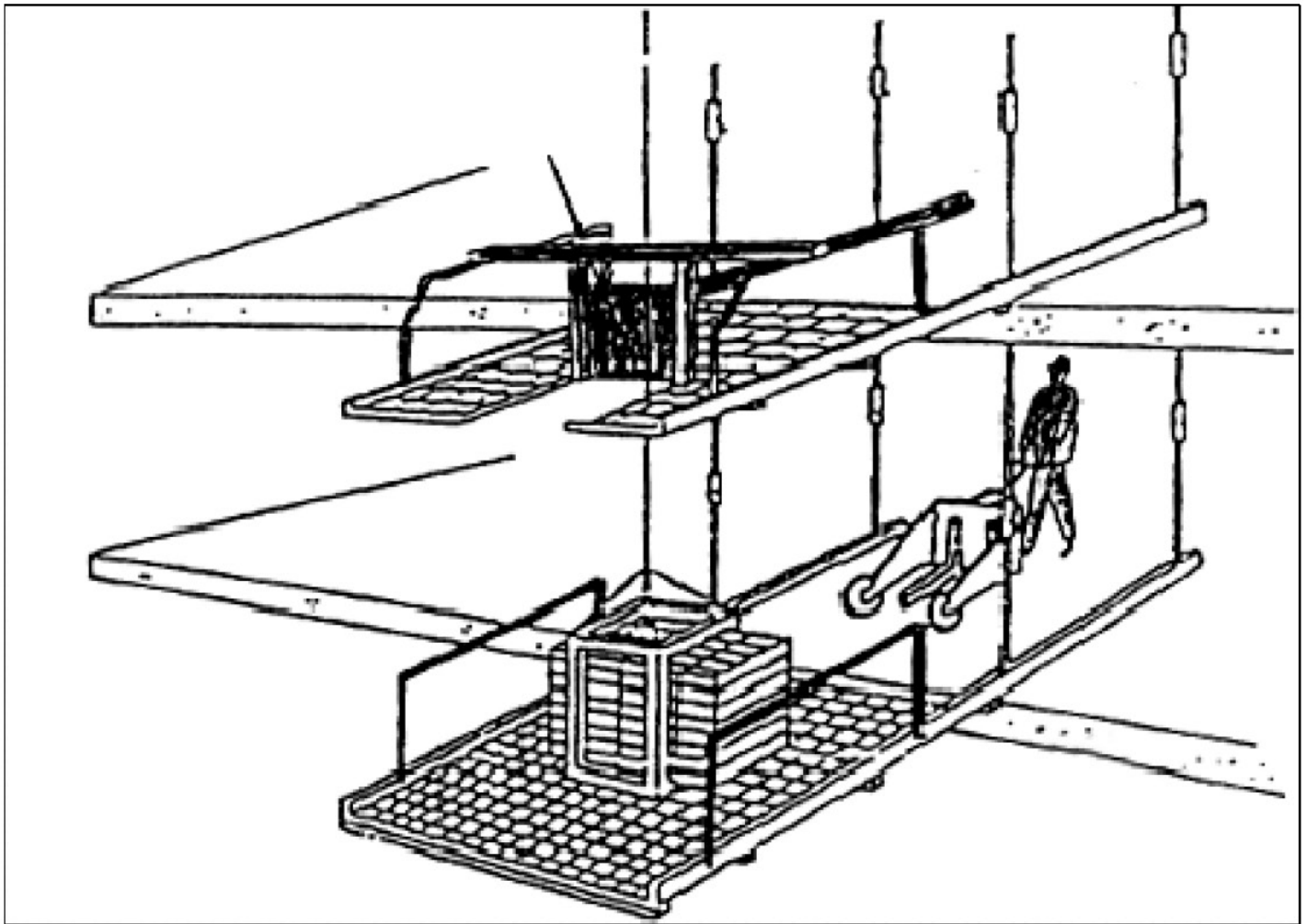


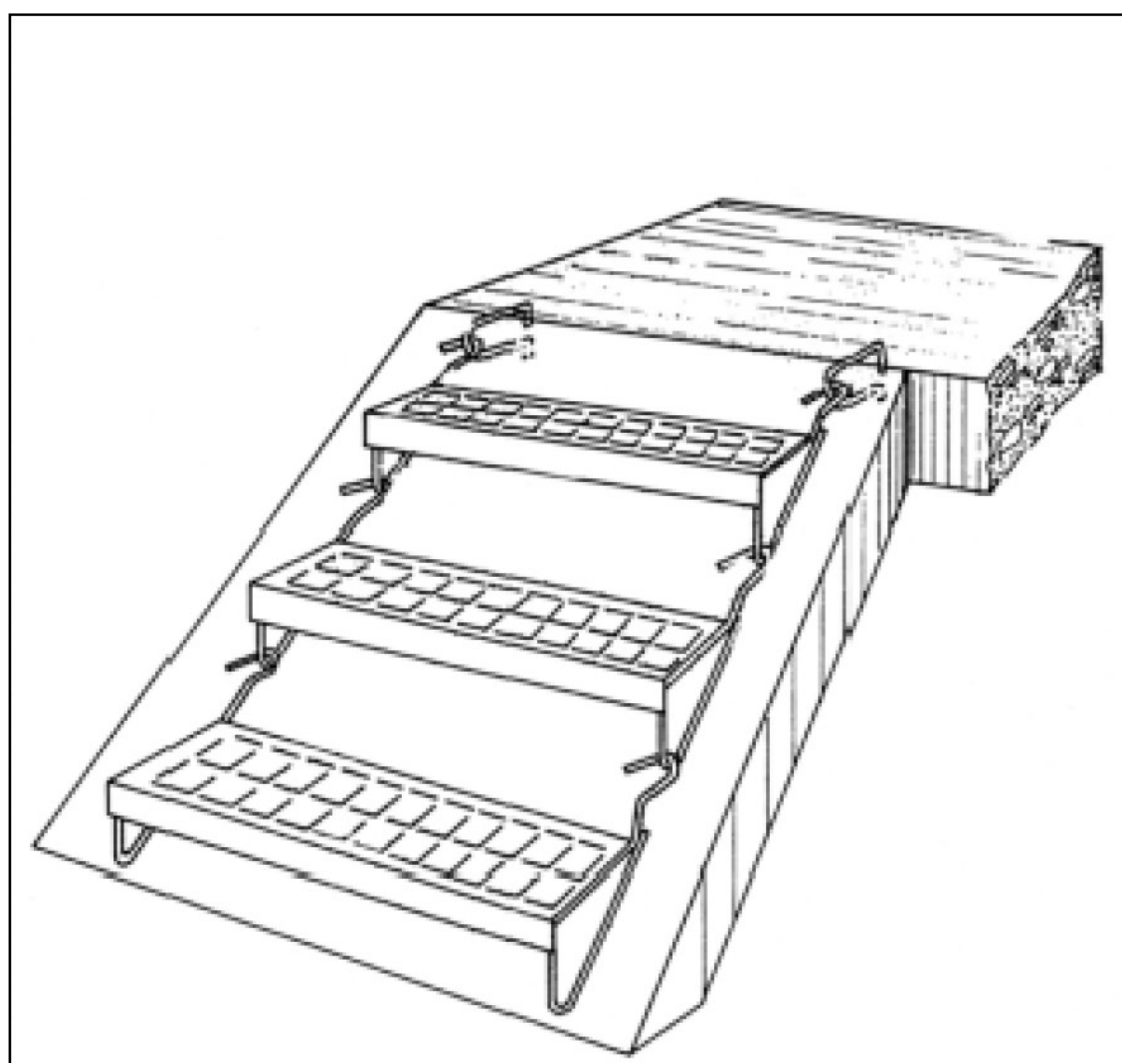
USAR CINTURÓN EN MONTAJE
Y DESMONTAJE

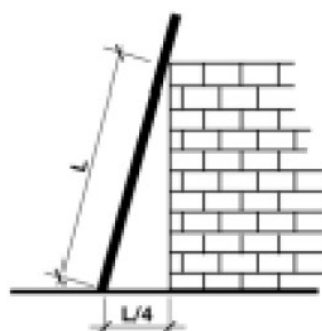




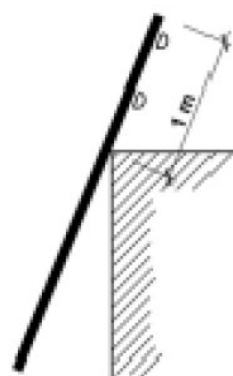




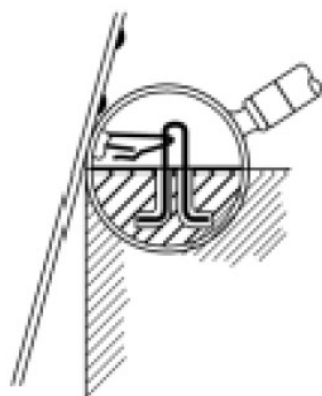




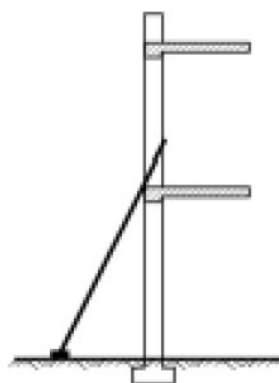
INCLINACIÓN RECOMENDADA



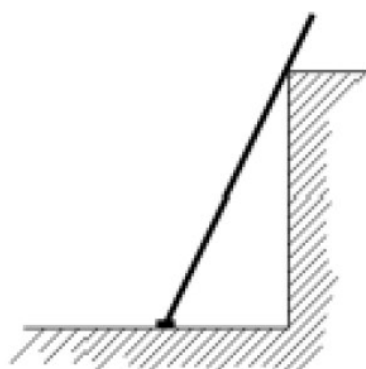
SOBREPASAR 1m. LA COTA MÁXIMA



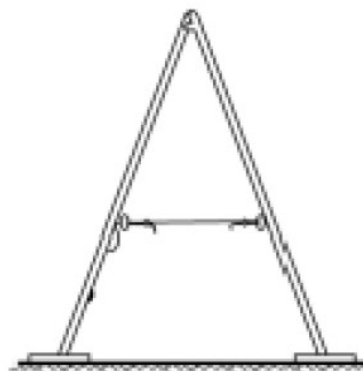
FORMA DE ARRIOSTRAMIENTO



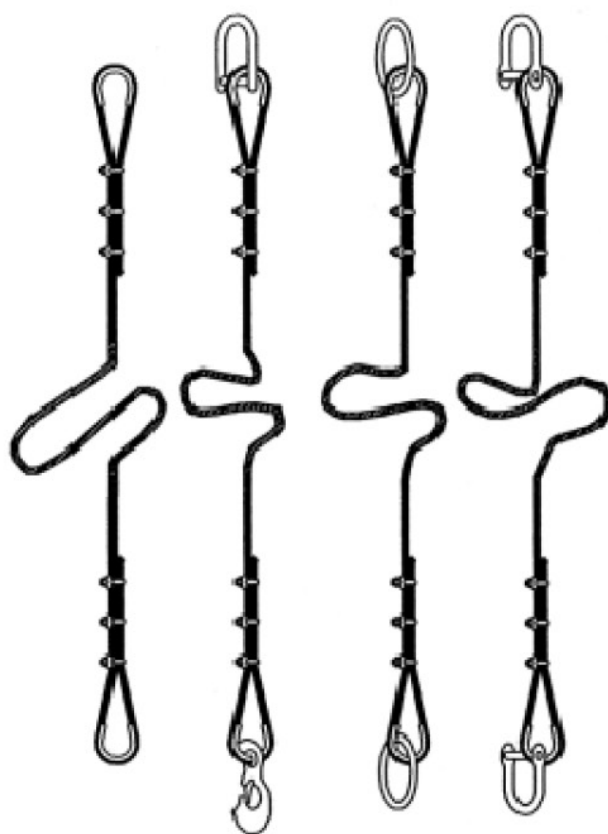
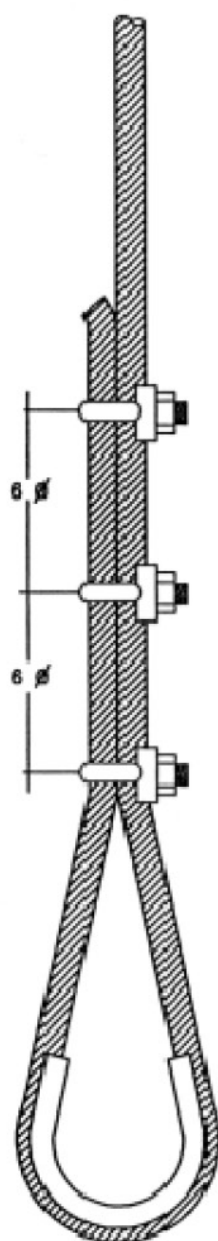
USAR ZAPATAS ANTIDESLIZANTES



UN SOLO USUARIO A LA VEZ



**LAS ESCALERAS DE TIJERA DEBEN
DISPONER DE CUERDA O CADENA Y
DE ZAPATAS ANTIDESLIZANTES**



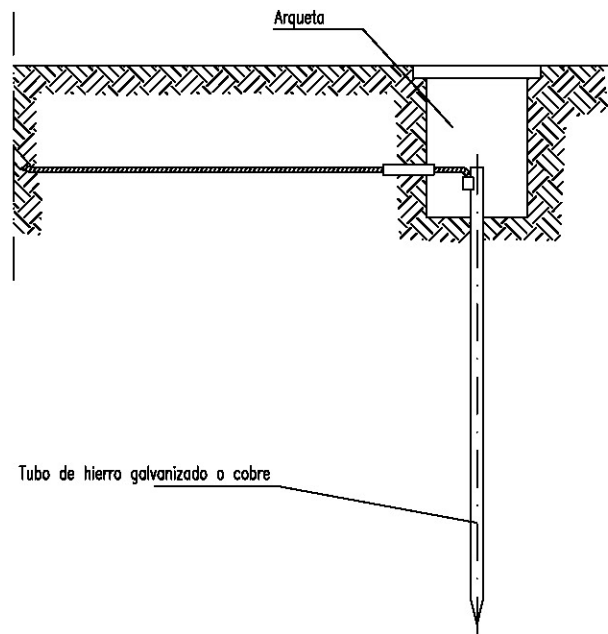
FORMACION DE ESLINGAS

DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6ϕ S/GROSOR CABLE

ϕ DEL CABLE	N RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3i apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm	6 apr. a 6 diámetros

- * - CABLES DE ACERO
- * - LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS
- * - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro.

Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro.

Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.

Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm².

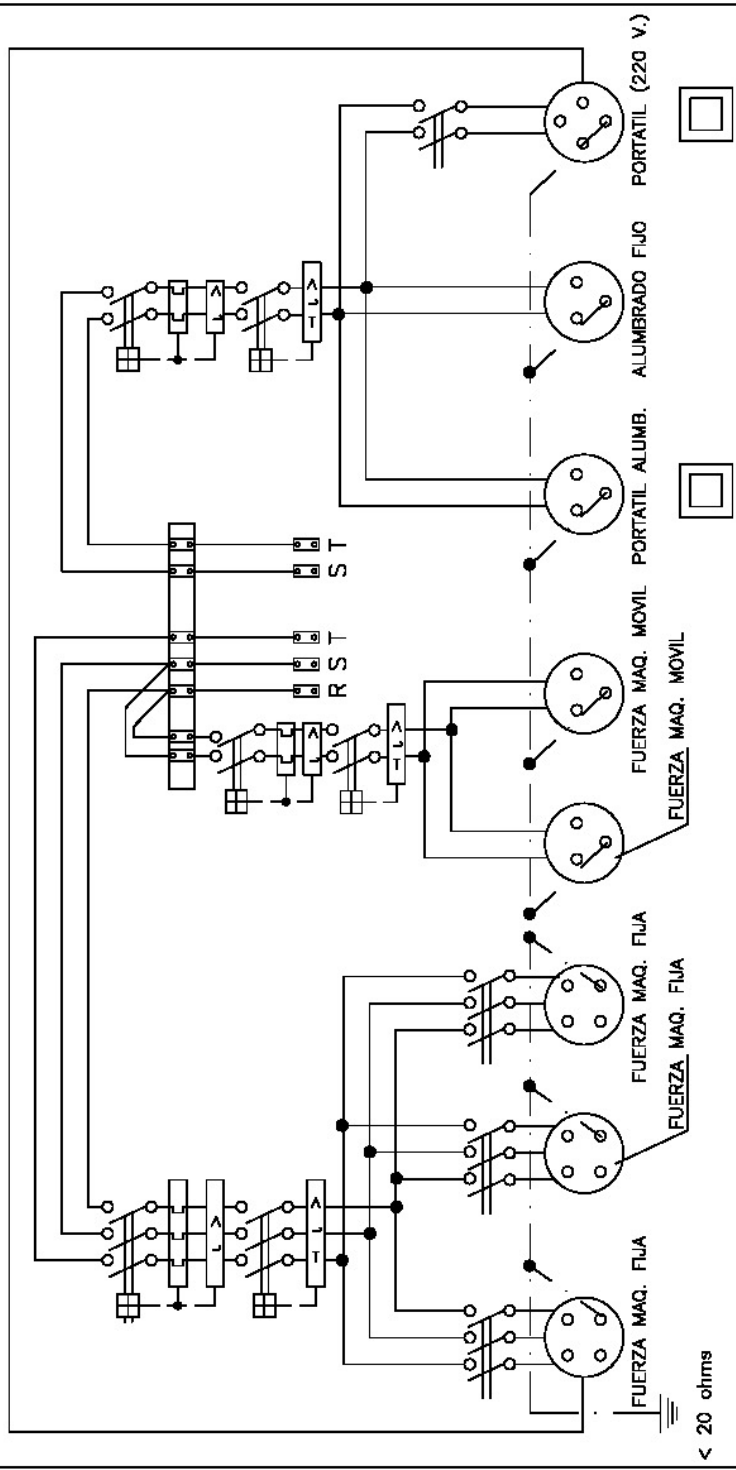
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

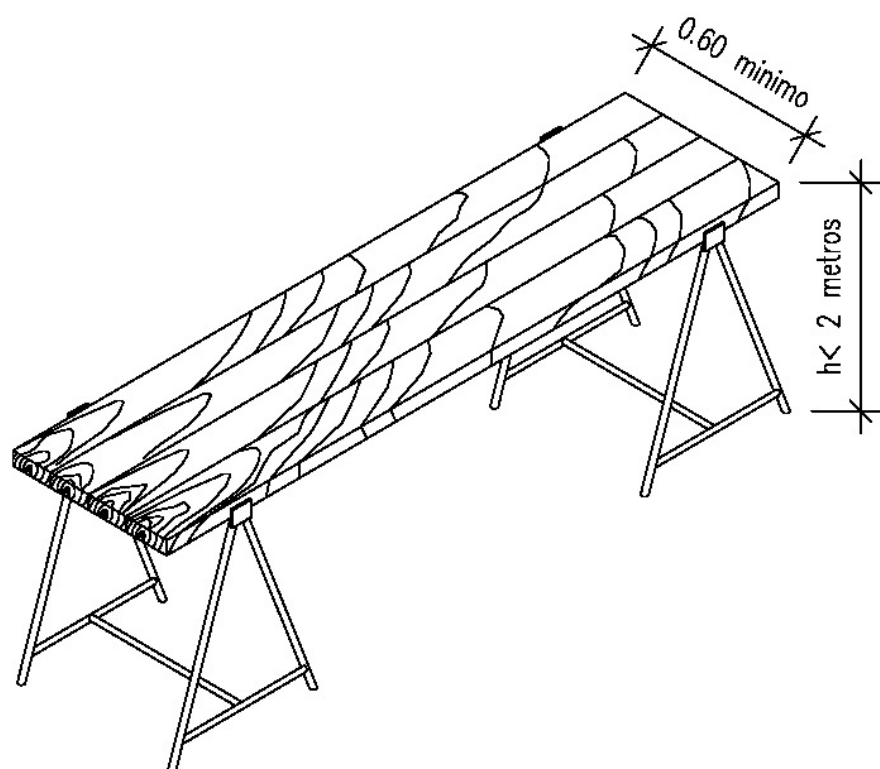
activos y que este ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.

Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

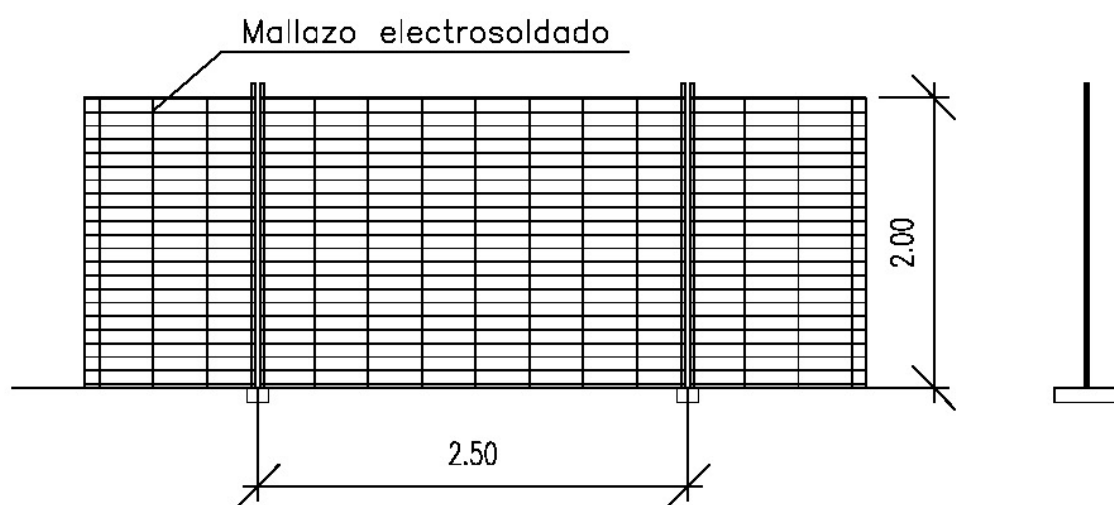
AMDAMIO DE BORRIQUETA



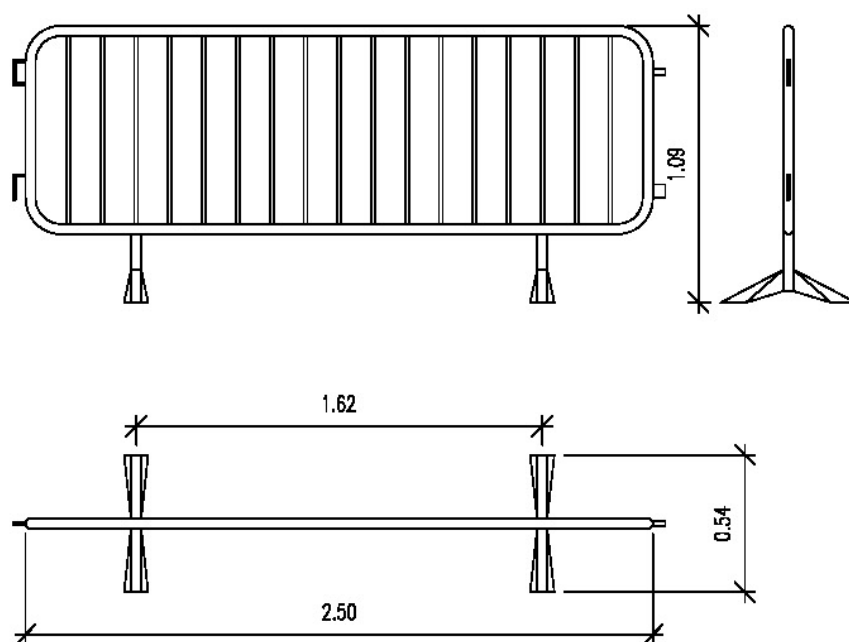
Altura de trabajo inferior a 2 metros.

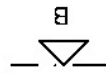
Ancho mínimo de tablonos 0.60 metros.

VALLA CON MALLAZO METALICO

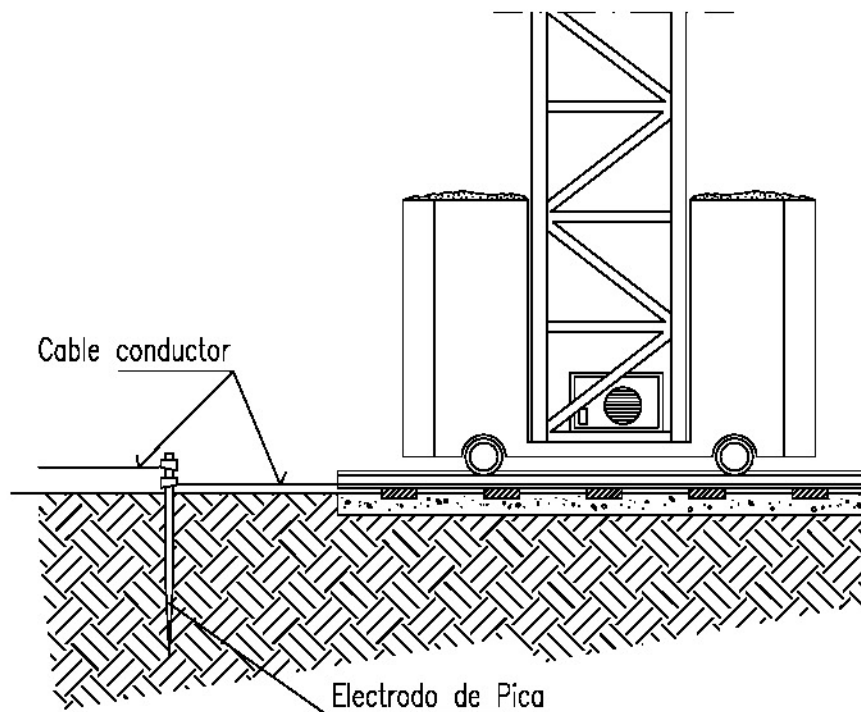


VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO





TOMA DE TIERRA DE LA GRUA



CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm² de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.

Irá tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre sí, con las masas metálicas y con el electrodo de pica, se harán mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexión efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

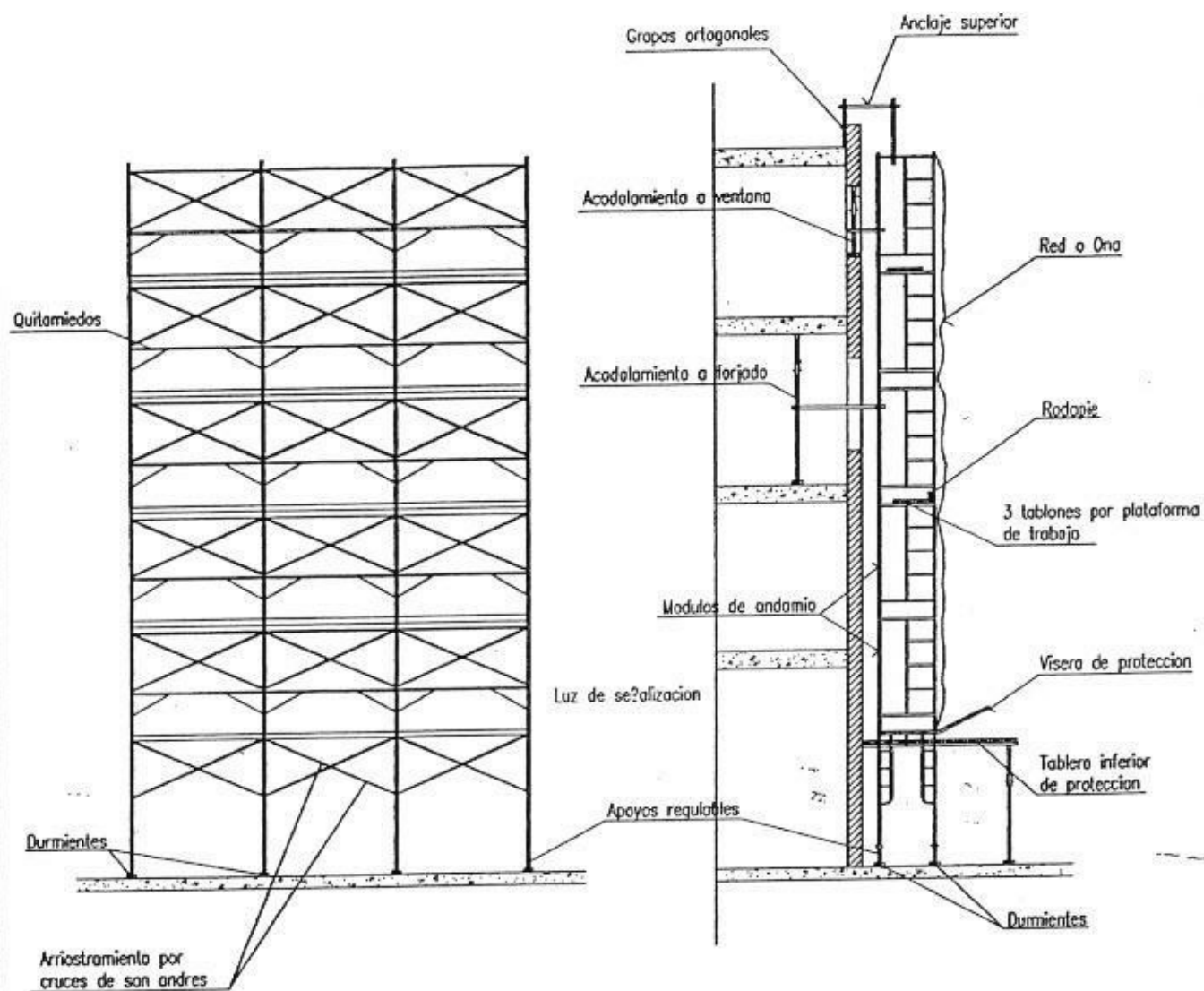
De acero recubierto de cobre y diámetro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.

Irá soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica.

El incado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración en el terreno, sin roturas.

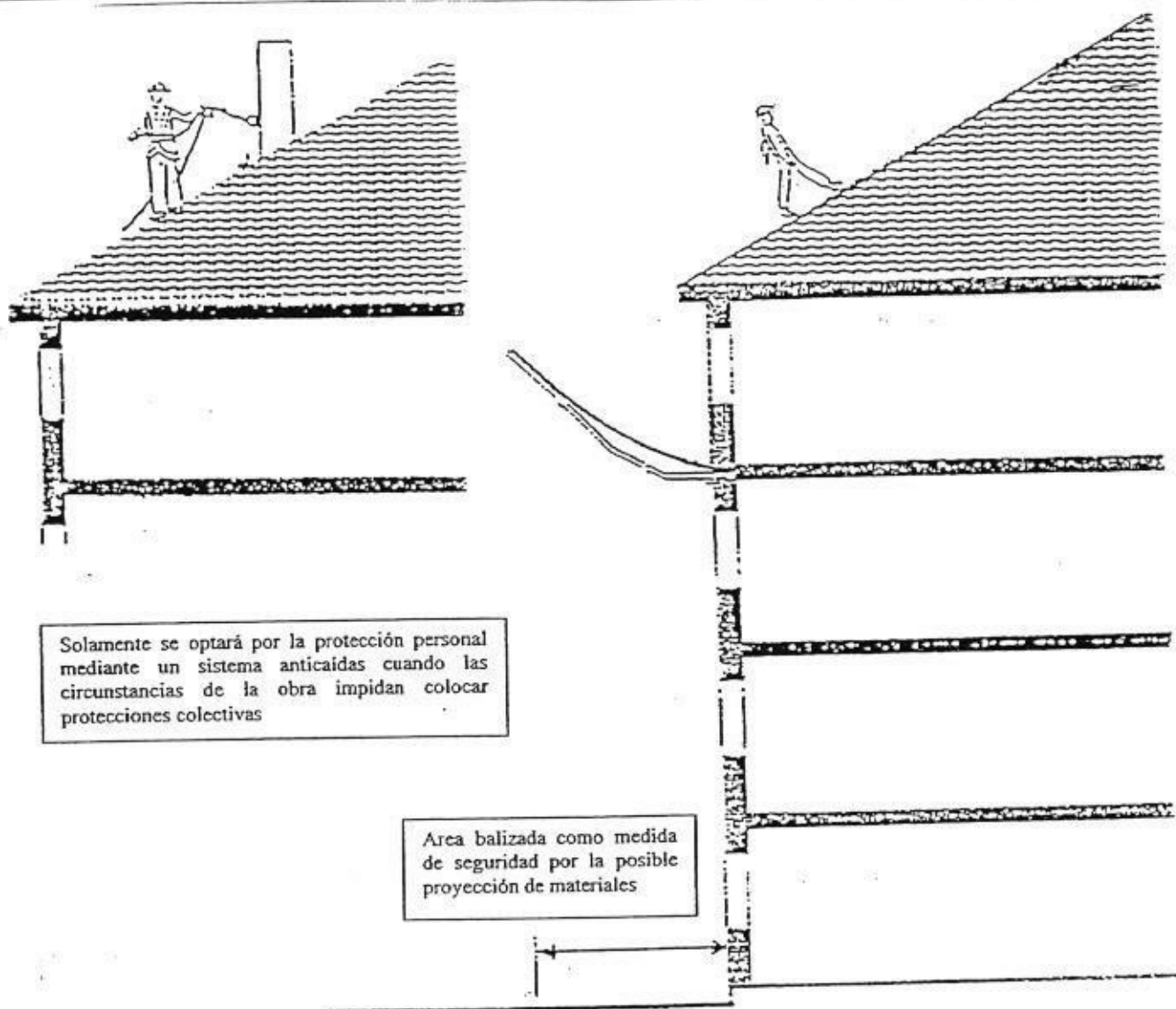
SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCION PERIMETRAL – ANDAMIOS METALICOS –



ALZADO

PERFIL



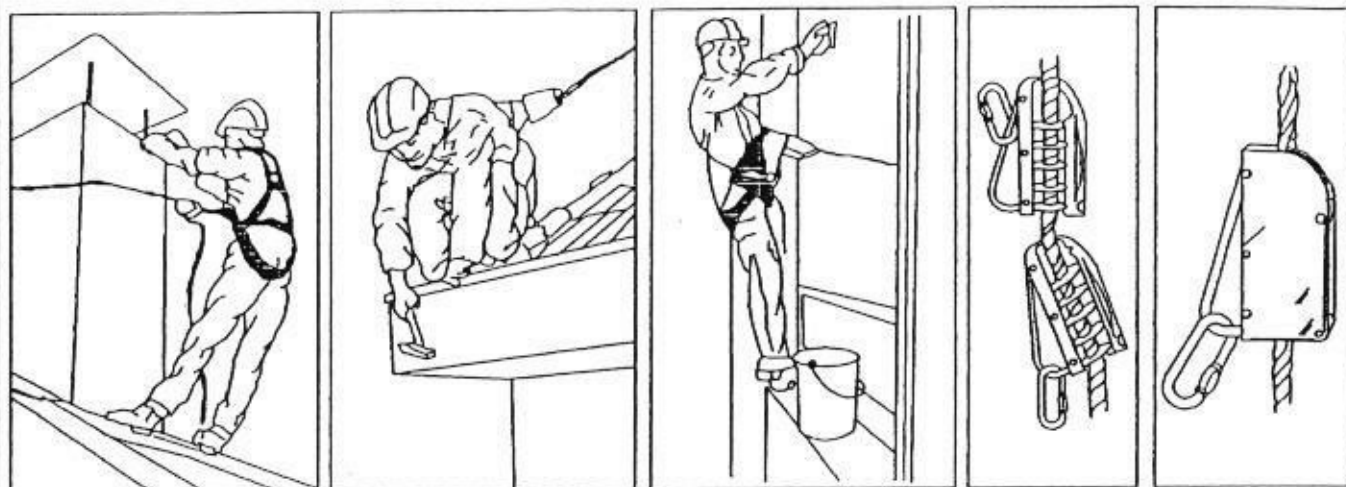
Cuando el edificio no dispone de aleros donde apoyar elementos para construir protecciones para los trabajos en la cubierta inclinada, el riesgo de caída de altura se protegerá mediante redes inclinadas, apoyadas en el forjado inferior, o construyéndose plataformas o marquesinas según soluciones que se apuntan en las siguientes hojas de esta documentación gráfica.

Cubiertas inclinadas. Protección de los trabajos utilizando el alero como elemento de apoyo

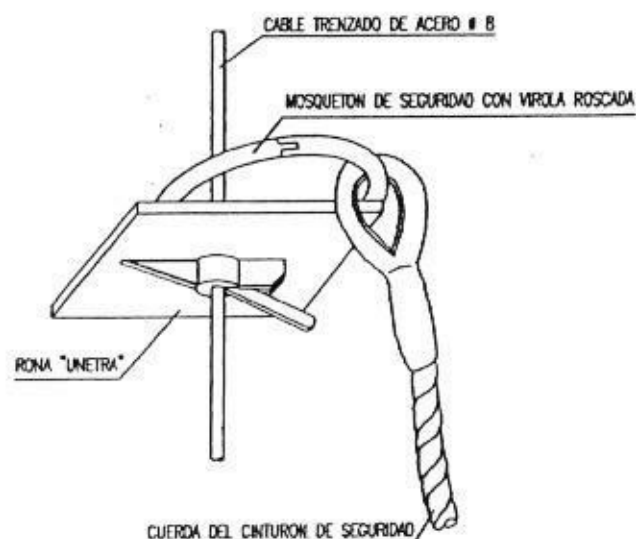
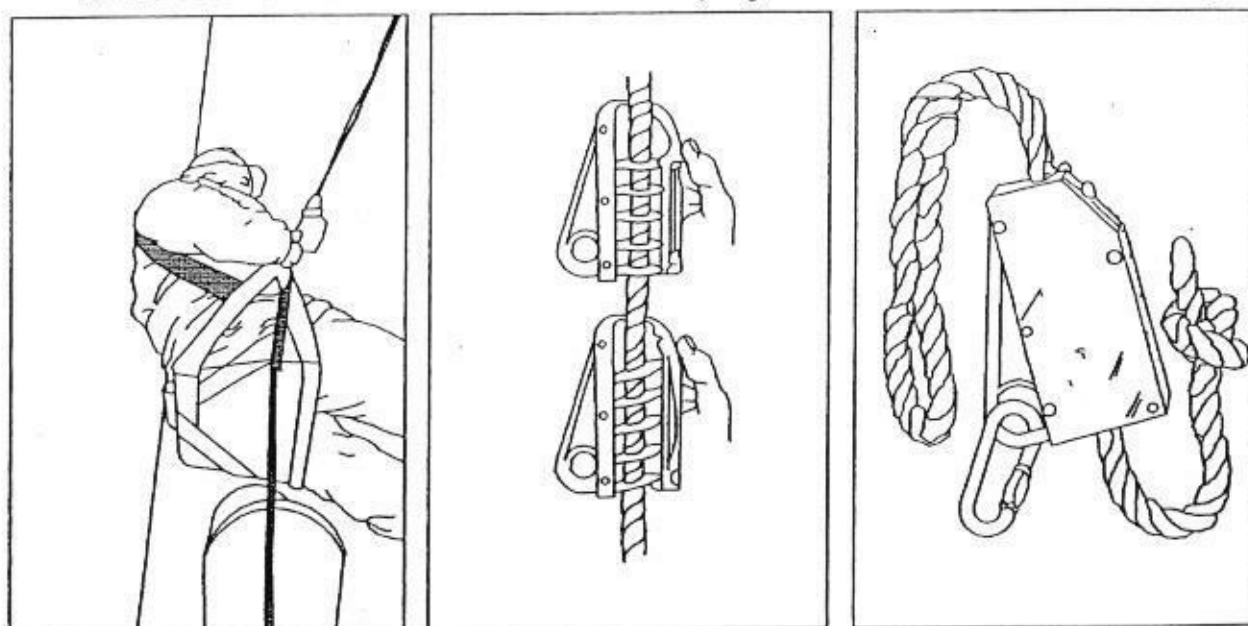
SEGURIDAD Y SALUD

CINTURON DE SEGURIDAD

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje movil)

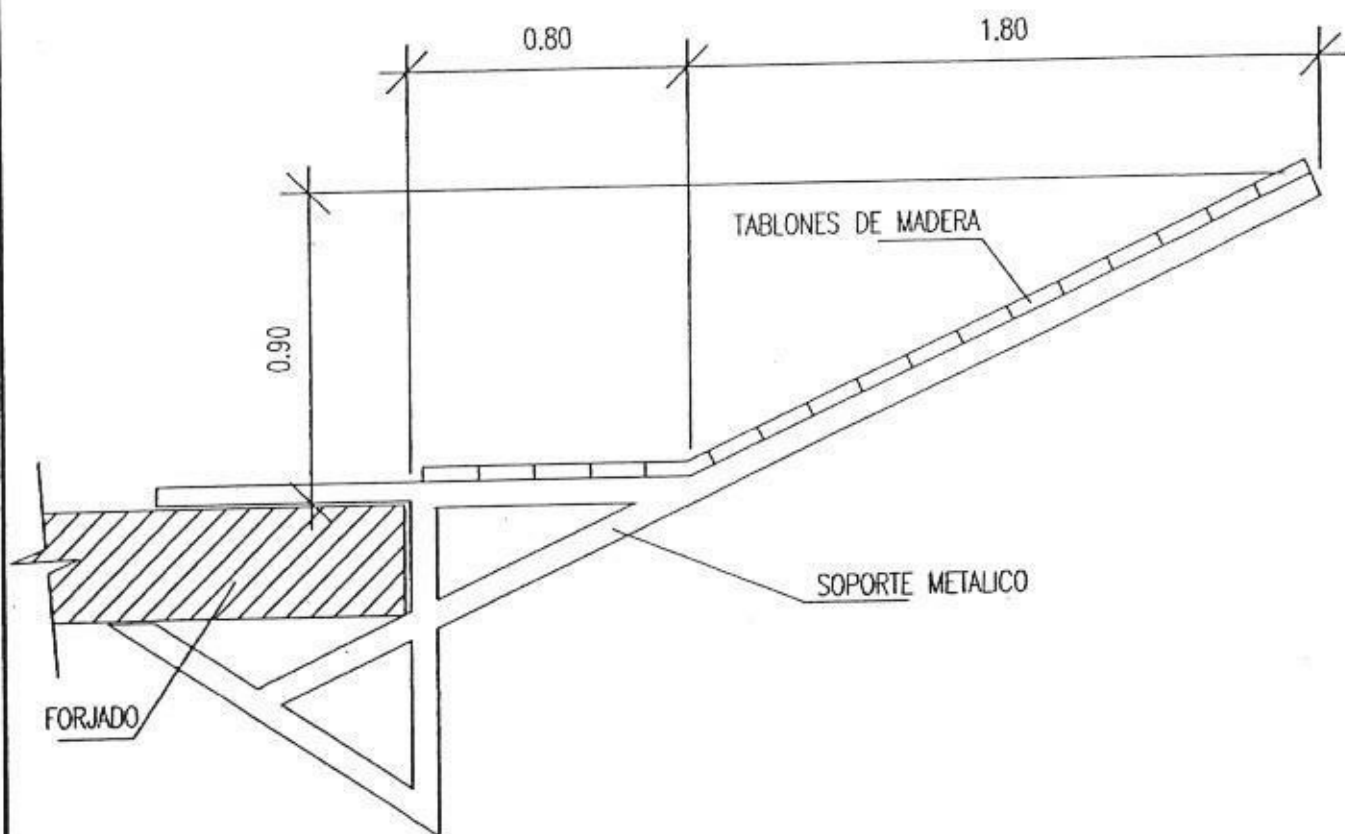


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automaticos anticaidas)



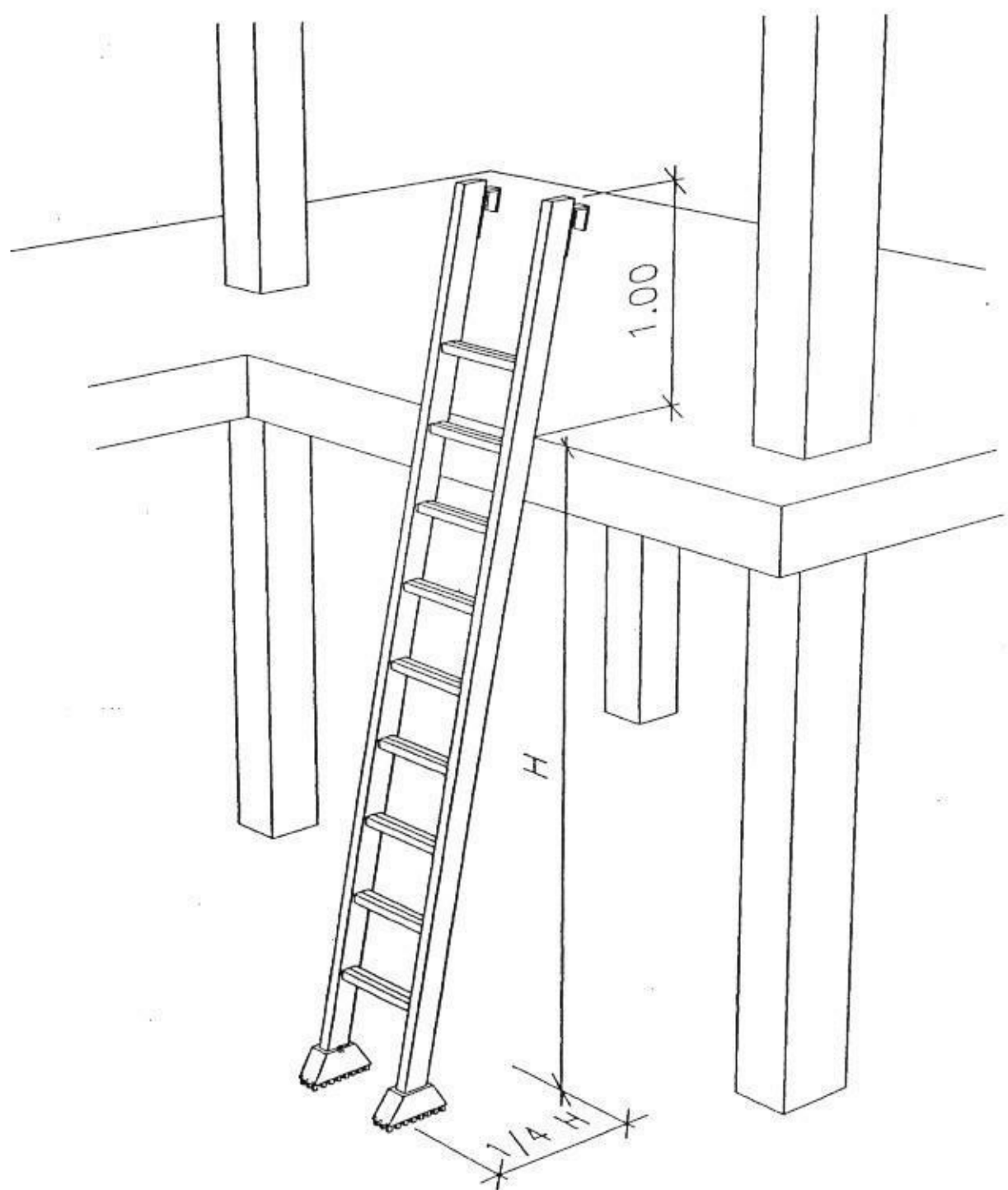
SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES - MARQUESINA -



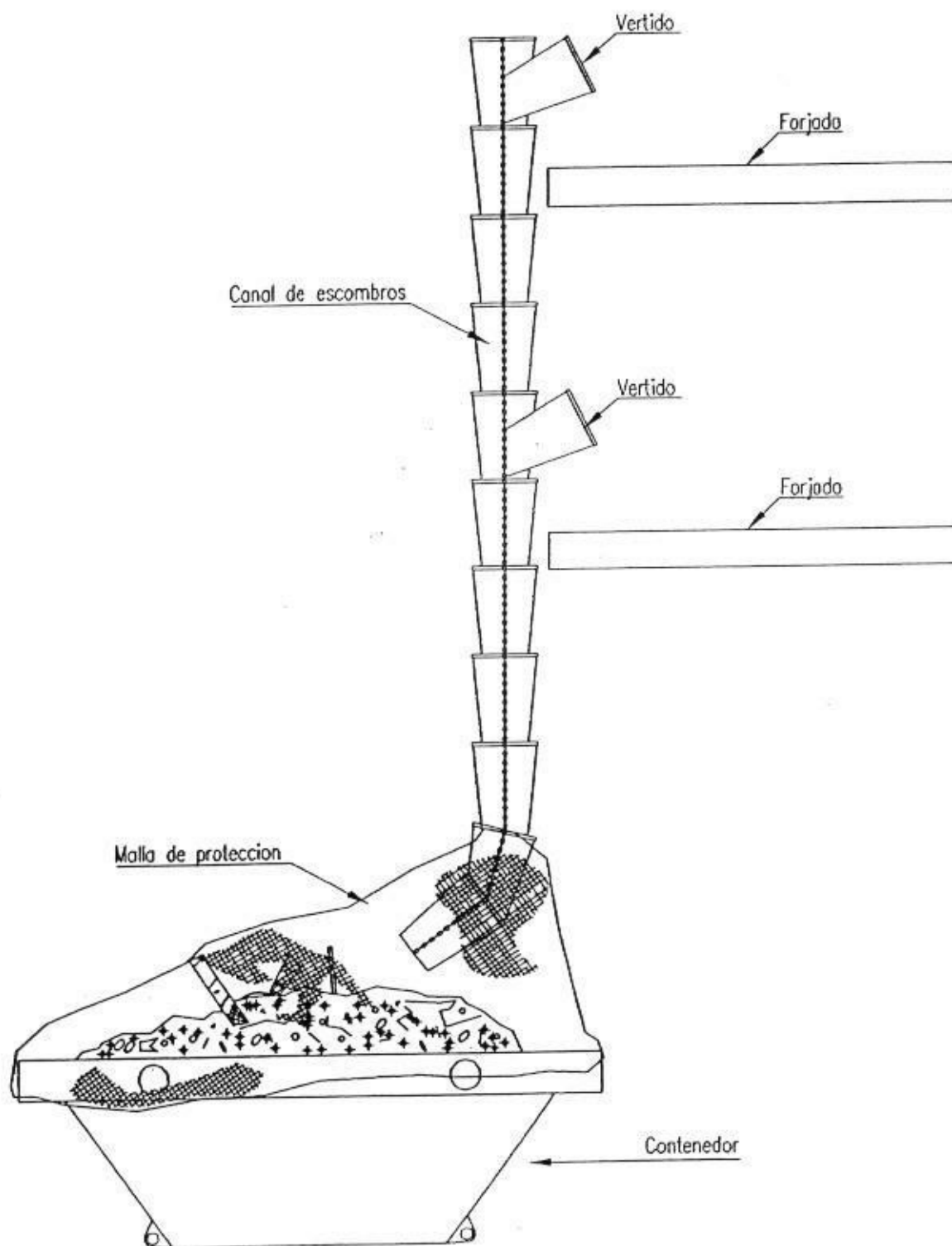
SEGURIDAD Y SALUD

ESCALERAS DE MANO



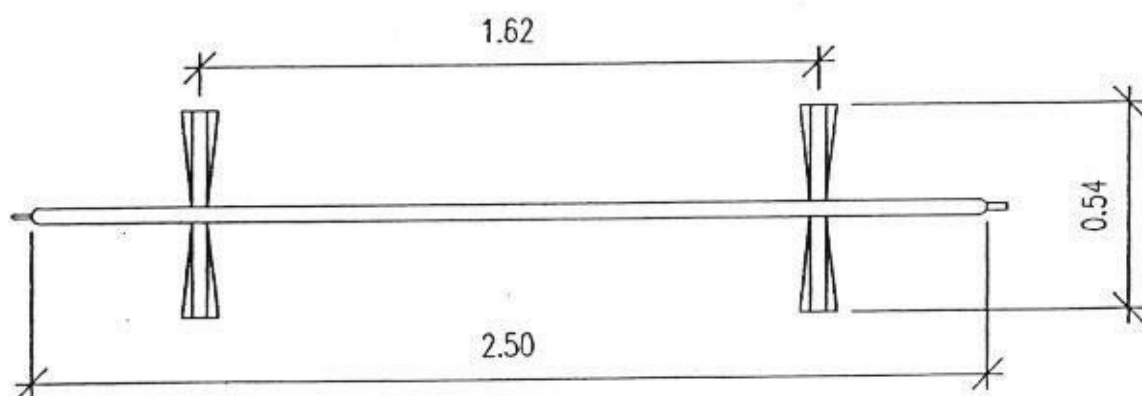
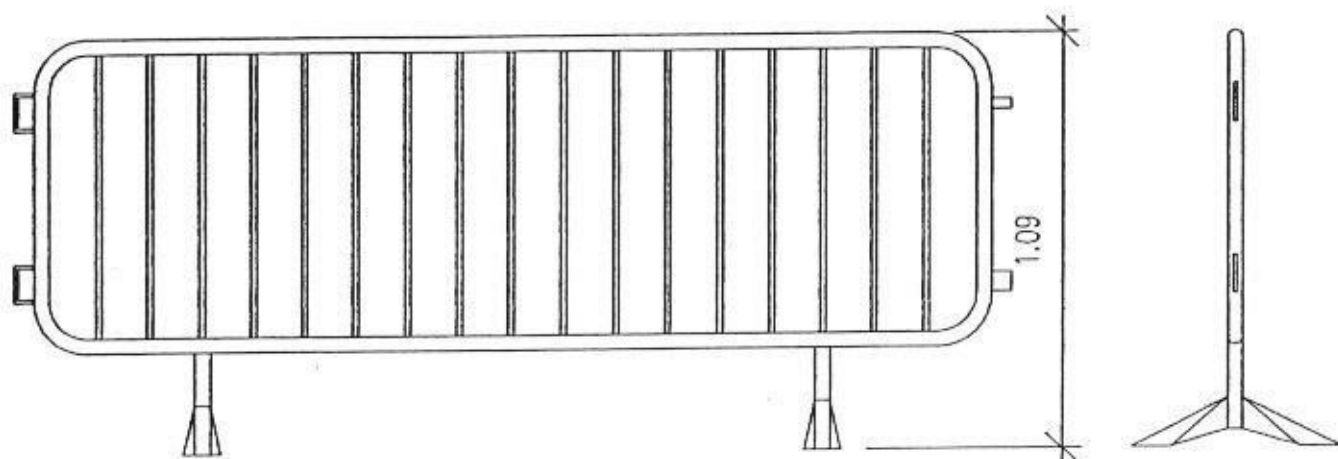
SEGURIDAD Y SALUD

BAJANTE PARA ESCOMBROS





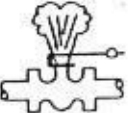





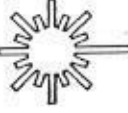





SEGURIDAD Y SALUD

VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO

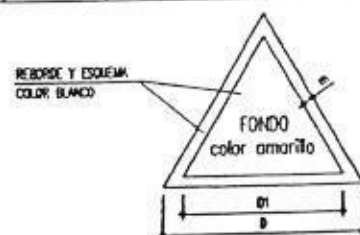


SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO (1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESPRENDIMIENTOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	mm
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5







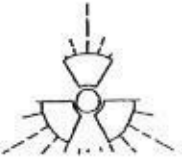









Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

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

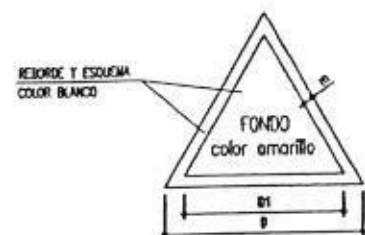
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO (2)

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

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	mm
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



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

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

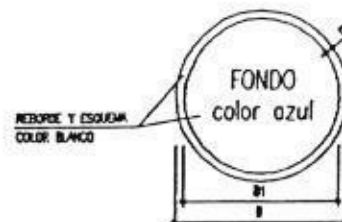
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE OBLIGACION (1)

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

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	mm
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5





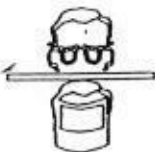







Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

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

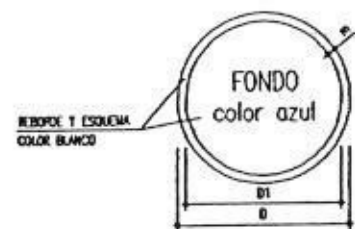
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE OBLIGACION (2)

SIGNIFICADO DE LA SEYAL	SIMBOLO	COLORES			SEYAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	mm
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5







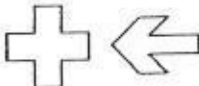



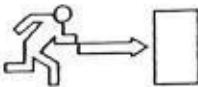



Establecimiento de las dimensiones de una seyal hasta una distancia de 50 metros:

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

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

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE SALVAMIENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	






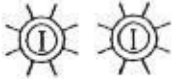

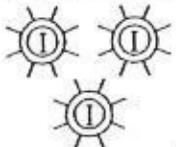






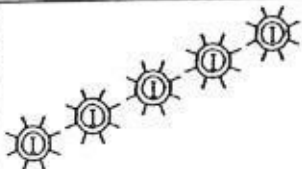




Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

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

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



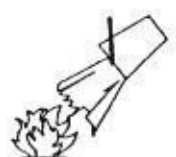







SEGURIDAD Y SALUD

ELEMENTOS LUMINOSOS.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	













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

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

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










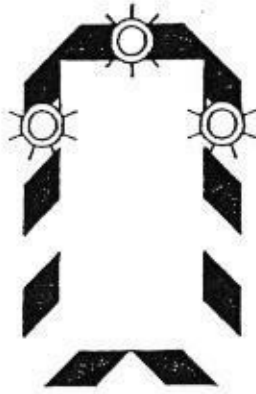

SEGURIDAD Y SALUD

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (1)

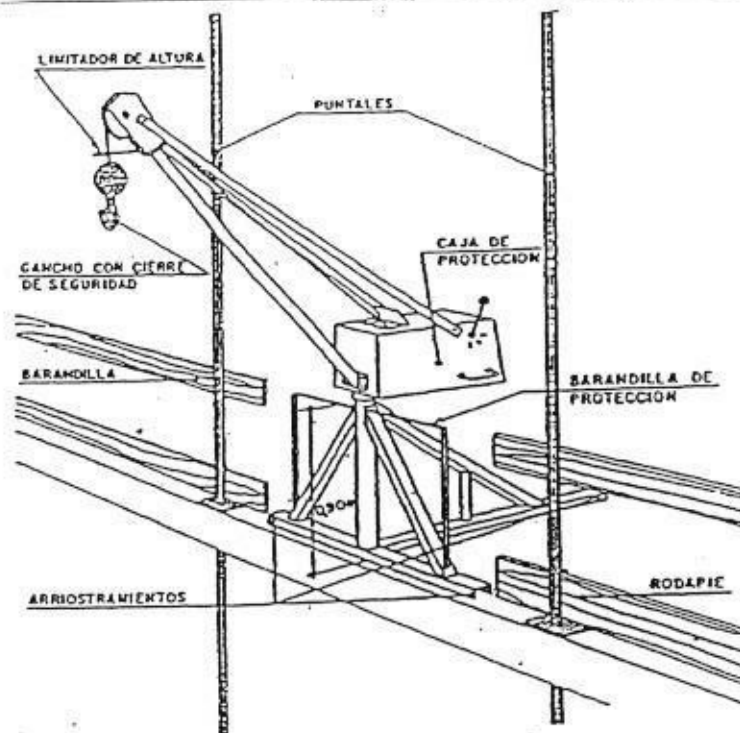
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SEGURIDAD Y SALUD

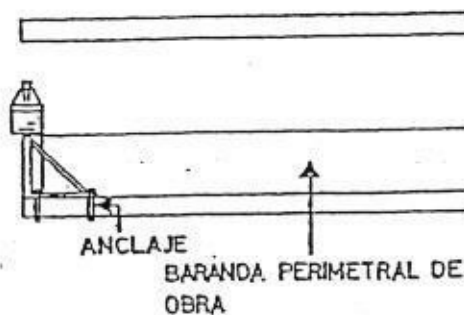
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (2)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun	BLANCO señales interiores)	BLANCO	

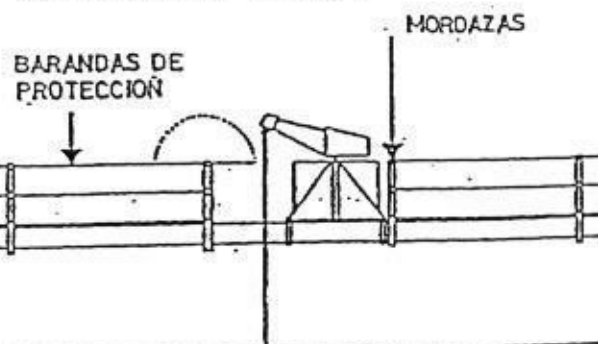
SEGURIDAD Y SALUD



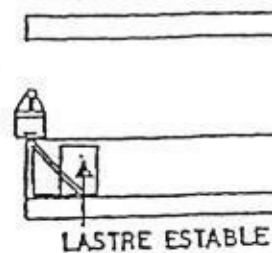
VISTA LATERAL



COLOCACION EN CUBIERTA



VISTA LATERAL



El elevador deberá disponer obligatoriamente de:
Indicador de la carga máxima a elevar.
Limitador de carrera
Gancho con pestillo de seguridad.

Señal de riesgo de caída a distinto nivel

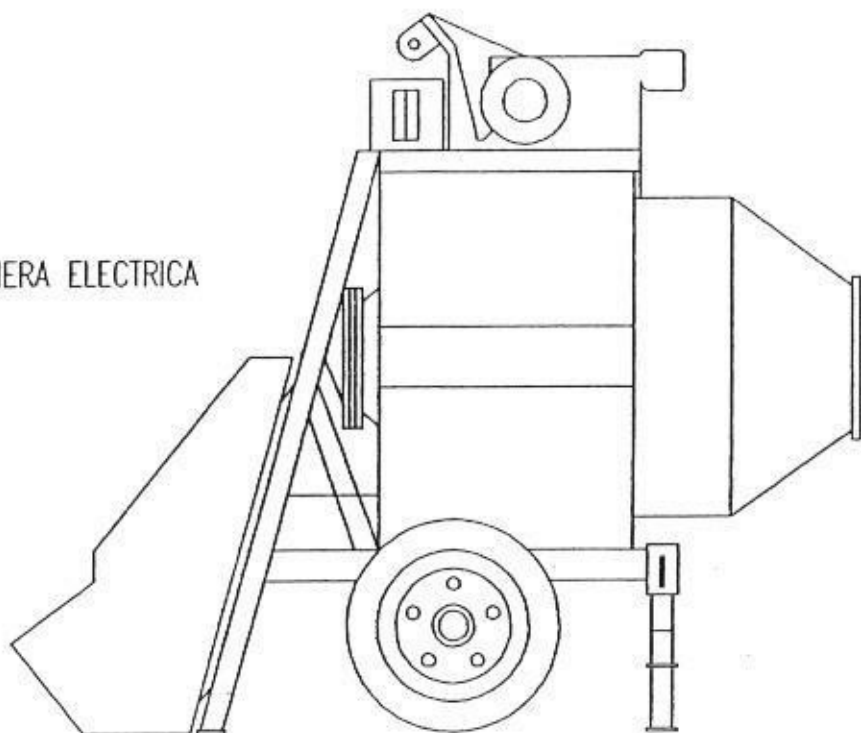
El usuario deberá usar un sistema de sujeción si no está protegido por una barandilla, peto o similar.
Su uso será limitado al personal autorizado

Elevador de cargas manual. "Maquinillo"

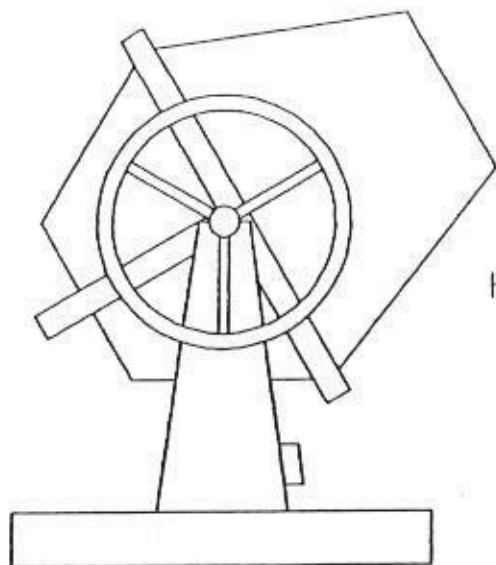
SEGURIDAD Y SALUD

VEHICULOS

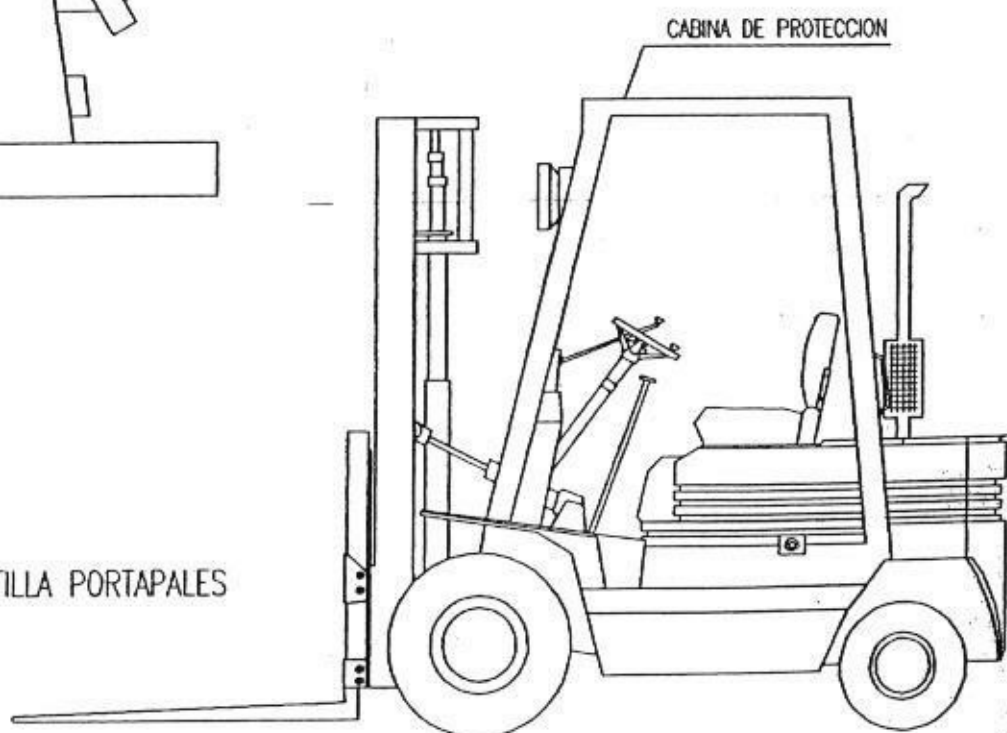
HORMIGONERA ELECTRICA



HORMIGONERA MANUAL



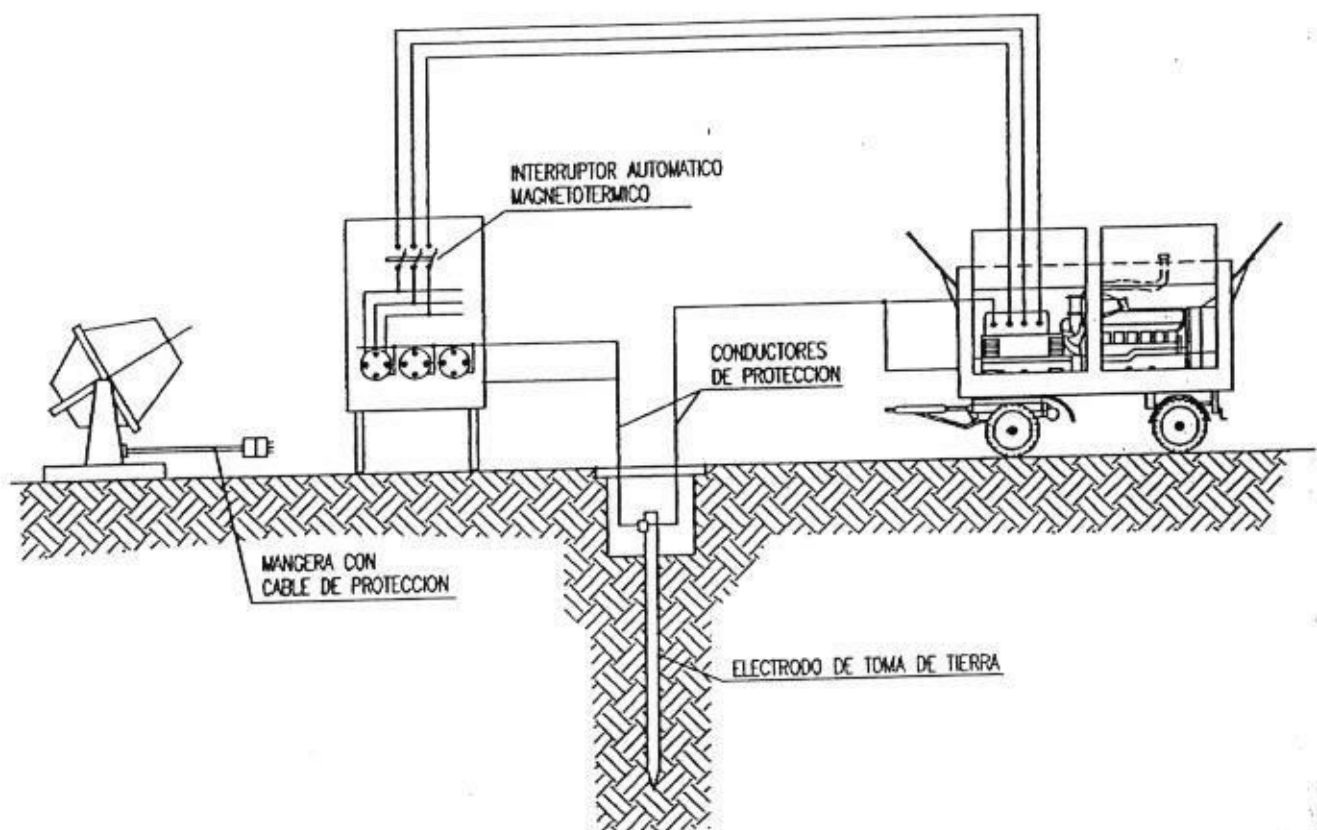
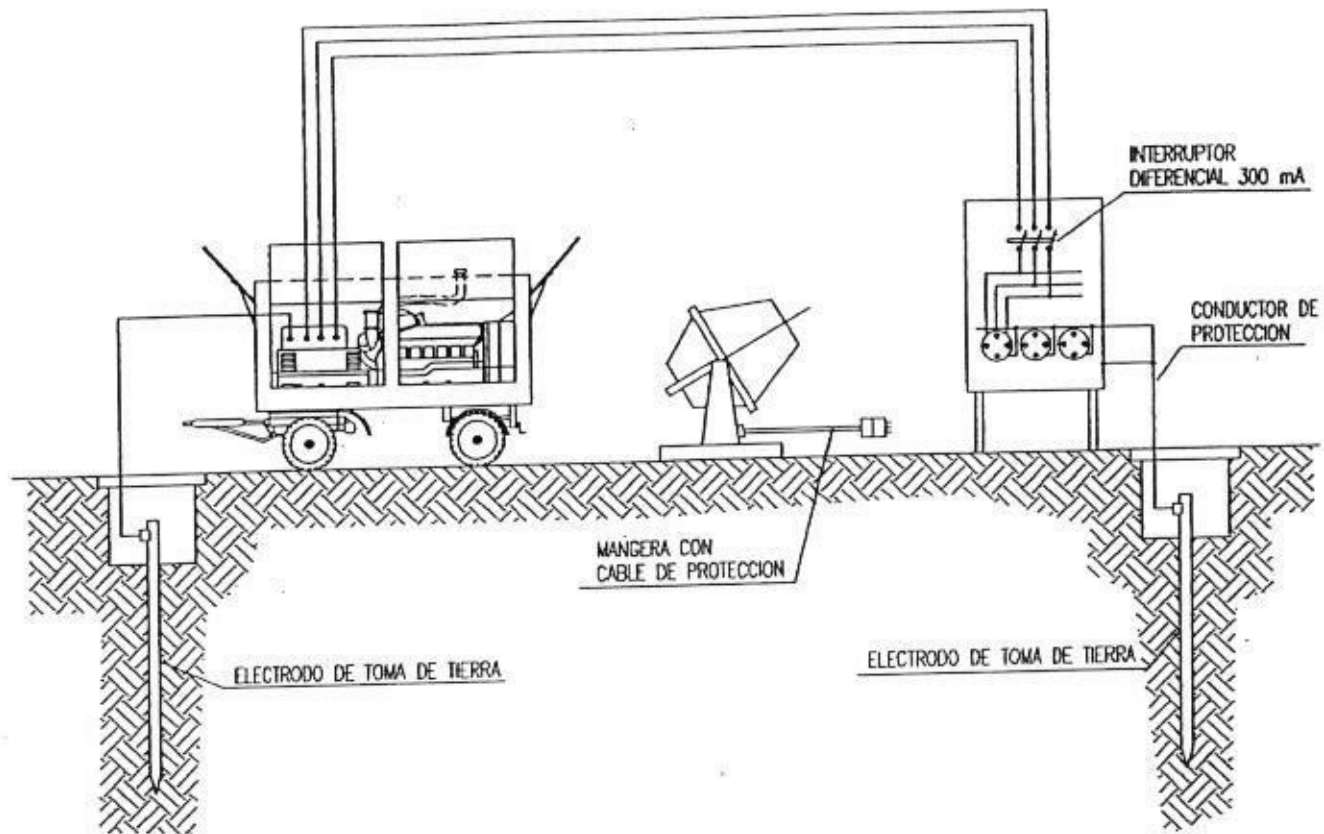
CARRETILLA PORTAPALES



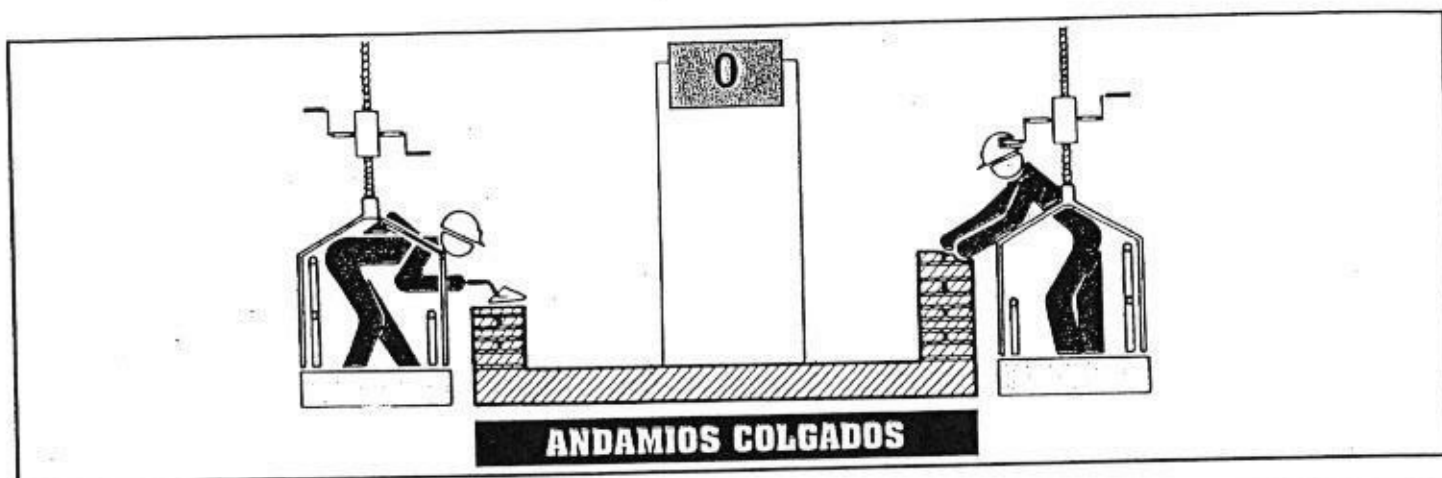
NOTA: LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINA DE PROTECCION PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN ESTAR PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO, ART. 124 O.G.S.H.

SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



TEMA: ANDAMIOS COLGADOS



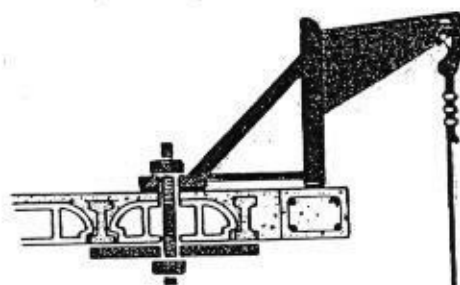
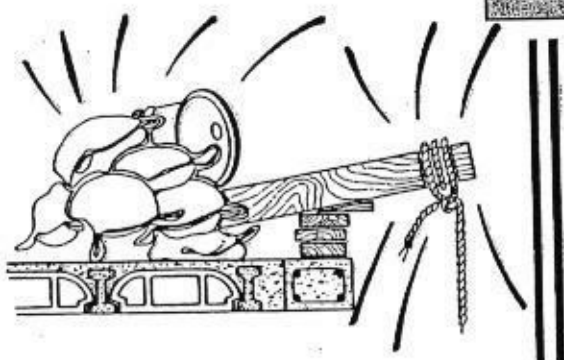
1

CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE DEBEN REUNIR LOS ANDAMIOS COLGADOS MOVILES

1. Se efectuarán antes de su uso el reconocimiento y pruebas, con la andamiada próxima al suelo y con la correspondiente carga humana y de materiales a la cual ha de someterse.
2. Se darán instrucciones especiales a los obreros para que no entren ni salgan del andamio, mientras no quede asegurada la inmovilidad del andamio respecto del muro en sentido horizontal.
3. Se vigilarán frecuentemente los anclajes ó contrapesos de los pescantes, y demás componentes del andamio.
4. Irán provistos de barandilla resistente junto al muro, de 0,70 m. y en los tres lados restantes será de 0,90 m. En los frentes y extremos irán provistos de rodapié.
5. La distancia entre el parámetro y el andamio será inferior a 45 cms.
6. Se mantendrá la horizontalidad de las andamiadas.

2

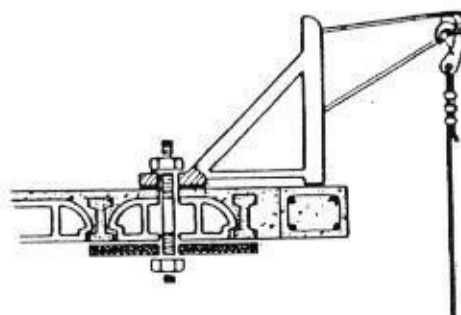
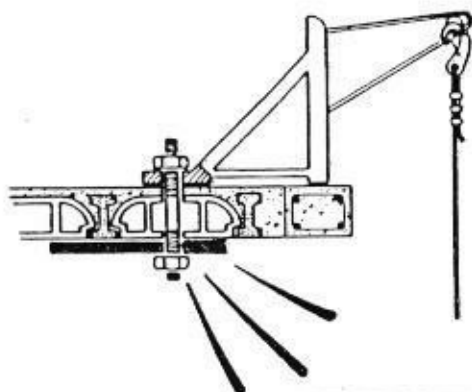
NO



SI

3

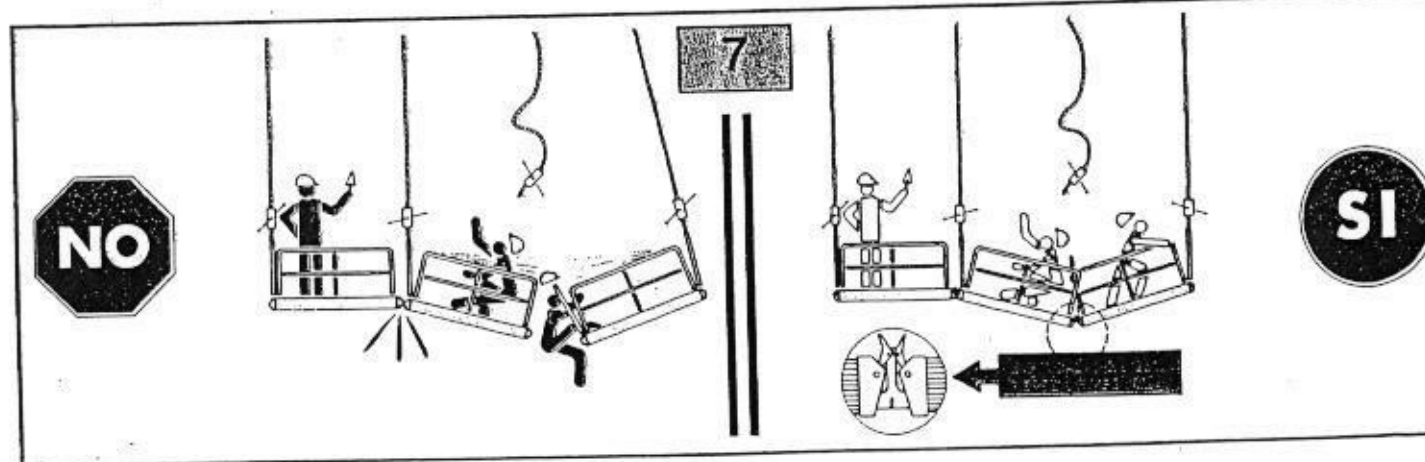
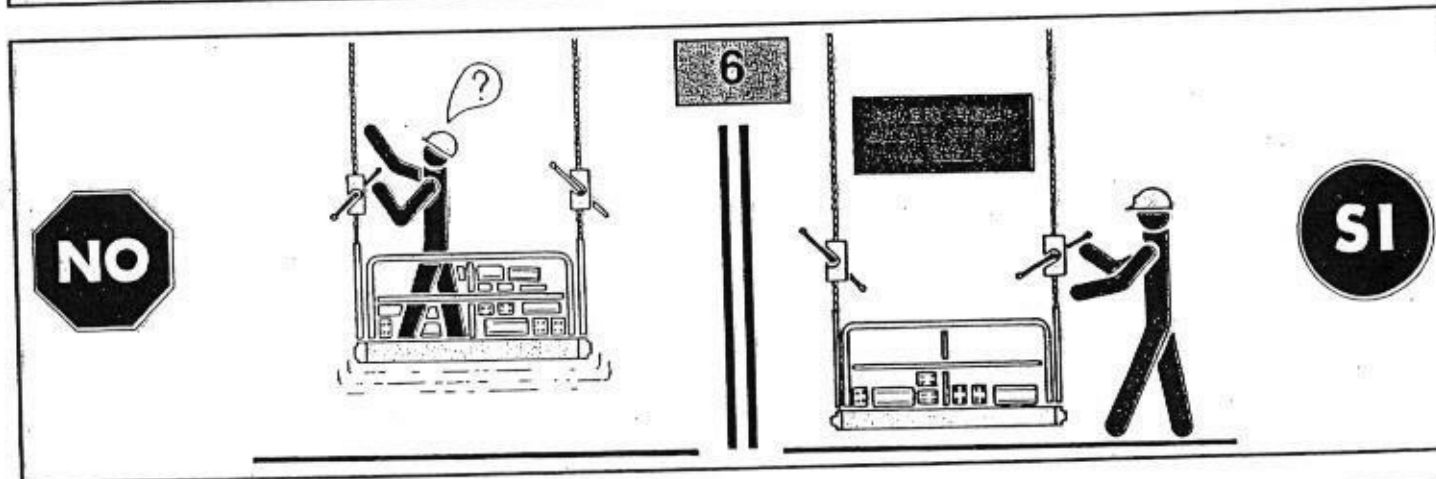
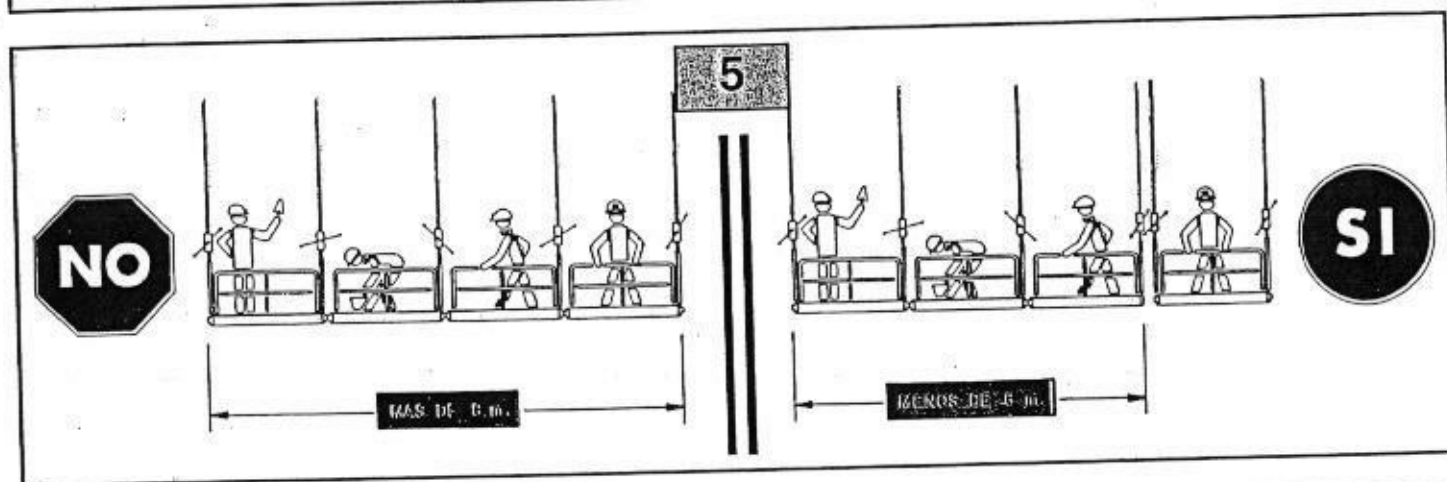
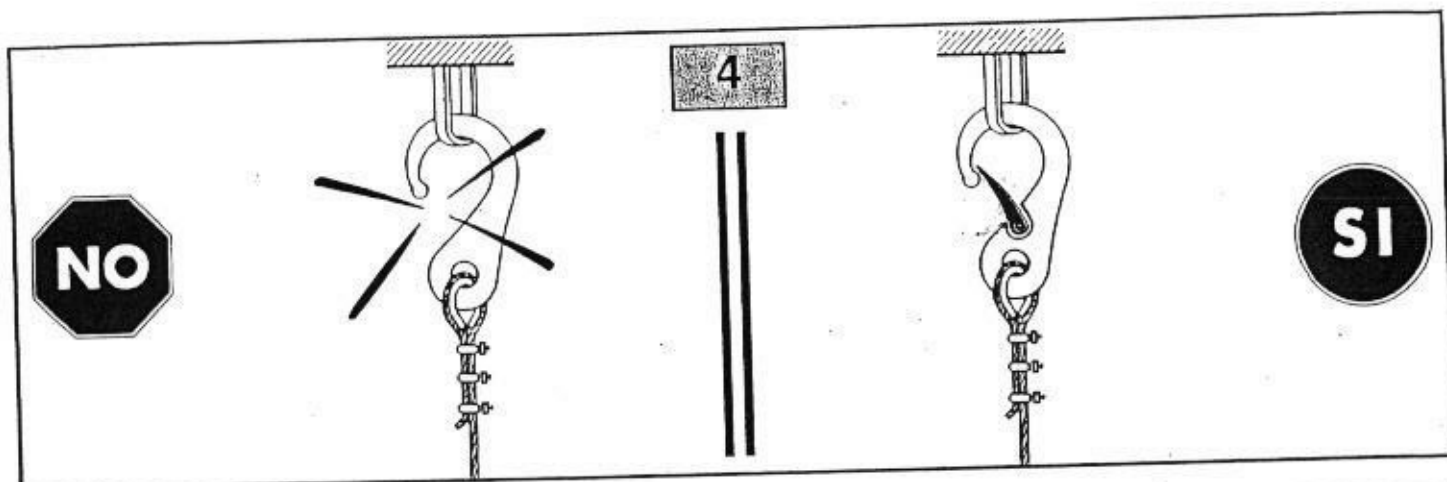
NO



SI

CONSTRUCCION

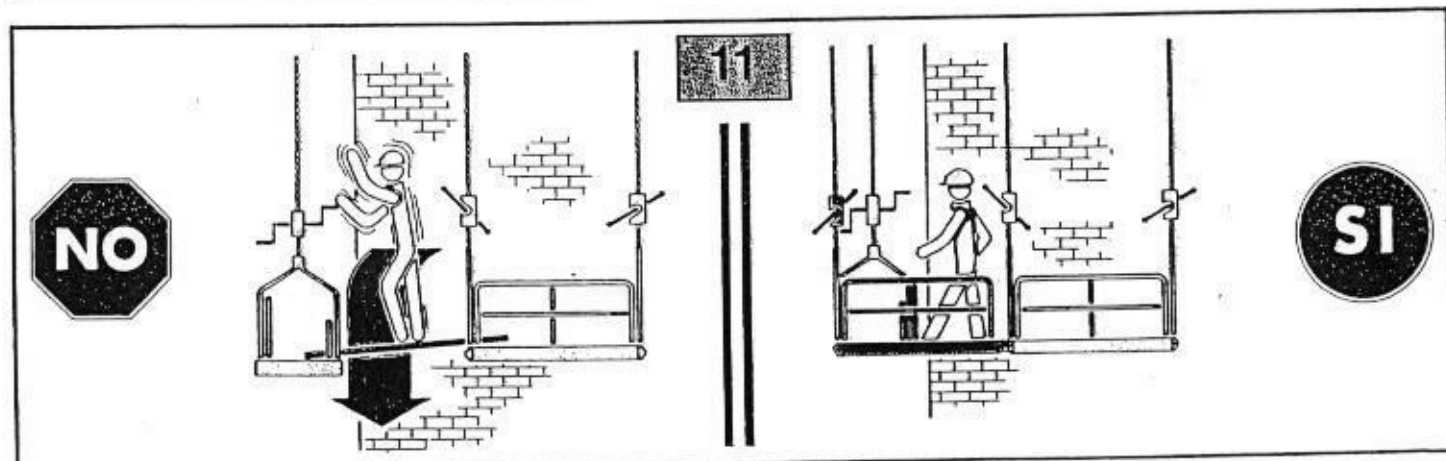
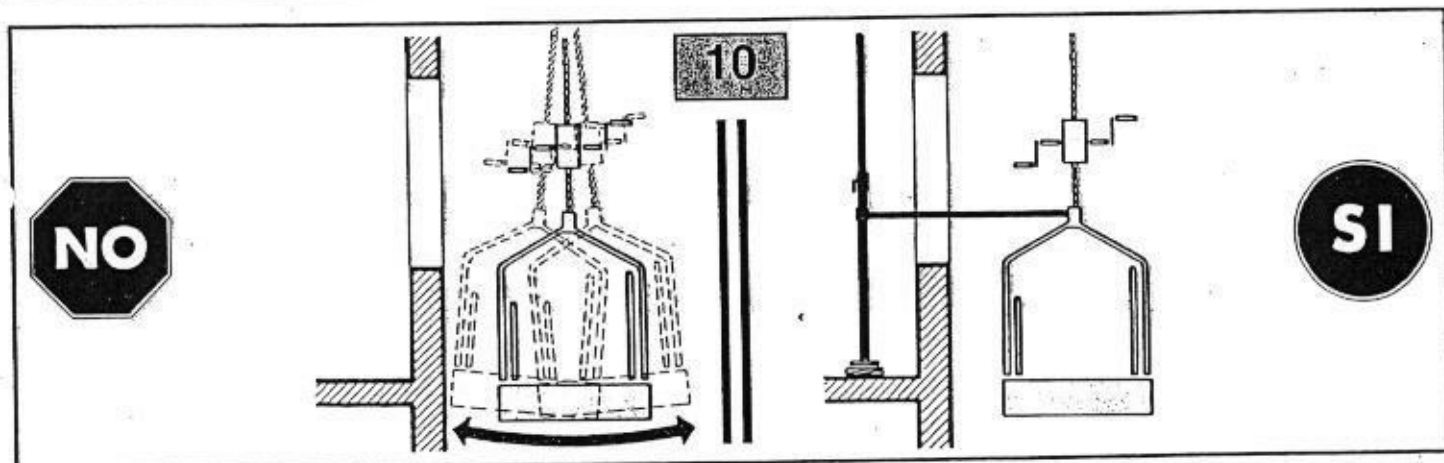
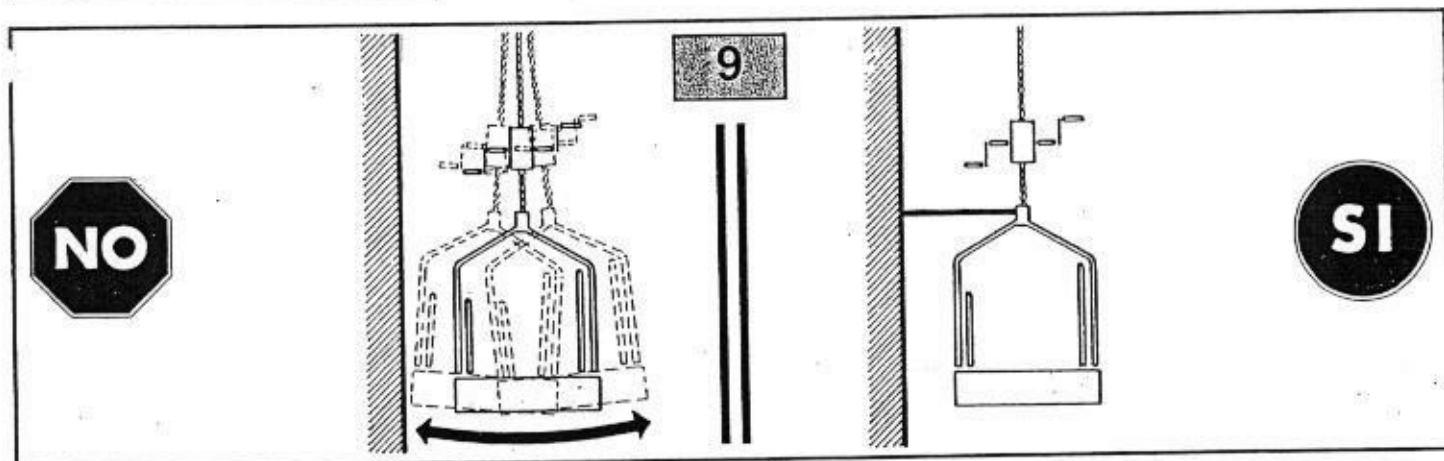
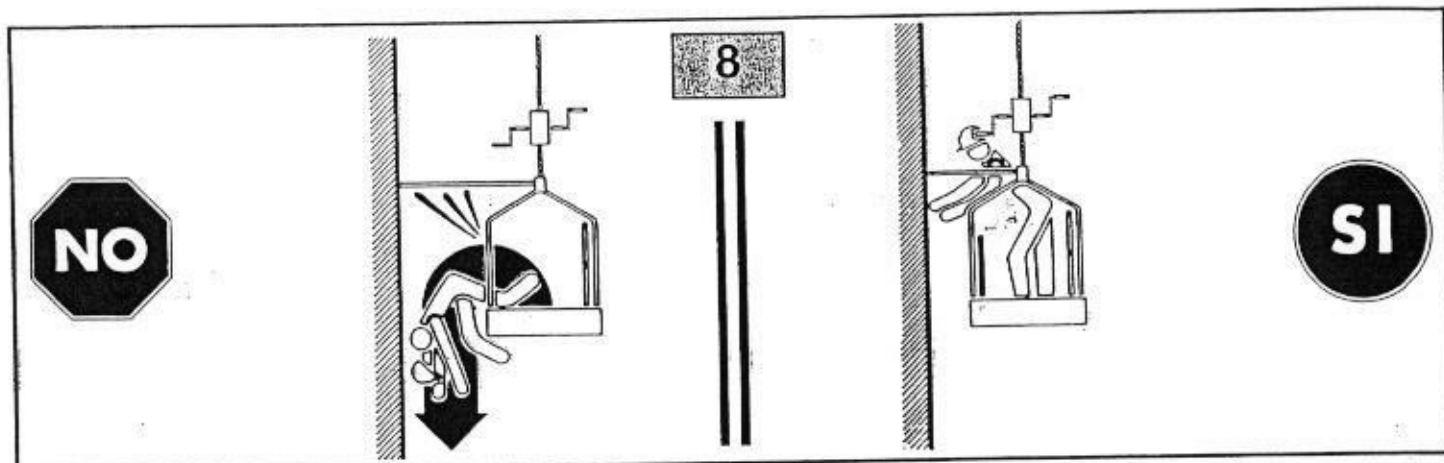
TEMA: ANDAMIOS COLGADOS



CONSTRUCCION

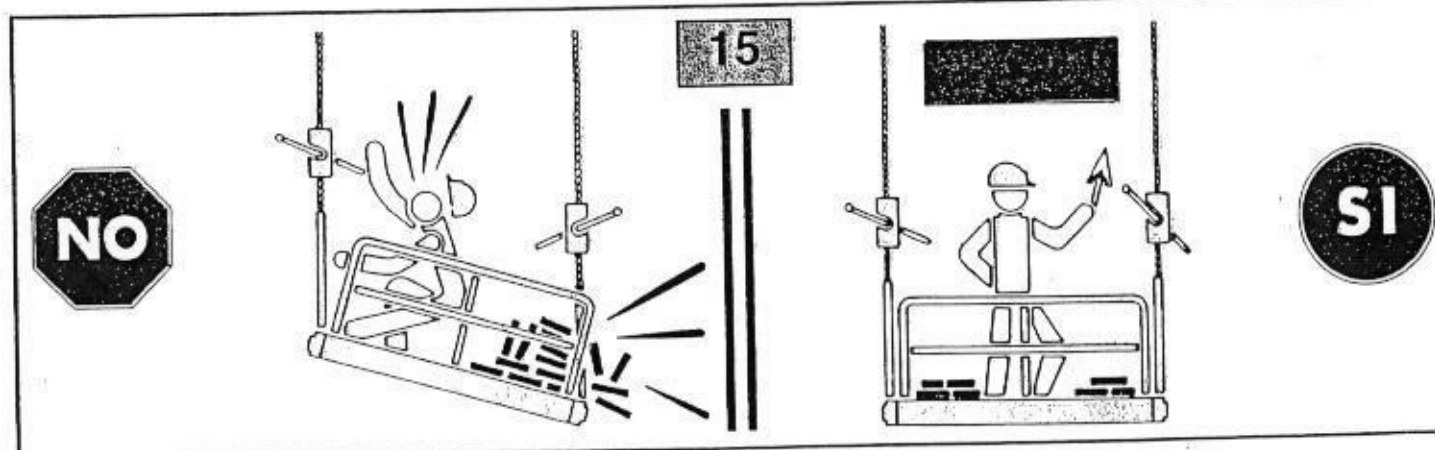
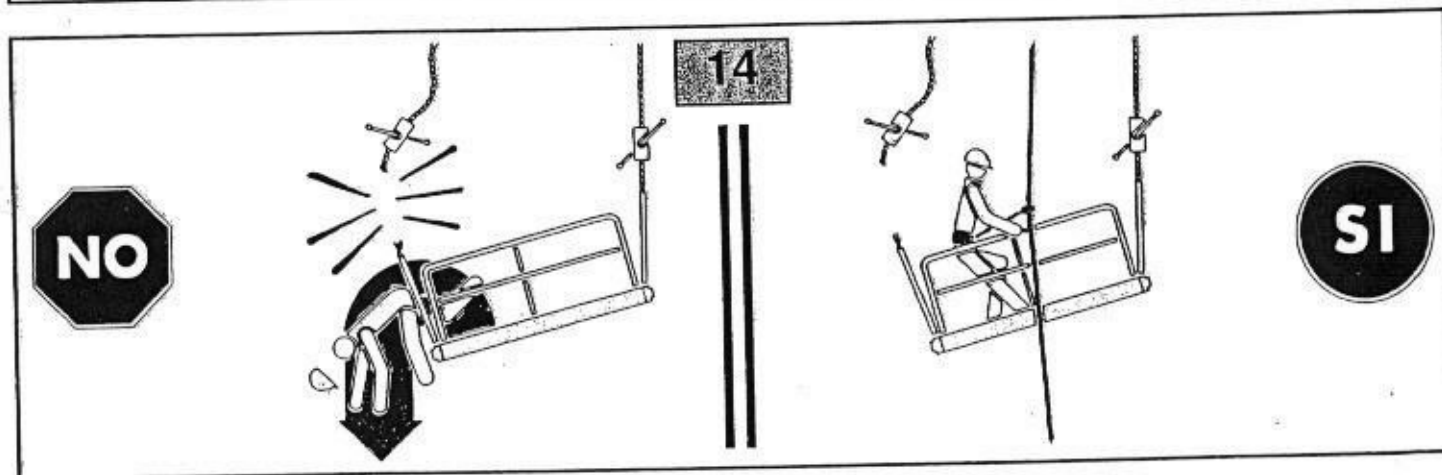
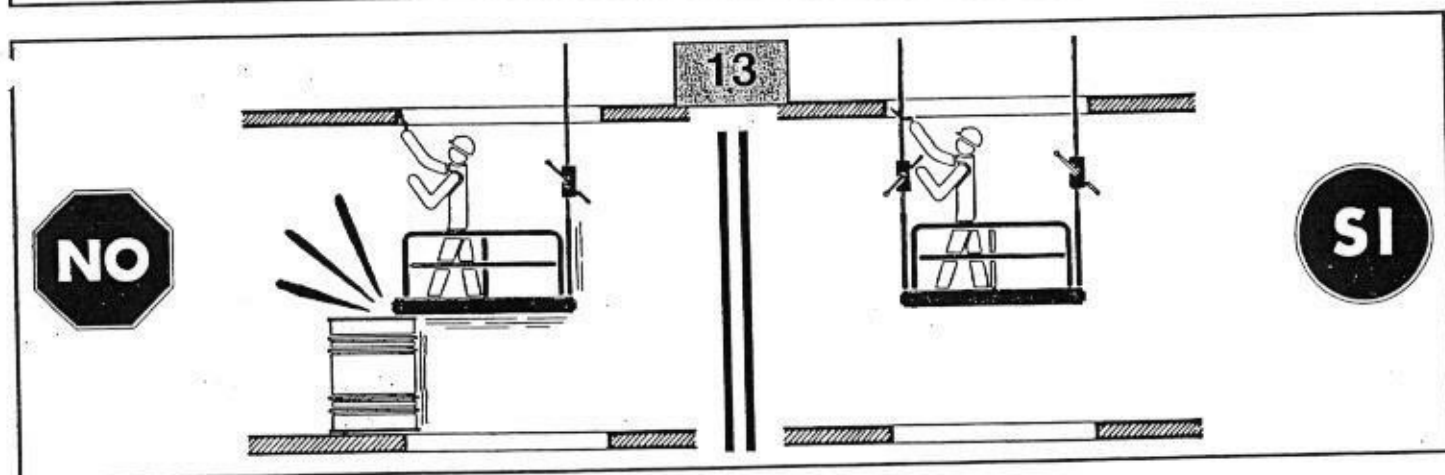
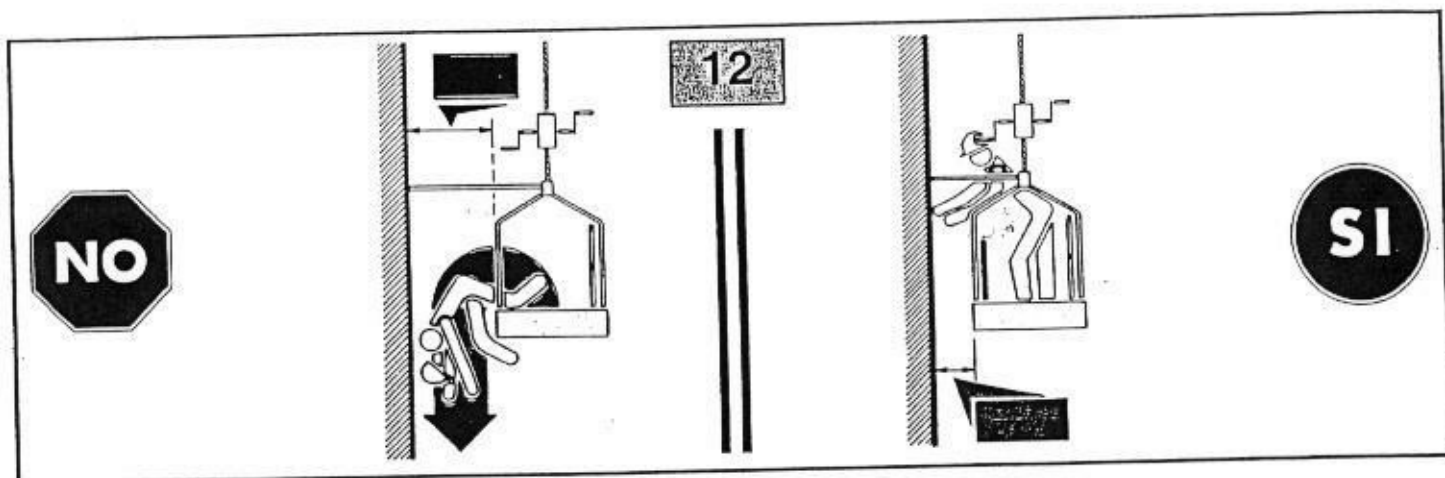
7

TEMA: ANDAMIOS COLGADOS



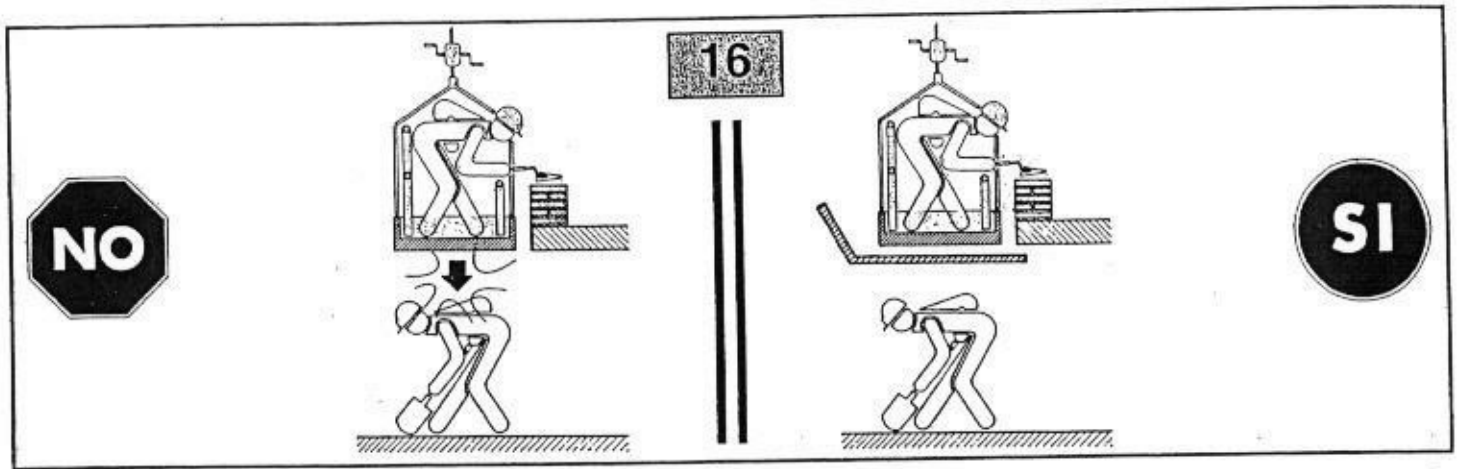
CONSTRUCCION

TEMA: ANDAMIOS COLGADOS

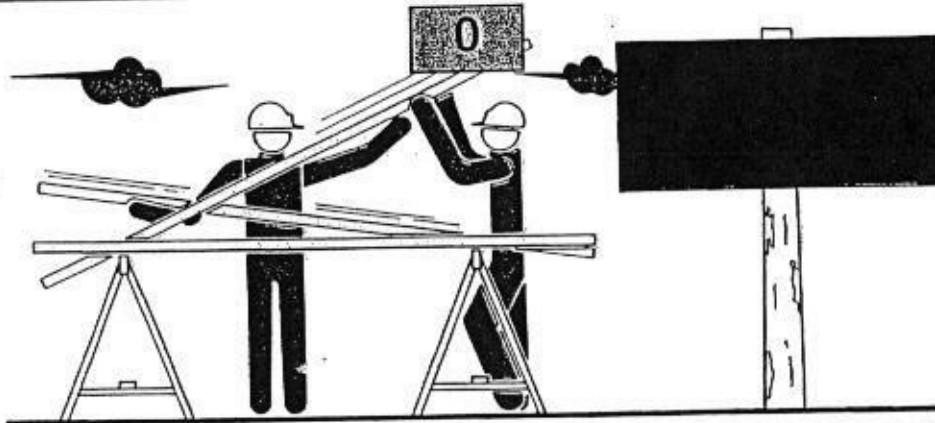


CONSTRUCCION

TEMA: ANDAMIOS COLGADOS



TEMA: ANDAMIOS DE BORRIQUETAS



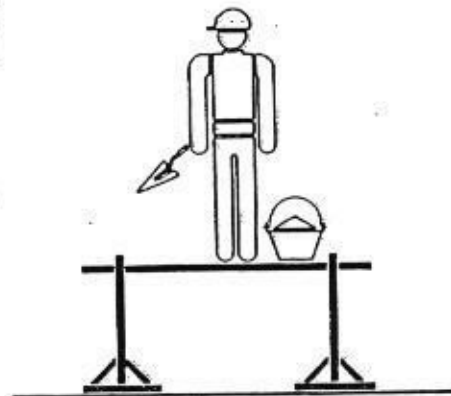
1

CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE DEBEN REUNIR LOS ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

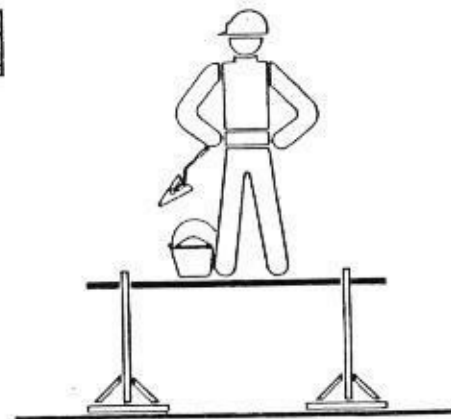
1. No se utilizarán para alturas superiores a 6 m.
2. Para alturas superiores a 3 m. irán arriostradas.
3. La máxima separación entre puntos de apoyos, será de 3,50 m.
4. Para alturas de caídas superiores a 2 m. dispondrán de barandil-
la perimetral.
5. La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
6. El conjunto será estable y resistente.



2



3



**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA 3ª AMPLIACIÓN DEL COLEGIO DE
EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILES" EN VILLOBISPO DE
REGUERAS (LEÓN)**
EXPTE. A2016/ 001850

EMPLAZAMIENTO: C/ EL REMESÓN S/N|
24195-VILLOBISPO DE REGUERAS | LEÓN

PROMOTOR: SERVICIO DE CONSTRUCCIONES
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA EDUCATIVA ESCOLAR
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

FECHA DE REDACCIÓN: FEBRERO 2017
FECHA DE REVISIÓN: ABRIL 2017

Plano	Contenido	Escala
Ess 1	Plano de situación de centro sanitario y de hospitales más cercanos	Sin escala
Ess 2	Excavaciones, cimentación y organización de la obra	1: 150
Ess 3	Planta cota +4,20_Estructura. Protecciones colectivas	1: 150
Ess 4	Planta cota +8,60_Cubierta. Protecciones colectivas	1: 150
Ess 5	Alzado y Secciones_Estructura y Cerramientos. Protecciones colectivas	1: 100
Ess 6	Detalles de Seguridad y Salud 01	Sin escala
Ess 7	Detalles de Seguridad y Salud 02	Sin escala



**LISTADO DE PLANOS DEL
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



TELÉFONOS DE URGENCIA

CENTRO DE SALUD LA PALOMERA: 987 235 814

HOSPITAL DE LEÓN: 987 237 400

BOMBEROS: 080

PROTECCIÓN CIVIL: 987 259 511

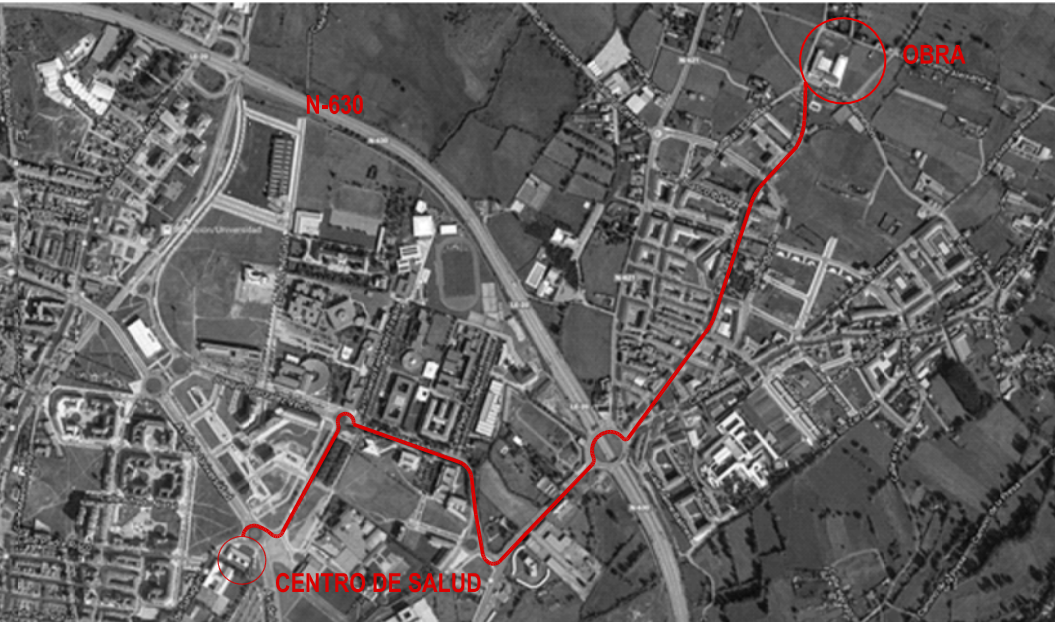
POLICIA LOCAL: 092

GUARDIA CIVIL: 062

POLICIA NACIONAL: 091

RUTA DE EVACUACIÓN A HOSPITAL

SALIDA DE OBRA POR LA CALLE REMESÓN HACIA CALLE LAS CAÑADAS, TOMAR N-621 DIRECCIÓN LEÓN, CONTINUANDO POR LA N-630 (RONDA NORTE DE LEÓN) EN DIRECCIÓN OVIEDO HASTA EL COMPLEJO HOSPITALARIO.



RUTA DE EVACUACIÓN A CENTRO DE SALUD MAS CERCANO

SALIDA DE OBRA POR LA CALLE REMESÓN HACIA CALLE LAS CAÑADAS, TOMAR N-621 DIRECCIÓN LEÓN, CONTINUANDO POR LA 2ª SALIDA DE ROTONDA DIRECCIÓN LEÓN CENTRO-UNIVERSIDAD HACIA LA CALLE DE LA SERNA, TOMAR LA 1ª SALIDA ROTONDA DIRECCIÓN UNIVERSIDAD POR LA AVDA. EMILIO HURTADO, TOMAR LA 2ª SALIDA ROTONDA DIRECCIÓN CALLEJÓN CAMPUS VEGAZANA, TOMAR LA 2ª SALIDA ROTONDA EN DIRECCIÓN AVDA. SAN JUAN DE SAHAGÚN HASTA EL "CENTRO DE SALUD DE LA PALOMERA".



JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. CONSEJERIA DE EDUCACION. DIRECCION GENERAL DE POLÍTICA EDUCATIVA ESCOLAR. SERVICIO DE CONSTRUCCIONES
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA 3ª AMPLIACIÓN DEL COLEGIO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILES" . **Nº EXPTE. A2016/001850**

CALLE REMESÓN S/N | 24195- VILLOBISPO DE LAS REGUERAS | VILLOQUILAMBRE | LEÓN

PLANO DE SITUACIÓN Y DIRECCIÓN AL CENTRO SANITARIO Y HOSPITALES MÁS CERCANOS

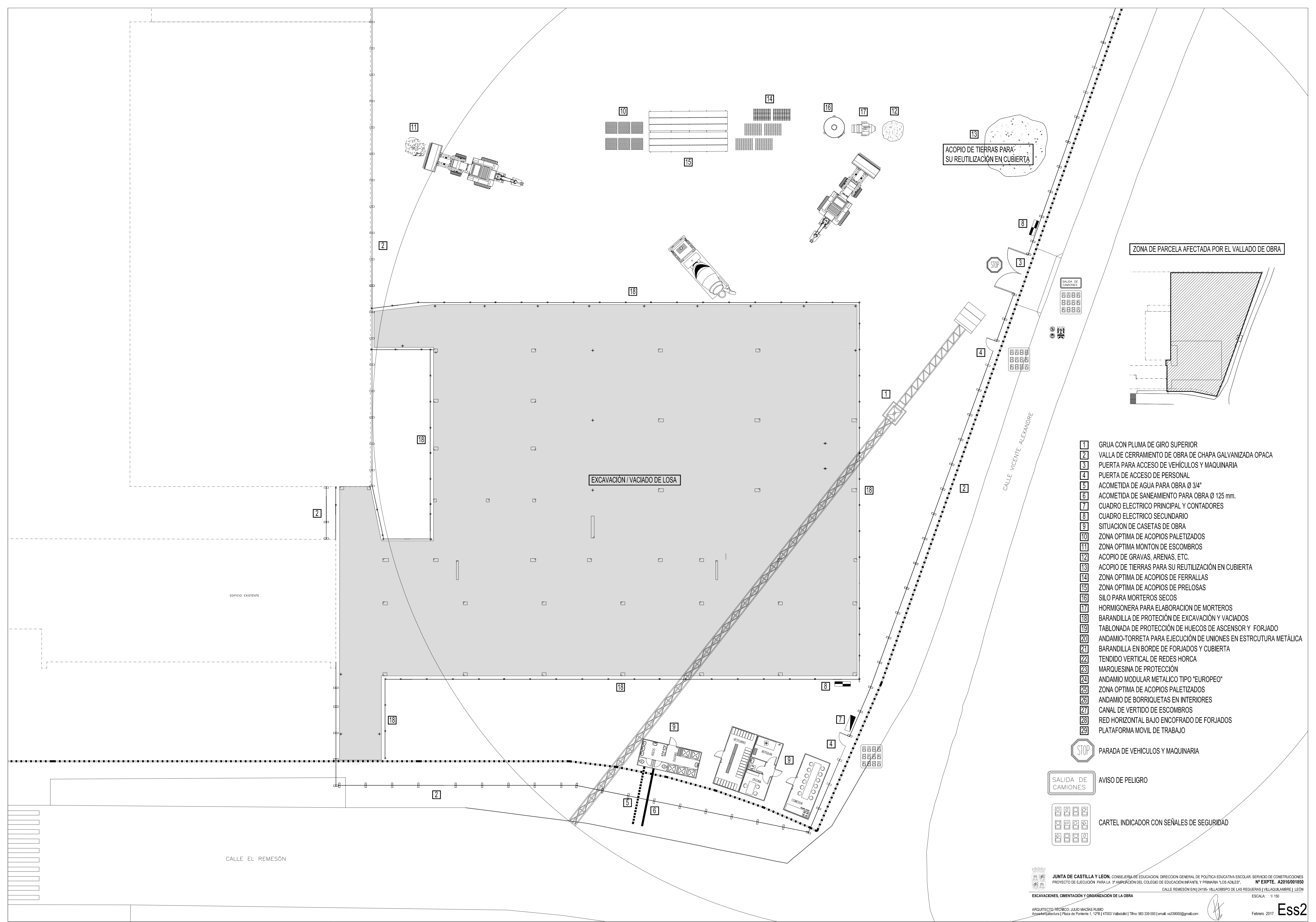
ARQUITECTO TÉCNICO: JULIO MACÍAS RUBIO
Amas4arquitectura | Plaza de Poniente 1, 12ºB | 47003 Valladolid | Tfño: 983 339 000 | email: va339000@gmail.com



ESCALA: Sin escala

Febrero 2017

Ess1



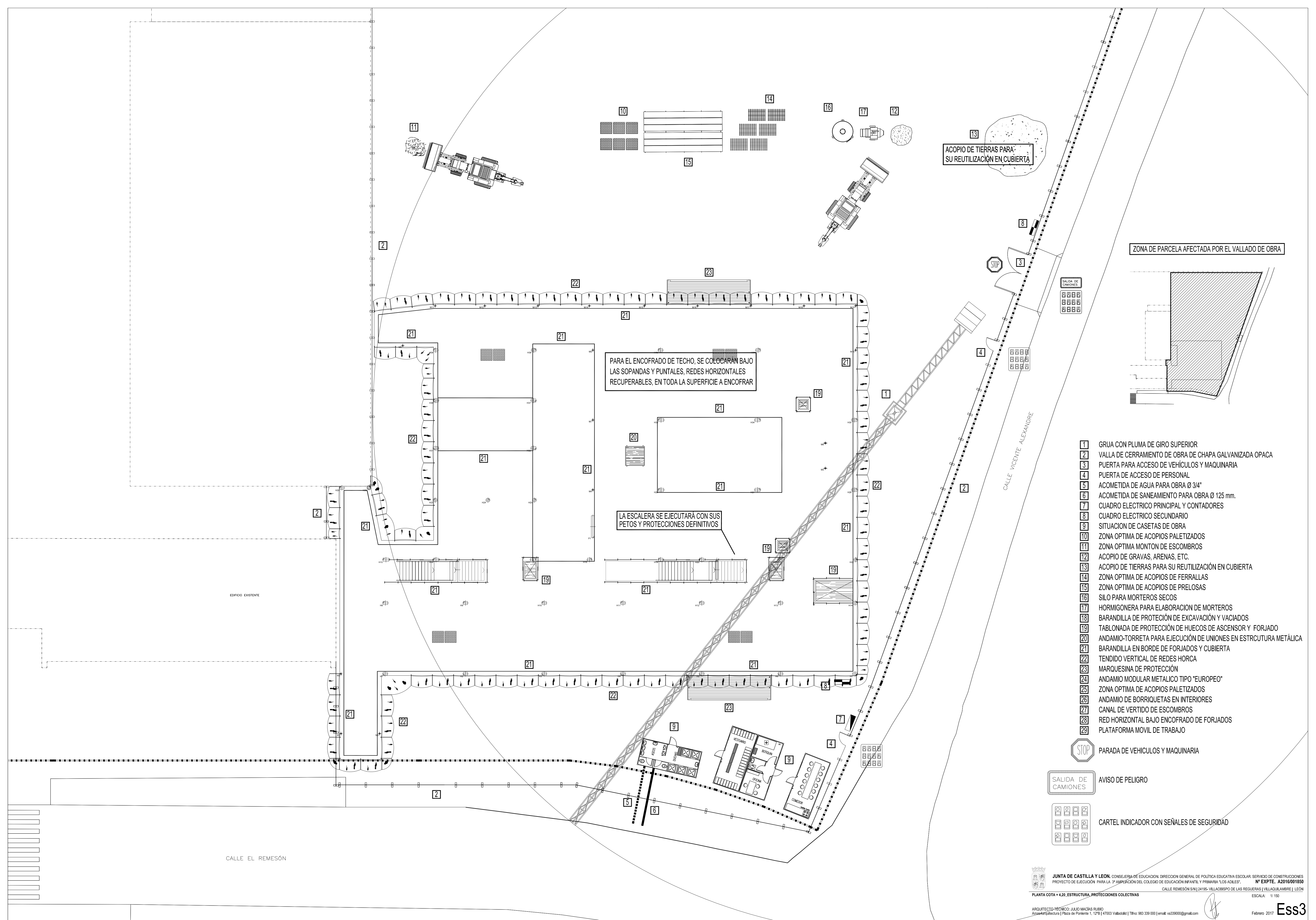
- 1 GRUA CON PLUMA DE GIRO SUPERIOR
- 2 VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA DE CHAPA GALVANIZADA OPACA
- 3 PUERTA PARA ACCESO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA
- 4 PUERTA DE ACCESO DE PERSONAL
- 5 ACOMETIDA DE AGUA PARA OBRA Ø 3/4"
- 6 ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PARA OBRA Ø 125 mm.
- 7 CUADRO ELECTRICO PRINCIPAL Y CONTADORES
- 8 CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO
- 9 SITUACION DE CASETAS DE OBRA
- 10 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS PALETIZADOS
- 11 ZONA OPTIMA MONTON DE ESCOMBROS
- 12 ACOPIO DE GRAVAS, ARENAS, ETC.
- 13 ACOPIO DE TIERRAS PARA SU REUTILIZACIÓN EN CUBIERTA
- 14 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS DE FERRALLAS
- 15 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS DE PRELOSAS
- 16 SILO PARA MORTEROS SECOS
- 17 HORMIGONERA PARA ELABORACION DE MORTEROS
- 18 BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIÓN Y VACIADOS
- 19 TABLONADA DE PROTECCIÓN DE HUECOS DE ASCENSOR Y FORJADO
- 20 ANDAMIO-TORRETA PARA EJECUCIÓN DE UNIONES EN ESTRCUTURA METÁLICA
- 21 BARANDILLA EN BORDE DE FORJADOS Y CUBIERTA
- 22 TENDIDO VERTICAL DE REDES HORCA
- 23 MARQUESINA DE PROTECCIÓN
- 24 ANDAMIO MODULAR METALICO TIPO "EUROPEO"
- 25 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS PALETIZADOS
- 26 ANDAMIO DE BORRIQUETAS EN INTERIORES
- 27 CANAL DE VERTIDO DE ESCOMBROS
- 28 RED HORIZONTAL BAJO ENCOFRADO DE FORJADOS
- 29 PLATAFORMA MOVIL DE TRABAJO

 PARADA DE VEHICULOS Y MAQUINARIA

 AVISO DE PELIGRO

 CARTEL INDICADOR CON SEÑALES DE SEGURIDAD





ACOPIO DE TIERRAS PARA SU REUTILIZACIÓN EN CUBIERTA

PARA EL ENCOFRADO DE TECHO, SE COLOCARÁN BAJO LAS SOPANDAS Y PUNTALES, REDES HORIZONTALES RECUPERABLES, EN TODA LA SUPERFICIE A ENCOFRAR

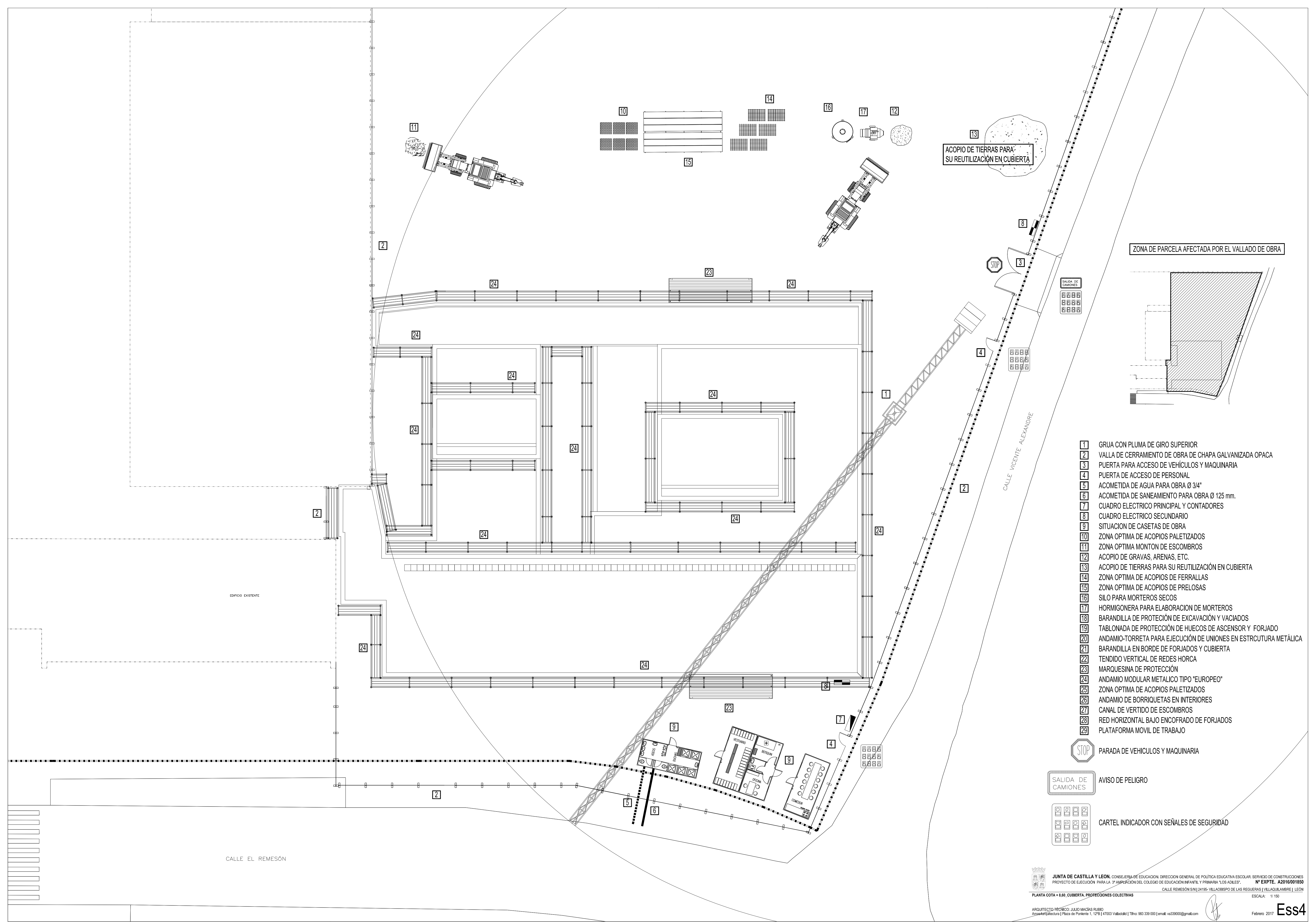
LA ESCALERA SE EJECUTARÁ CON SUS PETOS Y PROTECCIONES DEFINITIVOS

- 1 GRUA CON PLUMA DE GIRO SUPERIOR
- 2 VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA DE CHAPA GALVANIZADA OPACA
- 3 PUERTA PARA ACCESO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA
- 4 PUERTA DE ACCESO DE PERSONAL
- 5 ACOMETIDA DE AGUA PARA OBRA Ø 3/4"
- 6 ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PARA OBRA Ø 125 mm.
- 7 CUADRO ELECTRICO PRINCIPAL Y CONTADORES
- 8 CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO
- 9 SITUACION DE CASETAS DE OBRA
- 10 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS PALETIZADOS
- 11 ZONA OPTIMA MONTON DE ESCOMBROS
- 12 ACOPIO DE GRAVAS, ARENAS, ETC.
- 13 ACOPIO DE TIERRAS PARA SU REUTILIZACIÓN EN CUBIERTA
- 14 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS DE FERRALLAS
- 15 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS DE PRELOSAS
- 16 SILO PARA MORTEROS SECOS
- 17 HORMIGONERA PARA ELABORACION DE MORTEROS
- 18 BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIÓN Y VACIADOS
- 19 TABLONADA DE PROTECCIÓN DE HUECOS DE ASCENSOR Y FORJADO
- 20 ANDAMIO-TORRETA PARA EJECUCIÓN DE UNIONES EN ESTRCUTURA METÁLICA
- 21 BARANDILLA EN BORDE DE FORJADOS Y CUBIERTA
- 22 TENDIDO VERTICAL DE REDES HORCA
- 23 MARQUESINA DE PROTECCIÓN
- 24 ANDAMIO MODULAR METALICO TIPO "EUROPEO"
- 25 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS PALETIZADOS
- 26 ANDAMIO DE BORRIQUETAS EN INTERIORES
- 27 CANAL DE VERTIDO DE ESCOMBROS
- 28 RED HORIZONTAL BAJO ENCOFRADO DE FORJADOS
- 29 PLATAFORMA MOVIL DE TRABAJO

PARADA DE VEHICULOS Y MAQUINARIA

AVISO DE PELIGRO

CARTEL INDICADOR CON SEÑALES DE SEGURIDAD



ACOPIO DE TIERRAS PARA SU REUTILIZACIÓN EN CUBIERTA

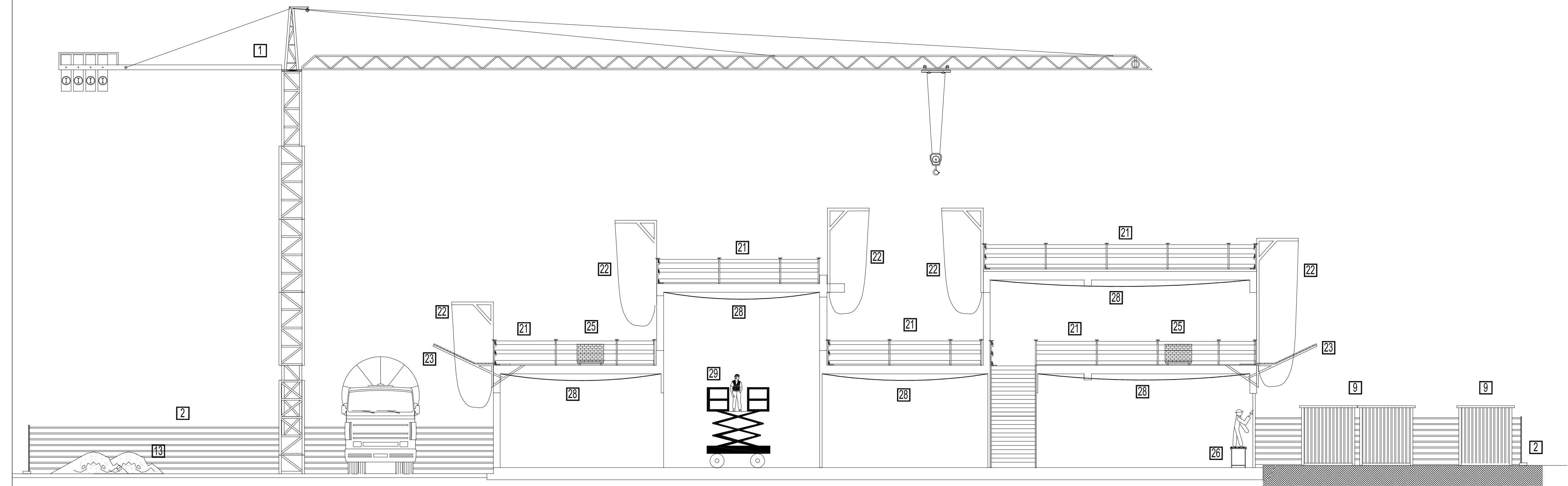
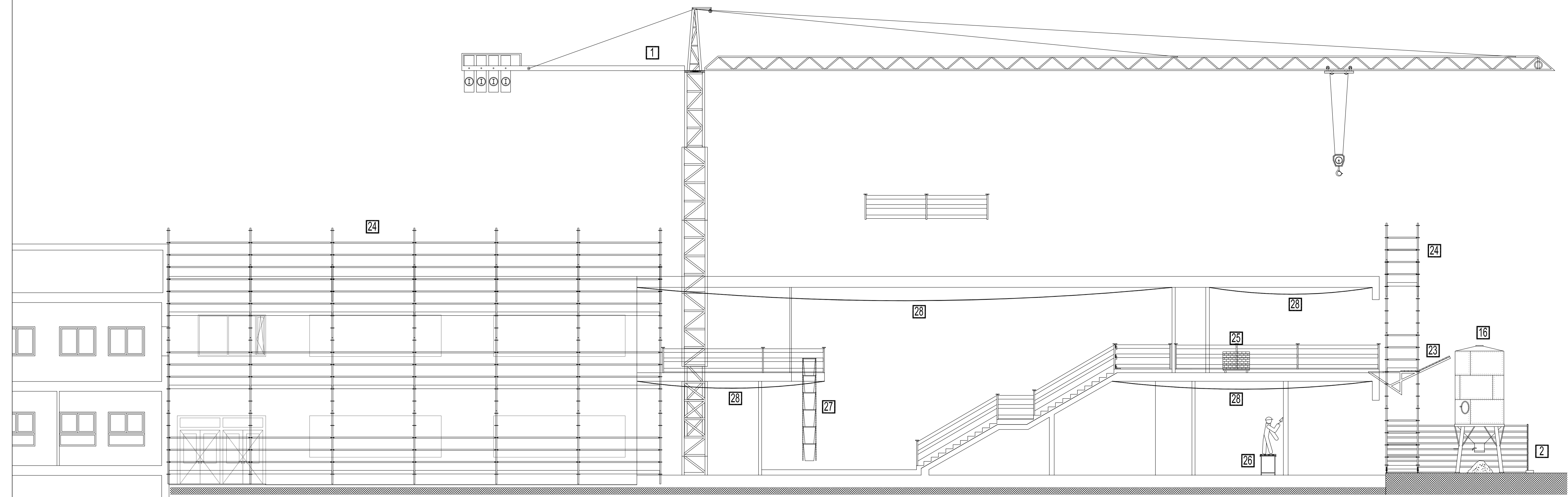
ZONA DE PARCELA AFECTADA POR EL VALLADO DE OBRA

- 1 GRUA CON PLUMA DE GIRO SUPERIOR
- 2 VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA DE CHAPA GALVANIZADA OPACA
- 3 PUERTA PARA ACCESO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA
- 4 PUERTA DE ACCESO DE PERSONAL
- 5 ACOMETIDA DE AGUA PARA OBRA Ø 3/4"
- 6 ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PARA OBRA Ø 125 mm.
- 7 CUADRO ELECTRICO PRINCIPAL Y CONTADORES
- 8 CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO
- 9 SITUACION DE CASETAS DE OBRA
- 10 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS PALETIZADOS
- 11 ZONA OPTIMA MONTON DE ESCOMBROS
- 12 ACOPIO DE GRAVAS, ARENAS, ETC.
- 13 ACOPIO DE TIERRAS PARA SU REUTILIZACIÓN EN CUBIERTA
- 14 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS DE FERRALLAS
- 15 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS DE PRELOSAS
- 16 SILO PARA MORTEROS SECOS
- 17 HORMIGONERA PARA ELABORACION DE MORTEROS
- 18 BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIÓN Y VACIADOS
- 19 TABLONADA DE PROTECCIÓN DE HUECOS DE ASCENSOR Y FORJADO
- 20 ANDAMIO-TORRETA PARA EJECUCIÓN DE UNIONES EN ESTRCUTURA METÁLICA
- 21 BARANDILLA EN BORDE DE FORJADOS Y CUBIERTA
- 22 TENDIDO VERTICAL DE REDES HORCA
- 23 MARQUESINA DE PROTECCIÓN
- 24 ANDAMIO MODULAR METALICO TIPO "EUROPEO"
- 25 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS PALETIZADOS
- 26 ANDAMIO DE BORRIQUETAS EN INTERIORES
- 27 CANAL DE VERTIDO DE ESCOMBROS
- 28 RED HORIZONTAL BAJO ENCOFRADO DE FORJADOS
- 29 PLATAFORMA MOVIL DE TRABAJO

PARADA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA

AVISO DE PELIGRO

CARTEL INDICADOR CON SEÑALES DE SEGURIDAD



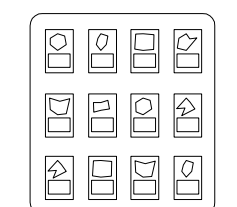
- 1 GRUA CON PLUMA DE GIRO SUPERIOR
- 2 VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA DE CHAPA GALVANIZADA OPACA
- 3 PUERTA PARA ACCESO DE VEHICULOS Y MAQUINARIA
- 4 PUERTA DE ACCESO DE PERSONAL
- 5 ACOMETIDA DE AGUA PARA OBRA Ø 3/4"
- 6 ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PARA OBRA Ø 125 mm.
- 7 CUADRO ELECTRICO PRINCIPAL Y CONTADORES
- 8 CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO
- 9 SITUACION DE CASETAS DE OBRA
- 10 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS PALETIZADOS
- 11 ZONA OPTIMA MONTON DE ESCOMBROS
- 12 ACOPIO DE GRAVAS, ARENAS, ETC.
- 13 ACOPIO DE TIERRAS PARA SU REUTILIZACION EN CUBIERTA
- 14 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS DE FERRALLAS
- 15 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS DE PRELOSAS
- 16 SILO PARA MORTEROS SECOS
- 17 HORMIGONERA PARA ELABORACION DE MORTEROS
- 18 BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIÓN Y VACIADOS
- 19 TABLONADA DE PROTECCIÓN DE HUECOS DE ASCENSOR Y FORJADO
- 20 ANDAMIO-TORRETA PARA EJECUCIÓN DE UNIONES EN ESTRCUTURA METÁLICA
- 21 BARANDILLA EN BORDE DE FORJADOS Y CUBIERTA
- 22 TENDIDO VERTICAL DE REDES HORCA
- 23 MARQUESINA DE PROTECCIÓN
- 24 ANDAMIO MODULAR METALICO TIPO "EUROPEO"
- 25 ZONA OPTIMA DE ACOPIOS PALETIZADOS
- 26 ANDAMIO DE BORRIQUETAS EN INTERIORES
- 27 CANAL DE VERTIDO DE ESCOMBROS
- 28 RED HORIZONTAL BAJO ENCOFRADO DE FORJADOS
- 29 PLATAFORMA MOVIL DE TRABAJO



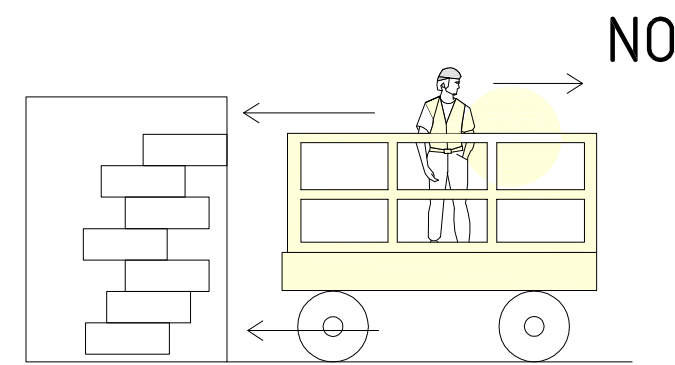
PARADA DE VEHICULOS Y MAQUINARIA



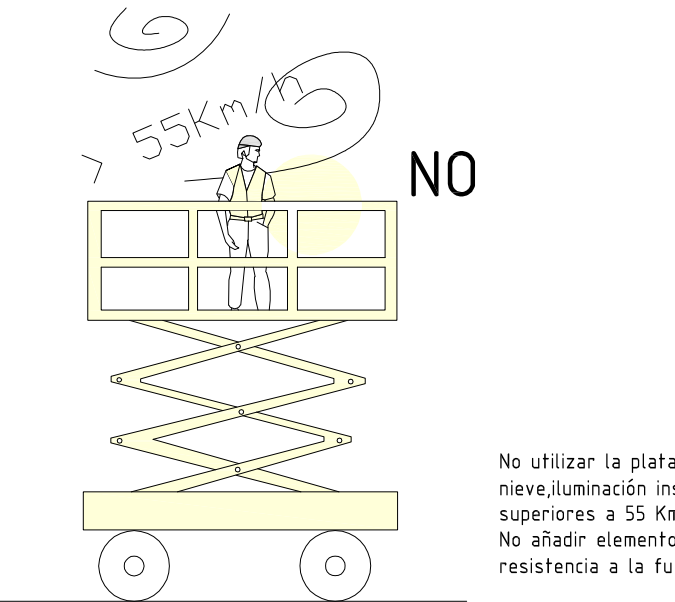
AVISO DE PELIGRO



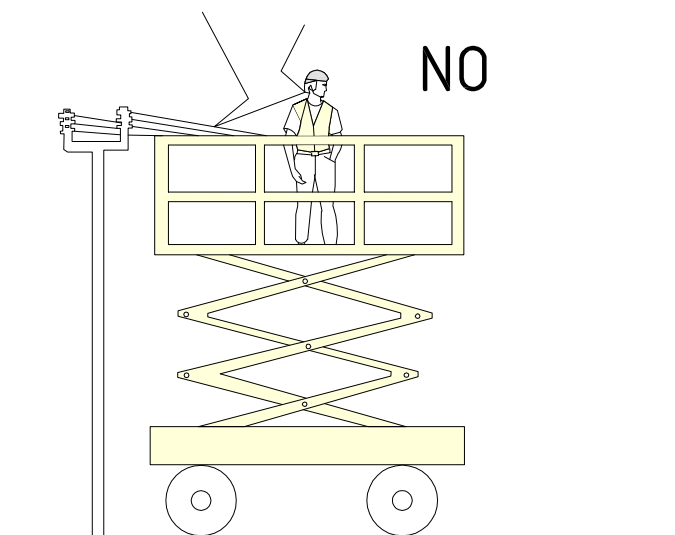
CARTEL INDICADOR CON SEÑALES DE SEGURIDAD



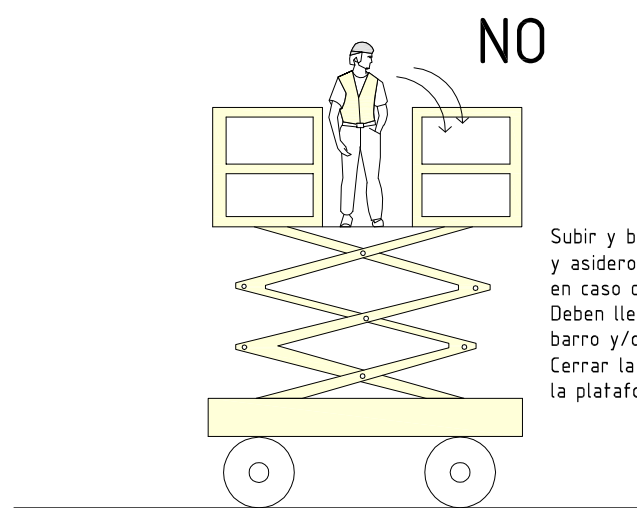
Asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante su desplazamiento. Seguir siempre con la vista la trayectoria de la plataforma. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, obstáculos, etc.



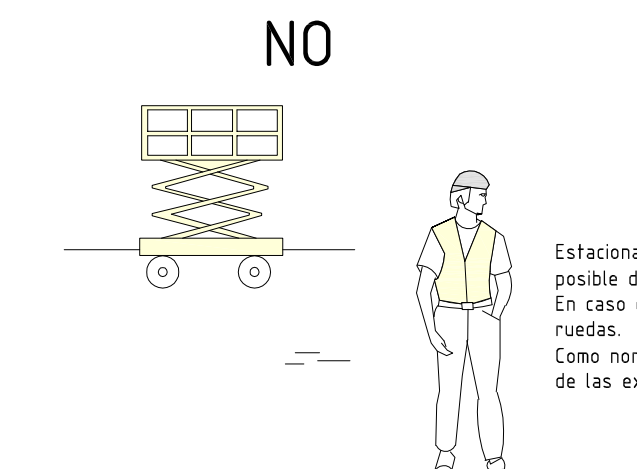
No utilizar la plataforma bajo condiciones climáticas adversas (lluvia, nieve, iluminación insuficiente, etc.) o con velocidades del viento superiores a 55 Km/h. No añadir elementos sobre la plataforma que puedan aumentar la resistencia a la fuerza del viento (carteles, lonas, etc.).



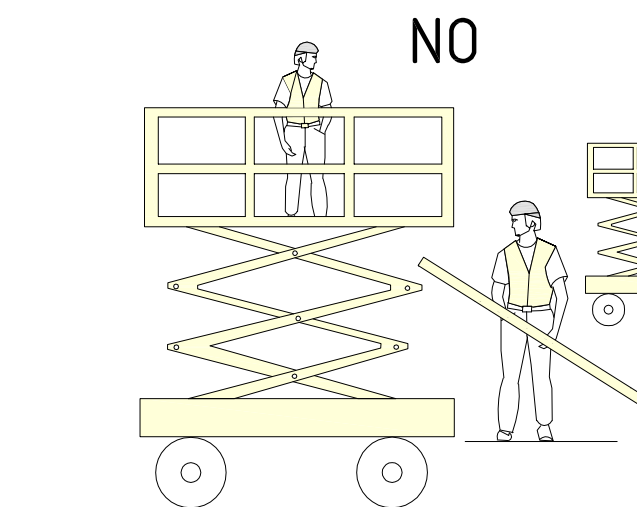
Conocer el lugar de trabajo, especialmente el tipo de terreno, presencia de líneas eléctricas aéreas y puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso. Mantener las siguientes distancias (límites de aproximación a las líneas eléctricas aéreas: al menos 3m para tensiones hasta 66 KV, un mínimo de 5m para tensiones entre 66KV y 220KV y al menos 7m para tensiones de 380KV. No utilizar nunca la PEMP en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).



Subir y bajar de la plataforma de forma frontal empleando los peldaños y asideros dispuestos en la máquina. No saltar de la máquina excepto en caso de emergencia. Deben llevar y mantenerse las manos secas y las suelas limpias de barro y/o grasa. Cerrar la puerta o colocar la barra de protección después de acceder a la plataforma.

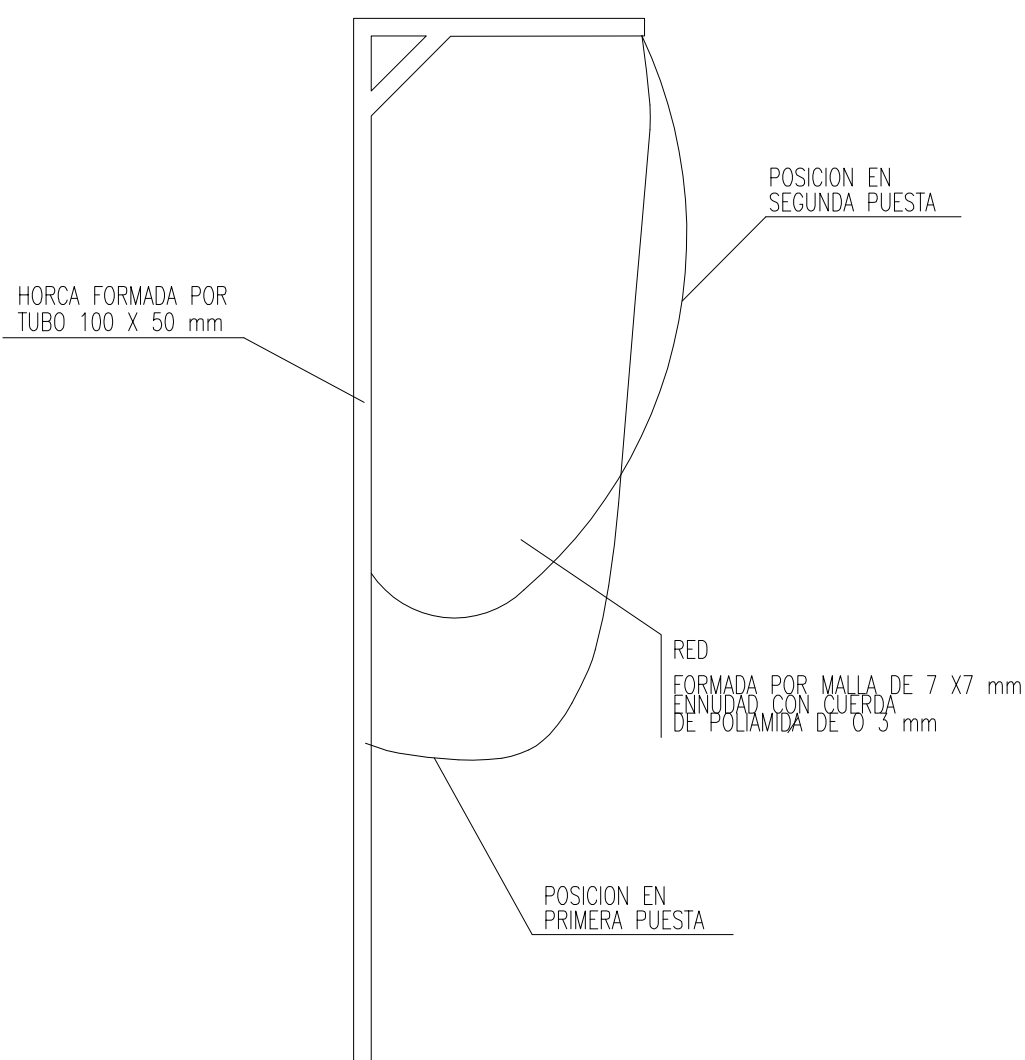


Estacionar la PEMP sobre una superficie resistente y lo más nivelada posible donde no estorbe el paso a los vehículos o personas. En caso de estacionar en una pendiente, se deben colocar calzos en las ruedas. Como norma general, no se debe estacionar la máquina a menos de 3m de las excavaciones o similares.

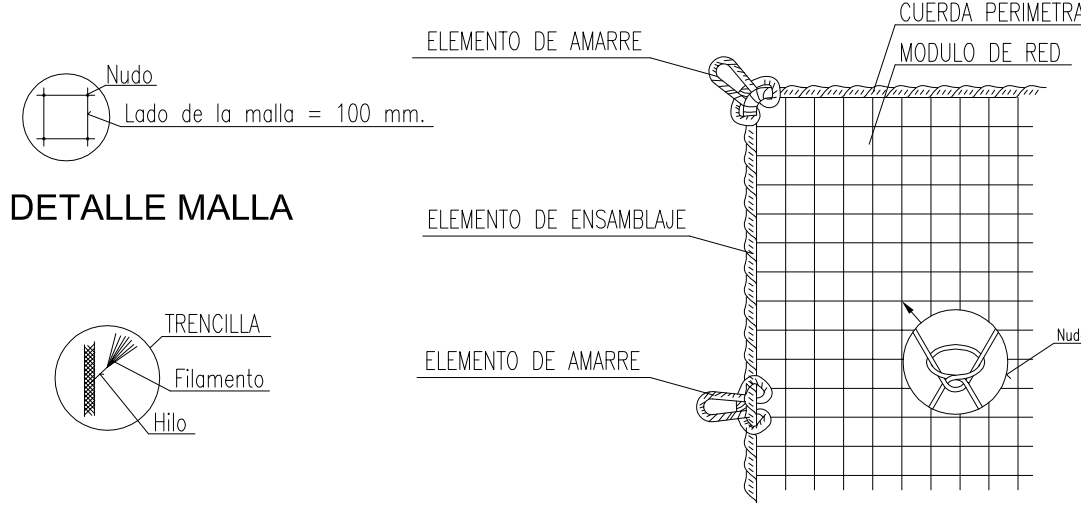


No utilizar con proximidad a otros trabajos sin señalización.

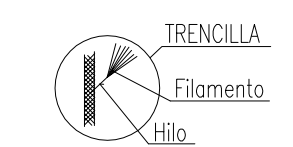
DETALLE DE HORCA



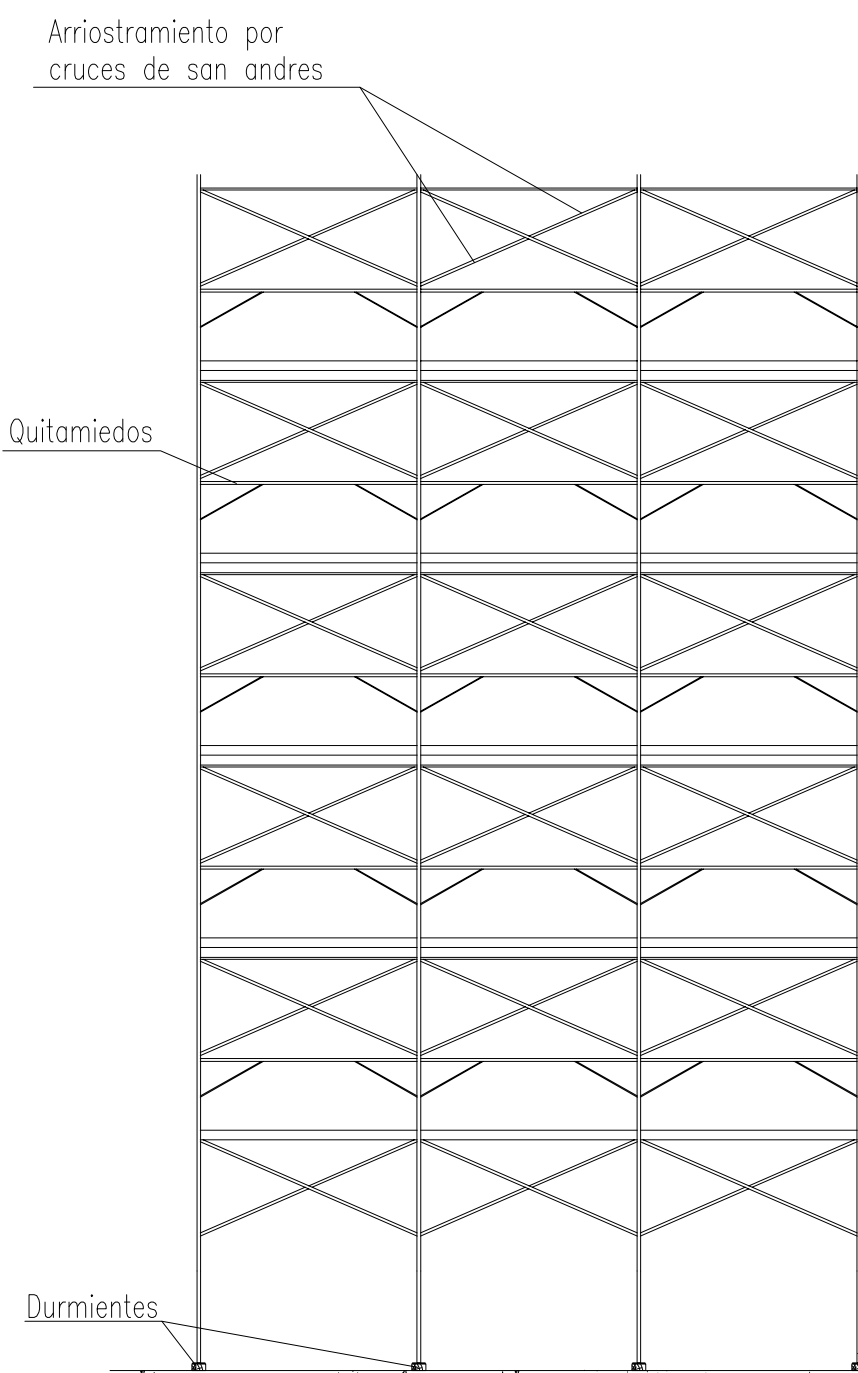
DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



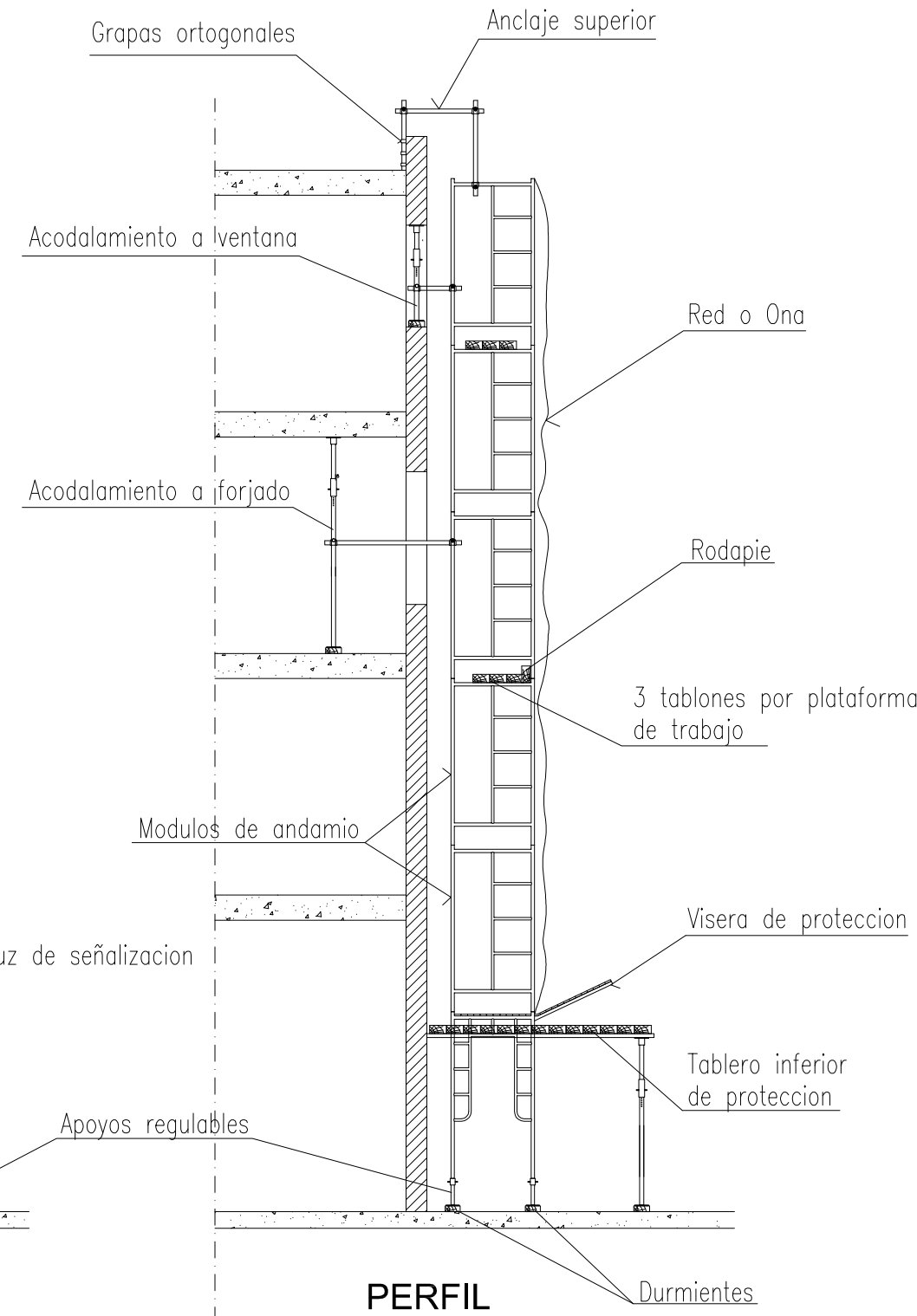
DETALLE MALLA



ANDAMIOS METALICOS

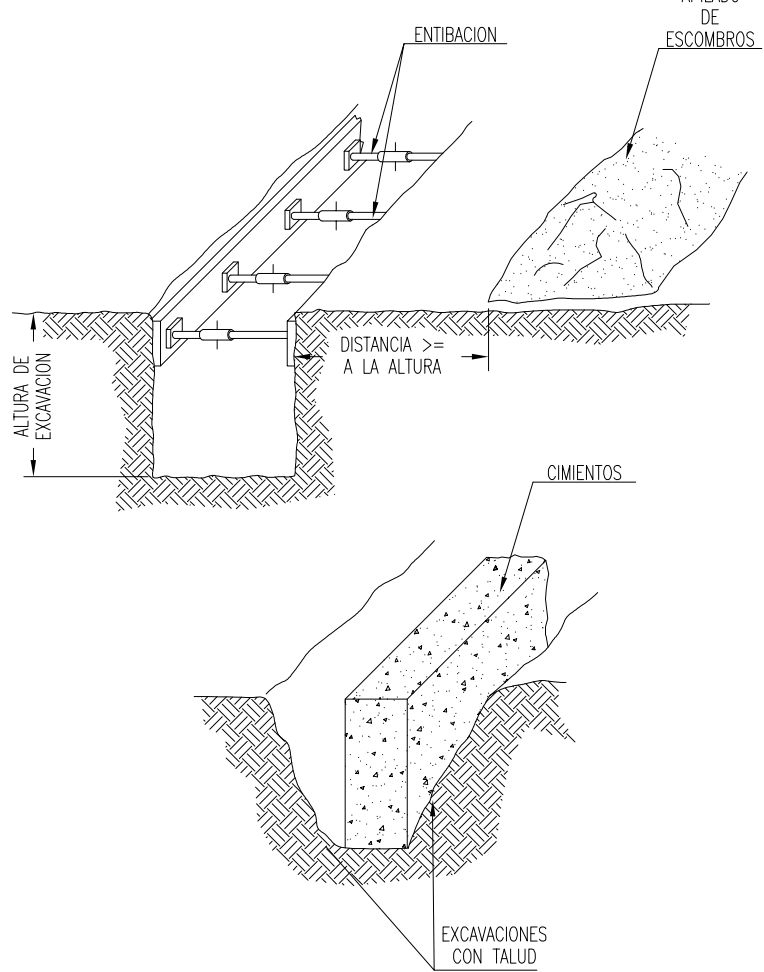


ALZADO

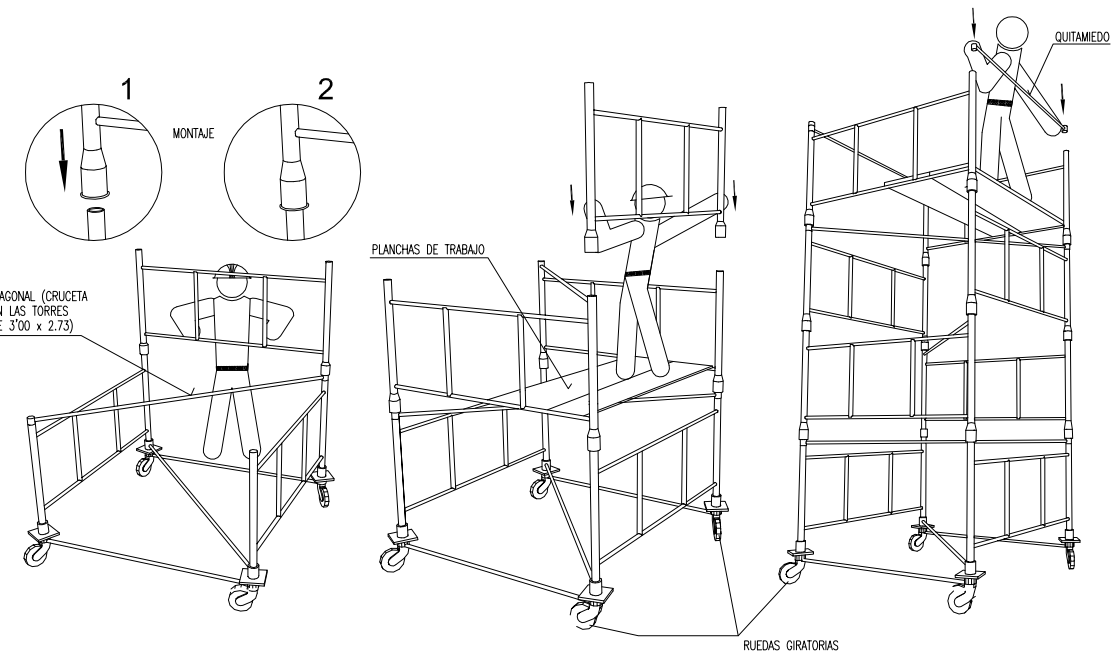


PERFIL

DETALLES DE EXCAVACIÓN



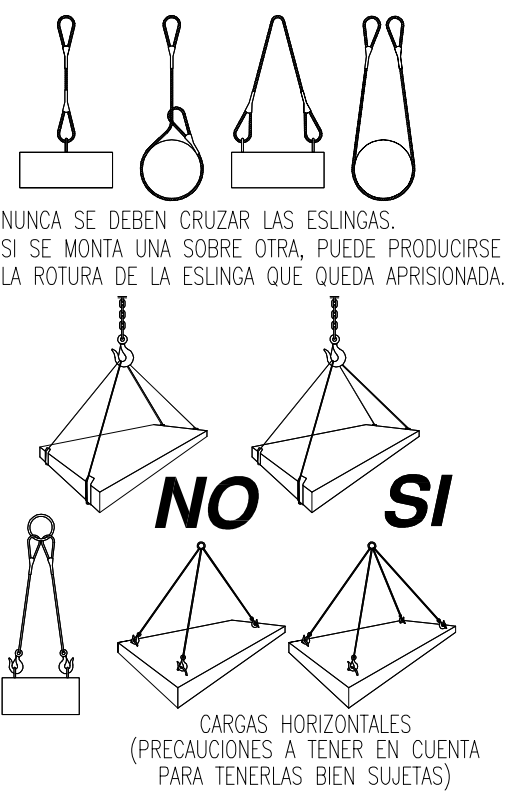
MONTAJE DE TORRES MOVILES



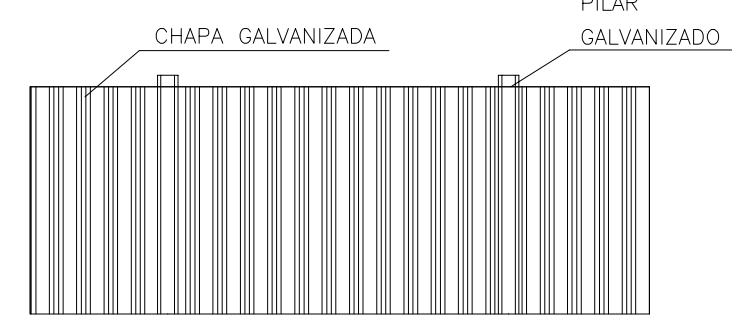
DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostamiento. TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetos, pudiendo alcanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostamiento.

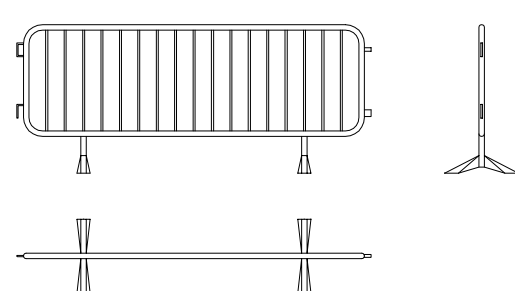
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



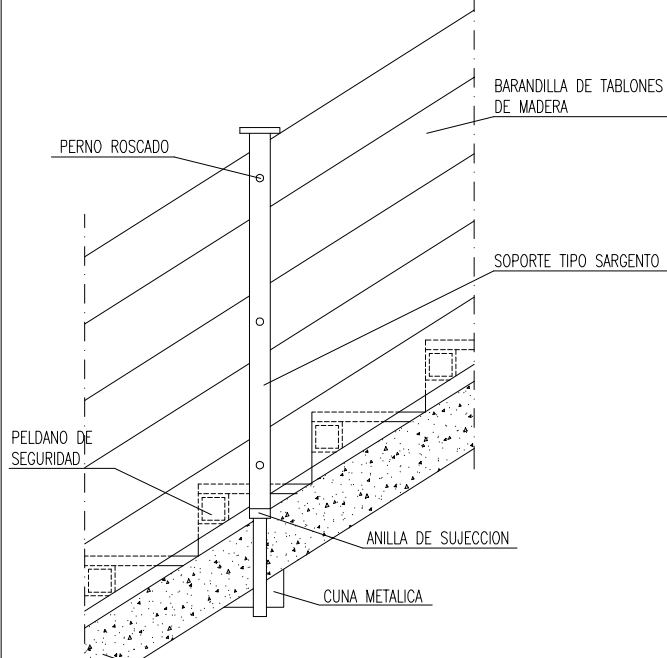
VALLA OPACA DE CHAPA GALVANIZADA



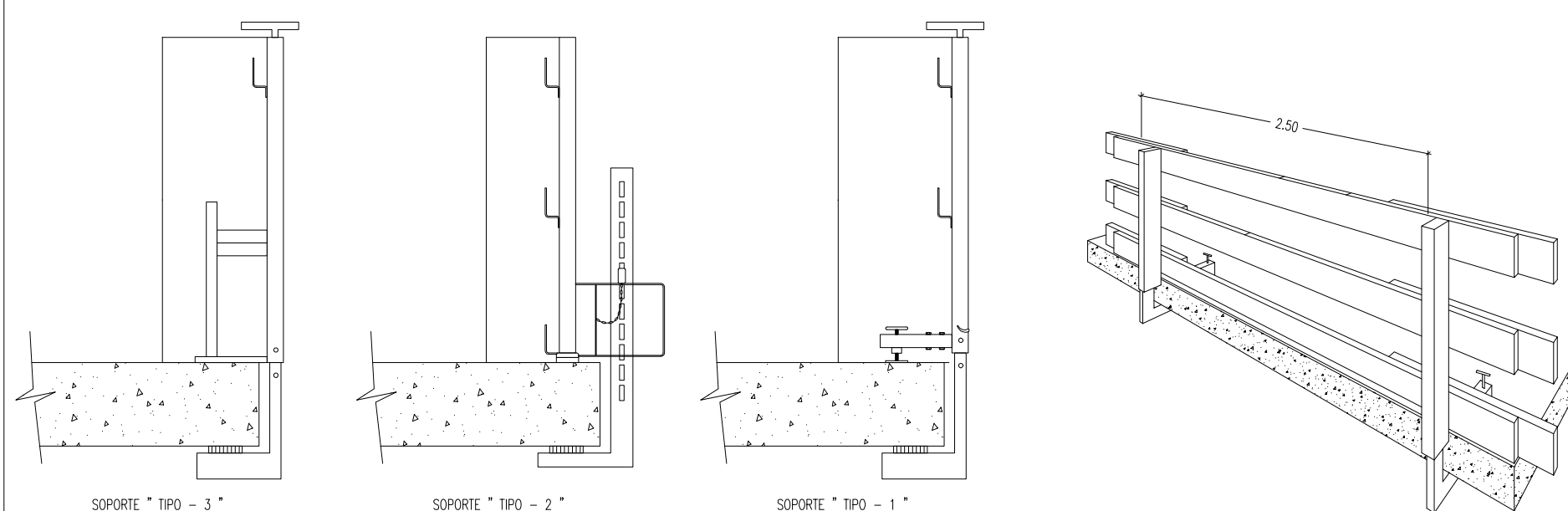
VALLA MOVIL DE PROTECCION PROHIBICION DE PASO



DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA

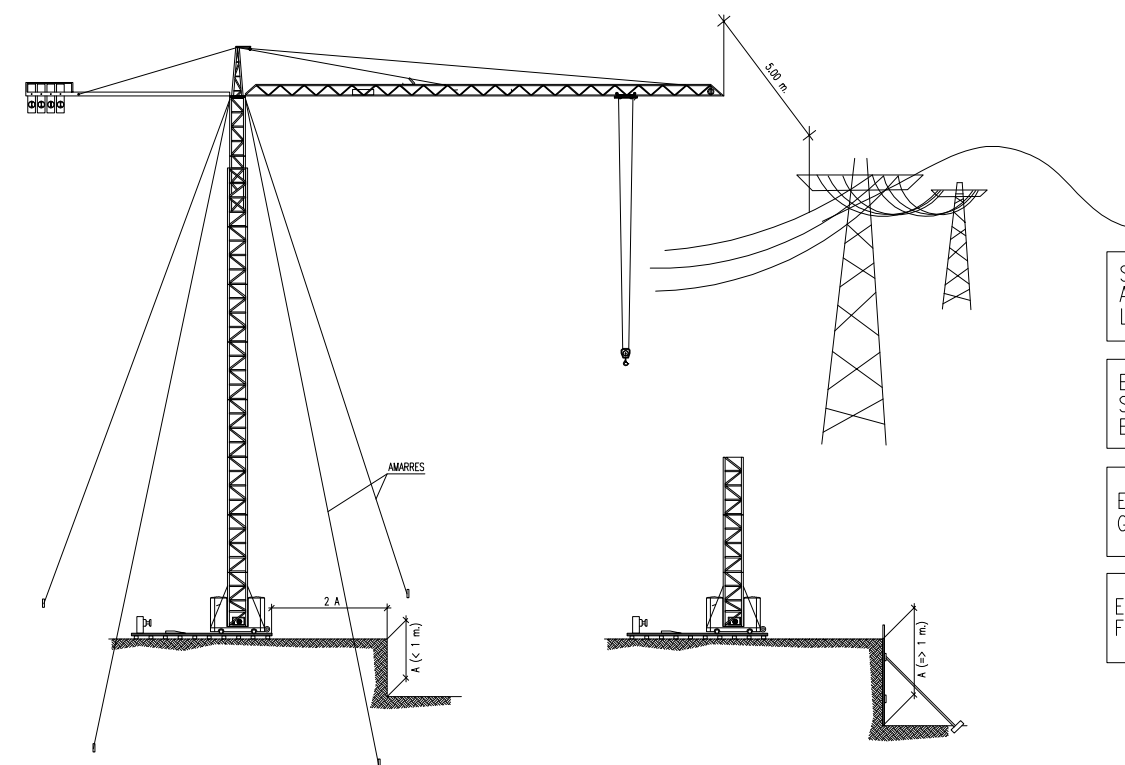


BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



GRUAS TORRE

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN TALUDES, ZANJAS, EXCAVACIONES Y LINEAS DE AEREAS ELECTRICAS



SE DEBERA GUARDAR UNA DISTANCIA IGUAL O SUPERIOR A 500 m ENTRE EL EXTREMO DE LA PLUMAS A CUALQUIERA LINEA AEREA DE ELECTRICIDAD.

EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE LOS EDIFICIOS, SE HARA DEJANDO UN ESPACIO MINIMO DE 0.60 M. ENTRE EL EDIFICIO Y LA GRUA.

EN CASO DE OPERACION SIMULTANEA DE DOS GRUAS, SE GUARDARAN LAS DEBIDAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE SI.

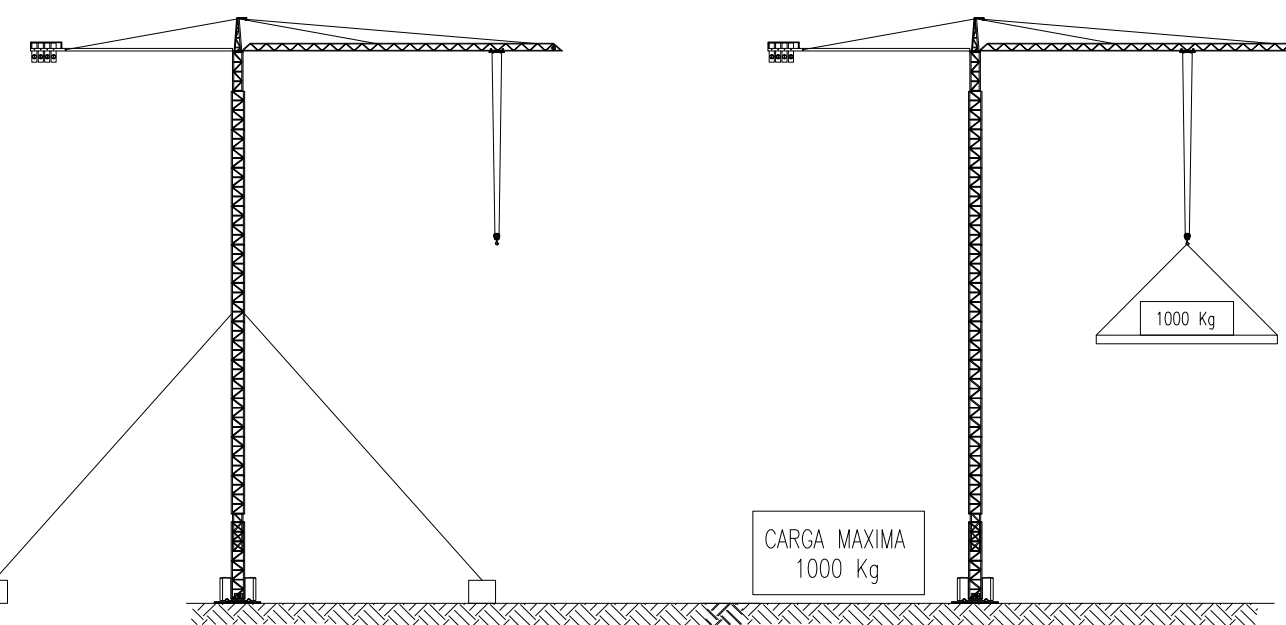
EN CASO DE VIENTOS FUERTES (120 Km/h.), SE DEBERA FUJAR LA GRUA TORRE PERFECTAMENTE AMARRADA AL TERRENO.

EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE TALUDES, ZANJAS O EXCAVACIONES DE PROFUNDIDAD MENOR A 1.00 m. SE REALIZARA UNA BUENA CONSOLIDACION DEL TERRENO.

EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE TALUDES, ZANJAS O EXCAVACIONES SI LA PROFUNDIDAD ES MAYOR A 1.00 m. ADIAMS DE REALIZAR UNA BUENA CONSOLIDACION DEL TERRENO, SE APUNTALARA CONVENIENTEMENTE.

GRUAS TORRE

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESTABILIDAD Y CARGA



LAS GRUAS SE MONTARAN CONVENIENTEMENTE PARA QUE QUEDA GARANTIZADA SU ESTABILIDAD, MEDIANTE FIJACION SOLIDA Y FIRME AL SUELO.

LAS GRUAS NO SE CARGARAN CON PESOS SUPERIORES A LA MAXIMA CARGA UTIL.

SEÑALIZACION VIARIA REGLAMENTARIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	DEL SÍMBOLO	DE LOS COLORES	DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
ZONA DE OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
FIN DE PRECAUCIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PEATONAL		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO VEHICULAR		BLANCO	ROJO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
CERVO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BOTONER MOVIL		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	DEL SÍMBOLO	DE LOS COLORES	DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCION OBLIGATORIA DE VISO RESPIRATORIOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL DEDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

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

S > 2000

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

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	DEL SÍMBOLO	DE LOS COLORES	DE CONTRASTE	SEÑAL DE ADVERTENCIA
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CABLETILAS DE MANTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

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

S > 2000

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



JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA EDUCATIVA ESCOLAR. SERVICIO DE CONSTRUCCIONES. PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA 3ª AMPLIACIÓN DEL COLEGIO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILDES". N° EXPTE. A2016/001850. CALLE REMESÓN S/N | 24195-VILLAOBRIPSO DE LAS REGUERAS | VILLAOBRIPSO DE LAS REGUERAS | LEÓN. ESCALA: 1/50

DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD 01

ARQUITECTO TÉCNICO: JULIO MACÍAS RUBIO. Amatecnicatura | Plaza de Fontenla 1, 12ºB | 47003 Valladolid | Tlfno: 983 338 000 | email: va339000@gmail.com



Febrero 2017

Ess6

Ess7