



# PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE REHABILITACIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL IES MARIANO JOSÉ DE LARRA, MADRID

## AM-08: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA

**Abril 2025**



## ÍNDICE

1.	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA .....	1
2.1.	Datos del Promotor y de los Agentes intervinientes .....	1
2.2.	Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra .....	1
2.3.	Definición y alcance de las obras.....	3
2.4.	Presupuesto .....	4
2.5.	Plazo de ejecución .....	4
2.6.	Personal previsto.....	4
2.7.	Instalaciones de higiene y bienestar .....	5
3.	TRABAJOS PREVIOS.....	5
3.1.	Interferencias y servicios afectados. Normas básicas a seguir en trabajos próximos a dichos servicios y actuaciones de seguridad en caso de interferencia .....	5
3.2.	Vallado y acceso a la obra .....	5
3.3.	Señalización y balizamiento .....	5
4.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN SER EVITADOS Y MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA ELLO .....	6
5.	DESARROLLO DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA O ACTIVIDAD. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS .....	7
5.1.	Cerramiento de parcela.....	7
5.2.	Levantados y demoliciones .....	8
5.3.	Demolición de soleras .....	10
5.4.	Demolición de cimentación .....	12
5.5.	Desmontaje .....	14
5.6.	Tala de árboles.....	15
5.7.	Despeje y desbroce del terreno .....	17
5.8.	Excavaciones y vaciados .....	19
5.9.	Excavación de zanja .....	21
5.10.	Relleno y compactación .....	23
5.11.	Trabajos de albañilería.....	25
5.12.	Colocación de tuberías .....	27
5.13.	Ferrallado .....	29

5.14.	Encofrado y desencofrado .....	30
5.15.	Hormigonado y vibrado .....	33
5.16.	Revestimiento de fachada.....	35
5.17.	Enfoscados, guarnecidos, enlucidos y revocos .....	37
5.18.	Montaje de elementos de cartón-yeso, tabiquerías y falsos techos .....	40
5.19.	Trabajos en cubierta .....	41
5.20.	Impermeabilización asfáltica .....	43
5.21.	Impermeabilización láminas sintéticas.....	44
5.22.	Colocación aislamientos .....	46
5.23.	Aplicación imprimación impermeabilizante .....	47
5.24.	Aplicación de productos tóxicos .....	48
5.25.	Alicatados, chapados y revestimientos .....	49
5.26.	Recrecidos con mortero de cemento .....	51
5.27.	Solados .....	53
5.28.	Pavimento sintético .....	54
5.29.	Trabajos de carpintería madera, metálica y cerrajería .....	56
5.30.	Vidriería .....	58
5.31.	Pintura e imprimaciones.....	59
5.32.	Instalación de fontanería y aparatos sanitarios .....	62
5.33.	Red de abastecimiento de agua, riego e hidrantes y saneamiento .....	65
5.34.	Colocación de depósitos y grupo de presión .....	69
5.35.	Instalaciones eléctricas .....	71
5.36.	Toma de tierra .....	73
5.37.	Instalación fotovoltaica .....	74
5.38.	Instalación de climatización .....	76
5.39.	Instalaciones especiales .....	78
5.40.	Instalación PCI .....	80
5.41.	Extensión capas granulares.....	81
5.42.	Jardinería y plantaciones .....	82
5.43.	Colocación de bordillos y canaletas prefabricadas.....	91

5.44.	Solado exterior urbanización.....	92
5.45.	Alumbrado exterior .....	94
5.46.	Montaje de báculos .....	97
5.47.	Retirada de escombros .....	99
5.48.	Trabajos de limpieza .....	100
5.49.	Carga, descarga y elevación de materiales .....	102
5.50.	Manipulación manual de cargas .....	103
6.	MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES DURANTE SU UTILIZACIÓN.....	105
6.1.	Andamios tubulares metálicos y cimbras.....	105
6.2.	Andamios de borriquetas .....	107
6.3.	Encofrados .....	108
6.4.	Contenedores de escombros.....	110
6.5.	Carretilla de mano .....	111
6.6.	Transpaletas.....	112
6.7.	Plataforma de descarga .....	114
6.8.	Escaleras de mano.....	115
6.9.	Elementos de izado.....	117
7.	MAQUINARIA.....	118
7.1.	Pala cargadora .....	118
7.2.	Retroexcavadora .....	120
7.3.	Minicargadora.....	121
7.4.	Manipulador telescópico .....	123
7.5.	Carretilla elevadora .....	124
7.6.	Camión grúa.....	125
7.7.	Camión basculante.....	126
7.8.	Camión cesta y plataformas elevadoras .....	127
7.9.	Camión de transporte.....	128
7.10.	Camión hormigonera.....	129
7.11.	Compactadores de rodillo .....	130
7.12.	Compactadores manuales .....	131



7.13.	Grupo electrógeno.....	132
7.14.	Compresor.....	133
7.15.	Grupo de aire a presión .....	134
7.16.	Bomba de hormigón.....	135
7.17.	Hormigonera eléctrica .....	136
7.18.	Martillo neumático .....	137
7.19.	Perforadora .....	138
7.20.	Sierra circular de mesa .....	139
7.21.	Sierra de disco .....	141
7.22.	Soldadura oxiacetilénica .....	142
7.23.	Soldadura eléctrica.....	143
7.24.	Soplete para butano o propano.....	145
7.25.	Vibrador de hormigón.....	146
7.26.	Taladradora .....	147
7.27.	Camión cisterna .....	148
7.28.	Cortadora de pavimento.....	149
7.29.	Equipo de proyectado .....	151
7.30.	Grúa autopropulsada .....	153
7.31.	Útil de colocación de bordillos.....	154
7.32.	Máquinas herramientas en general.....	155
7.33.	Herramientas manuales .....	157
8.	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA .....	158
8.1.	Delegados de prevención y comité de seguridad y salud .....	158
8.2.	Control sobre los trabajos de obra: recursos preventivos .....	158
8.3.	Servicio de prevención.....	160
9.	PLAN DE EMERGENCIA .....	161
9.1.	Definición de las posibles emergencias.....	161
9.2.	Medidas a adoptar durante las situaciones de emergencia .....	162
9.3.	Proceso de emergencia y evacuación .....	163
9.4.	Organización de recursos existentes y funciones.....	165

10. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	166
11. PERSONAL DE OBRA EN GENERAL.....	167
12. VISITANTES.....	169
13. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA .....	170
13.1. Normas o medidas preventivas tipo.....	170
13.2. Extintores .....	171
14. FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	171

## 1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud redactado para esta obra da cumplimiento a las obligaciones establecidas en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, para la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la obra ya construida.

Servirá para dar las directrices preventivas básicas a la empresa constructora, para que pueda llevar a cabo su Plan de Seguridad y Salud cumpliendo con sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa de acuerdo con el R.D. 1627/1997.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

### 2.1. Datos del Promotor y de los Agentes intervinientes

**Promotor:** Dirección General de Infraestructuras y Servicios, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES, COMUNIDAD DE MADRID. Con domicilio a efectos de notificación en la calle Santa Hortensia, 30-38, Chamartín, 28002 Madrid.

**Autor del Estudio de Seguridad y Salud:** José Manuel Pintado Moreno, Arquitecto.

**Autor del proyecto de construcción:** El presente proyecto ha sido redactado por José Manuel Pintado Moreno, Arquitecto.

### 2.2. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra

El conjunto edificatorio se encuentra en el municipio de Madrid, en la calle Camarena 181. La parcela tiene forma de polígono irregular, teniendo acceso rodado por su extremo noreste y peatonal por su extremo norte y noroeste.

A continuación, se adjunta la ficha catastral:

#### DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:  
CL CAMARENA 181  
28047 MADRID (MADRID)

Clase: URBANO  
Uso principal: Cultural  
Superficie construida: 5.372 m<sup>2</sup>  
Año construcción: 1970

#### CONSTRUCCIÓN

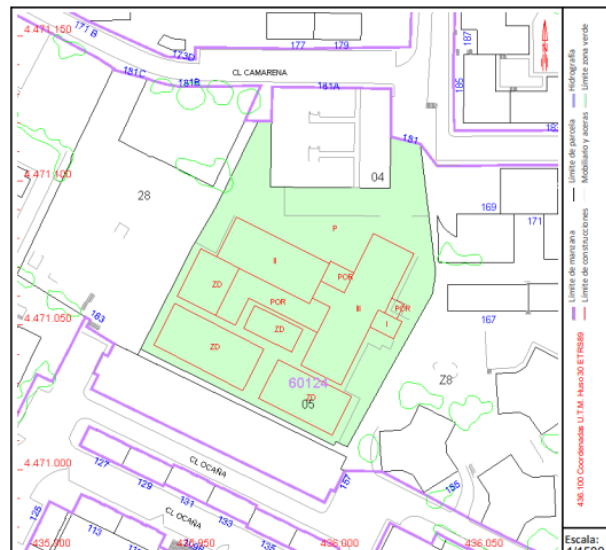
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
ENSEÑANZA	1/00/01	792
OCIO HOSTEL	1/00/02	42
DEPORTIVO	1/00/03	273
OFICINA	1/00/04	95
ENSEÑANZA	1/00/05	330
ENSEÑANZA	1/01/01	1.317
ENSEÑANZA	1/02/01	792
DEPORTIVO	1/00/06	559
DEPORTIVO	1/00/07	429
DEPORTIVO	1/00/08	163
Elementos comunes		580

#### CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6012405VK3761C0001QY

#### PARCELA

Superficie gráfica: 6.716 m<sup>2</sup>  
Participación del inmueble: 100,00 %  
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

De acuerdo con la ficha catastral, la parcela tiene una superficie de 5.372 m<sup>2</sup> con una topografía sin desniveles destacables. Linda al norte con la C/Camarena y este, sur y oeste con parcelas colindantes.

La parcela está clasificada como suelo urbano de uso dotacional. El conjunto edificatorio al interior de dicha parcela está formado por un edificio principal al sur, objeto de esta actuación, y unos pabellones exentos al norte.



Ilustración 1: Plano de situación

### 2.3. Definición y alcance de las obras

La finalidad del presente proyecto es definir y cuantificar los trabajos necesarios de estructuras, arquitectura e instalaciones para rehabilitar el edificio principal del IES de cara a la mejora de su eficiencia energética.

El conjunto tiene un acceso rodado desde la calle Camarena en su extremo noreste mientras que dispone de dos accesos peatonales en su extremo noroeste y norte.

Los pabellones ubicados al norte de la parcela son metálicos y de una sola planta mientras que el edificio principal con estructura metálica y cerramiento de paneles de hormigón prefabricado varía en altura desde una planta en gimnasio, dos plantas en módulo central y tres plantas en el ala este.

El programa del edificio principal existente queda como sigue:

- Módulo oeste, gimnasio en planta baja.
- Módulo central que alberga en planta baja las dependencias de administración, dirección, secretaría, etc. y en planta primera laboratorios y salas diversas.

- Módulo este que alberga en sus tres plantas las distintas aulas, biblioteca, etc.
- La planta de cubiertas en los tres casos se trata de cubierta plana no transitable y con lámina autoprottegida al exterior. En esta planta se disponen sobre gimnasio y módulo central las nuevas placas solares de acuerdo con los requisitos del proyecto de rehabilitación. El acceso a las distintas cubiertas se realiza a través de escaleras de gato distribuidas para cada una de ellas.

La altura máxima de coronación del edificio es de 11,26 m (ala este).

En cuanto a la definición de superficies:

SUPERFICIES CONSTRUIDAS ESTADO ACTUAL	
Planta baja	1810.18 m <sup>2</sup>
Planta primera	1494.37 m <sup>2</sup>
Planta segunda	880.99 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>4185.54 m<sup>2</sup></b>

La estructura del conjunto principal es metálica con forjados de bovedillas cerámicas, cimentación con zapatas y forjado sobre cámara de aire en planta baja. Las divisiones de espacios se realizan mediante fábrica de ladrillo hueco doble o sencillo para cada caso.

Las fachadas cuentan con (de interior a exterior) tabiquería de fábrica, cámara de aire y panel prefabricado de hormigón.

Existe una variedad de falsos techos que van desde los continuos en aseos hasta otros de chapa grecada en aulas, despachos y espacios de distribución.

## 2.4. Presupuesto

El presupuesto de ejecución material de la obra es de **1.727.035,52 euros**, siendo el presupuesto de ejecución material de seguridad y salud de **40.194,55 euros**.

## 2.5. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución inicial de la obra será de **6 meses (6)**. Dicho plazo comenzará al día siguiente de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

## 2.6. Personal previsto

Atendiendo al presupuesto del proyecto y al plazo de ejecución de los trabajos, se prevé una punta de **20 trabajadores**. El cálculo se justifica de la siguiente manera para un plazo de 6 meses de ejecución de obra:

Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)	1.727.035,52
Presupuesto de Ejecución Material Mensual (P.E.M./plazo)	287.839,25
Importe Porcentual Mensual Coste Mano de Obra (23%)	66.203,03
Nº de horas trabajadas por mes/trabajador	160,00
Precio Medio hora/trabajador	21,00



Nº de trabajadores	19,70
Nº de trabajadores previstos	20

## 2.7. Instalaciones de higiene y bienestar

Se cumplirá lo especificado para ello en el R.D 1627/97, en función del número de trabajadores que se encuentren realizando los trabajos de forma simultánea en la obra.

## 3. TRABAJOS PREVIOS

### 3.1. Interferencias y servicios afectados. Normas básicas a seguir en trabajos próximos a dichos servicios y actuaciones de seguridad en caso de interferencia

Se deberán tomar medidas preventivas para evitar posibles interferencias con instalaciones existentes durante el desarrollo de la obra, en cuyo caso se analizarán los riesgos y se establecerán medidas necesarias.

### 3.2. Vallado y acceso a la obra

La zona donde se realizarán los trabajos se encuentra completamente cerrado, se señalizarán y delimitarán las zonas de acopios y las instalaciones de higiene y bienestar, de manera que no sea accesible a personal ajeno a la obra. Por otro lado, durante el desmontaje y nueva instalación de parte del vallado existente, se cerrará de forma provisional la parcela para evitar la entrada al interior de personal ajeno a las instalaciones. En este punto se deberá hacer hincapié para que las diferentes zonas de obras a lo largo de las distintas fases en que se organizará la obra no incidan en lo posible en el proceso normal del cometido del IES.

Para el acceso de los trabajadores a la obra, las empresas mandarán la documentación de los mismos al empresario contratista principal para que verifique que todos los trabajadores cumplen los requisitos de información, formación, reconocimientos médicos, contrato, alta en la Seguridad Social y entrega de EPI's.

Para el acceso a la obra será necesario que los trabajadores accedan con los EPI's necesarios para deambular por la obra y para la realización de los trabajos.

### 3.3. Señalización y balizamiento

Se utilizarán las señales que en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo establece el RD 485/1997 de 14 de abril. Se emplearán tres tipos de señales:

- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de advertencia.
- Señales de salvamento y socorrismo.
- Situación de seguridad.

Como norma general se instalarán señales con el rótulo:

- "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra"
- "Uso obligatorio de los PROTECCIONES INDIVIDUALES".

#### **4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN SER EVITADOS Y MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA ELLO**

En esta actuación, se considerarán riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se eliminarán mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se eliminarán mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se eliminarán mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento, o en su caso, de toma de tierra de sus carcassas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se resolverán mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminarán mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos, mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados de la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento. Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuerte, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas y máquinas.
- En verano, y para prevenir el golpe de calor, se propone el inicio de la jornada laboral más pronto, así como no se realizarán los trabajos físicos más duros en las horas de más calor (de las 13 a las 16 horas).
- Se adecuará el vestuario en función de las condiciones climáticas y/o ambientales y del trabajo a realizar.

- Como medida especial y destacada, se deberá aplicar una especial atención en cuanto a la seguridad, para que el personal docente y el alumnado no pueda acceder a las distintas zonas de actuación a lo largo de las fases de la obra.

## 5. DESARROLLO DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA O ACTIVIDAD. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS

En este apartado, se analizan los riesgos y las medidas de seguridad a aplicar al proceso constructivo que se ha dividido en las siguientes unidades de obra unificadas en función de actividades que impliquen uniformidad de medidas preventivas.

### 5.1. Cerramiento de parcela

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Heridas causadas por la manipulación de materiales y uso de herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El vallado se instalará siguiendo las instrucciones de montaje del proveedor en todo momento
- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y para los vehículos, separados al menos por una barandilla, con carteles de señalización, prohibición, información, obligación, etc.
- Se colocará un cartel en la entrada de la obra en la que queden contempladas todas las indicaciones y señalización de la obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.
- Se seguirán las normas incluidas en esta Memoria para el empleo de unidades de obra complementarias, maquinaria, herramientas y medios auxiliares; además de aquellos que sean necesarios dependiendo de las necesidades de los trabajos.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.
- Organización y señalización del tráfico de personas y vehículos.
- Vallado de la parcela.
- Detectores de la parcela.
- Detectores de líneas y conducciones.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero o lona.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## **5.2. Levantados y demoliciones**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Proyecciones de fragmentos.
- Atrapamientos.
- Atropello por maquinaria.
- Golpes y cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibración.
- Polvo.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El dumper, en caso de su utilización, estará provisto de barras antivuelco y bocina de marcha atrás para evitar atropellos. Dotado de pórticos de protección.

- Antes de subir a la máquina se inspeccionará debajo y alrededor de la misma para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- Comunicación con las compañías suministradoras de los posibles servicios afectados.
- Se harán cumplir en cada caso las normas de revisión y mantenimiento propias de cada máquina.
- Las cargas no se pasarán por encima de las personas.
- Los camiones no se sobrecargarán para evitar derrames y caídas de materiales.
- En caso de que las máquinas se encuentren trabajando en zonas próximas al paso de vehículos, se señalizará convenientemente la zona.
- No deberán encontrarse situadas las personas dentro del radio de acción de las máquinas.
- Nunca se utilizará la cuchara para golpear el pavimento o superficie a levantar.
- El material se cargará sobre los camiones sin que la carga pase por encima de la cabina del camión ni sobre las personas situadas en las proximidades.
- Las máquinas excavadoras estarán provistas de cabina protegida para el operario.
- En los traslados de una máquina (en especial, las excavadoras) por sus propios medios, el equipo estará dirigido a una altura tal que no pueda producirse el choque con obstáculo, pero también lo suficientemente bajo para actuar como soporte en caso de que ésta corra peligro de vuelco.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de estos.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento y señalización.
- Extintores.
- Detector de líneas eléctricas.
- Orden y limpieza:
  - Los acopios de materiales, equipos y herramientas se realizarán de forma que se evite su desplome, caída y vuelco.
  - Todo el personal de esta obra observará durante su ejecución una atención especial dirigida fundamentalmente a cuidar el orden: no dejar objetos ni herramientas en las zonas de paso, recoger las herramientas al finalizar cada jornada, dejar la señalización preceptiva bien colocada y mantener, si así se habilita, perfectamente diferenciados y señalizados aquellos pasos y/o desvíos destinados al tránsito de peatones o vehículos.
  - Igualmente, deberán cuidar del orden y de la limpieza en las casetas habilitadas para vestuarios y aseos.

- Protección de los órganos móviles de las máquinas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de protección.
- Botas de agua, en medios húmedos o con presencia de agua.
- Mascarillas antipolvo, en caso de ambiente pulvígeno.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Protectores auditivos.

### **5.3. Demolición de soleras**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos en movimiento.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos y cortes por objetos, maquinaria o herramientas.
- Aplastamiento o vuelco de maquinaria.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos.
- Contactos eléctricos.
- Explosión o incendio.
- Ruido.
- Contacto con sustancias peligrosas.
- Iluminación.



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El transporte y vertido de materiales y escombros se realizará de forma controlada por medio de dumper, carretillas elevadoras, carretillas manuales, etc., o incluso mediante izado (camión grúa, manipuladora telescópica, etc., adecuadamente flejados)
- Se colocarán las protecciones colectivas y los medios auxiliares que resulten necesarios, como barandillas, pasarelas, balizamientos, etc.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores próximos a las zonas de demolición.
- Deberá evitarse la acumulación de materiales y escombros para que todos los pasos se encuentren libres de obstáculos evitando los riesgos por tropiezos.
- Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.
- Se impedirá el acceso a los tajos al personal no autorizado, mediante barreras y señalizaciones.
- Se efectuarán riegos periódicos con agua para eliminar el polvo.
- Orden y limpieza.
- Utilización del equipo de protección personal con especial atención a las gafas protectoras.
- Maquinaria eléctrica protegida e interruptor con toma de tierra diferencial.
- El personal que trabaje en esta actividad será informado de los riesgos inherentes a la misma y de los riesgos generales de obra, antes del inicio de los trabajos.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo en caso de ambiente pulverígeno.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón antivibratorio, para operarios de maquinaria.

## 5.4. Demolición de cimentación

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos en movimiento.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos y cortes por objetos, maquinaria o herramientas.
- Aplastamiento o vuelco de maquinaria.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos.
- Contactos eléctricos.
- Explosión o incendio.
- Polvo.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con sustancias peligrosas.
- Iluminación.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se tomarán las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños sobre construcciones próximas.
- Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes, personas y vehículos que habiten en construcciones próximas o circulen en las proximidades de la obra.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición.
- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías Suministradoras.
- Se comprobará la no existencia de almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos y que se han vaciado los depósitos y tuberías.
- Se regará el escombros para evitar la producción de polvo.

- Se delimitará la zona a demoler mediante vallas adecuadas que impidan el acceso a las zonas expuestas a la caída de materiales.
- Se protegerán los huecos horizontales y verticales para evitar caídas de altura.
- Se iluminarán las zonas de trabajo y se mantendrán con la mayor limpieza posible.
- No deberán quedar elementos de la construcción en estado inestable para evitar su caída accidental.
- El personal que trabaje en demoliciones deberá tener experiencia, cumplirá con las medidas preventivas y utilizará el equipo de protección personal necesario.
- Se evitará la confluencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- En la zona a demoler se prohibirá el acceso y permanencia a cualquier persona que no trabaje directamente en la operación de demolición.
- Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos.
- Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.
- Preparación de programa de trabajo que evite una excesiva antelación de este tajo sobre los siguientes. Ello evitará que se exponga la superficie descarnada durante mucho tiempo a los agentes meteorológicos, disminuyendo riesgos de desplome, erosión, arrastres, lavados y lodo.
- Replanteo de la zona. Se hará un replanteo ajustado de la zona de trabajo, definiendo la superficie a ocupar, delimitando las zonas de acopio y definiendo la circulación interna de los vehículos.
- Señalización de seguridad de la zona y área de trabajo. La señalización será acorde a las necesidades de la obra, utilizando los carteles de obligación y advertencia y colocación de un "STOP" en las salidas de la obra a los viales.
- Los caminos de servicio y/o acceso estarán suficientemente visibles y protegidos. Se señalizarán en función de necesidades con varillas naranjas de PVC y malla naranja.
- Disponibilidad de dispositivo acústico de marcha atrás en maquinaria.
- Riego frecuente de la zona de trabajo si fuera necesario. Con ello se disminuye la generación de polvo que afecte a los trabajadores y personal ajeno a la obra.
- Limpieza de los camiones y maquinaria que salga fuera de la zona de obra. A fin de disminuir la generación de polvo y ensuciar lo mínimo posible (tierra, barro, ...), las vías públicas y calzadas.
- Actuaciones con servicios afectados: solicitud de planos de ubicación a compañías afectadas.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección
- Señalización y ordenación del movimiento de vehículos y maquinaria

- Orden y limpieza

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas antipartículas.
- Protectores antirruído
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo en caso de ambiente pulvígeno.

## **5.5. Desmontaje**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se protegerán los huecos horizontales y verticales para evitar caídas de altura.
- Se iluminarán las zonas de trabajo y se mantendrán con la mayor limpieza posible.
- No deberán quedar elementos de la construcción en estado inestable para evitar su caída accidental.

- El personal que trabaje en el desmontaje de elementos cumplirá con las medidas preventivas y utilizará el equipo de protección personal necesario.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las existentes en el tajo donde se realizan los trabajos.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas antipartículas.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo, en caso de ambiente pulvígeno.

## **5.6. Tala de árboles**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación o desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Contactos eléctricos
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Accidentes por seres vivos.
- Ruido.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Elegir y usar la herramienta adecuada al trabajo.
- Verificar su buen estado.
- Utilizar la herramienta de forma segura.
- Mantener la adecuadamente y sustituir la deteriorada.
- Almacenamiento y transporte correcto.
- Respetar la distancia de seguridad, en el radio de acción de la caída del árbol (doble de su altura aproximadamente).
- Hacer el corte correcto para dirigir su caída.
- Observar si hay personas cerca del árbol y avisar.
- Utilizar cuñas, tractiles, etc. para asegurar la dirección de caída.
- Con vientos fuertes, suspender el trabajo.
- Con niebla extremar precauciones.
- Encenderla correctamente.
- Respetar todos los métodos de corta (manual).
- No utilizar el freno.
- Desplazamientos con la máquina apagada.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizado y señalización de la zona de trabajo.
- Protección de los órganos móviles de las máquinas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad con pantalla facial.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
- Protección auditiva.
- Guantes de protección.
- Pantalón y chaqueta anticorte.



## 5.7. Despeje y desbroce del terreno.

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Preparación de programa de trabajo que evite una excesiva antelación de este tajo sobre los siguientes. Ello evitará que se exponga la superficie descarnada durante mucho tiempo a los agentes meteorológicos, disminuyendo riesgos de desplome, erosión, arrastres, lavados y lodo.
- Replanteo de la zona. Se hará un replanteo ajustado de la zona de trabajo, definiendo la superficie a ocupar, delimitando las zonas de acopio y definiendo la circulación interna de los vehículos.
- Señalización de seguridad de la zona y área de trabajo. La señalización será acorde a las necesidades de la obra, utilizando los carteles de obligación y advertencia y colocación de un “STOP” en las salidas de la obra a los viales.
- Los caminos de servicio y/o acceso estarán suficientemente visibles y protegidos. Se señalizarán con alguno de los siguientes elementos en función de necesidades:
  - Varillas naranjas de PVC en bordes.
  - Malla naranja, en caso de afectar a taludes, pero con escaso riesgo de caída.
  - Biondas u otros medios más rígidos, si existen taludes pronunciados en los laterales.

- Colocación de malla naranja en zonas afectadas por derribo de árboles o por interferencias con pasos de terceros o carreteras con circulación. En caso de interferir con carreteras, se complementará esta señalización según 8.3.-IC. Ello evitará la entrada incontrolada de trabajadores o terceros a zonas que por desconocimiento puedan acarrearles riesgos. Como poco es un aviso ya importante.
- Disponibilidad de dispositivo acústico de marcha atrás en maquinaria O.P.
- Riego frecuente de la zona de trabajo si fuera necesario. Con ello se disminuye la generación de polvo que afecte a los trabajadores y personal ajeno a la obra.
- Limpieza de los camiones y maquinaria que salga fuera de la zona de obra. A fin de disminuir la generación de polvo y ensuciar lo mínimo posible (tierra, barro, ...), las vías públicas y calzadas.
- Acceso de la maquinaria a la zona de obra exclusivamente por las vías destinadas a tal objeto. Las pistas de acceso deberán ser las mínimas, procurando siempre que sea posible, utilizar las existentes o trazarlas sobre las que puedan ser definitivas, como vías de servicio que se consoliden como permanentes. Con esto se limita el número de posibles accesos a terceros y se evita el tener que colocar numerosa señalización.
- Actuaciones con Servicios afectados:
  - . Solicitud de planos de ubicación a compañías afectadas.

#### Criterios de aceptación más relevantes:

- Escasa intromisión de personal ajeno, en la zona de obra. Se debe tener presente que en obras lineales, suele haber un incremento de personal ajeno durante los fines de semana.
- Derribo y caída de árboles en zonas delimitadas.
- Circulación de terceros fluida y sin problemas.
- Señalización de carreteras, acorde a 8.3.-IC.
- Dispositivo acústico marcha atrás de la maquinaria.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las zonas de trabajo permanecerán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Riegos periódicos para eliminar el polvo.
- Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos.
- Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.
- En escombreras se colocarán topes que eviten la caída del camión en la maniobra al borde del talud y durante el vertido.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo, en caso de ambiente pulvígeno.
- Protectores auditivos adecuados, en la zona afectada por ruidos no tolerables.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo.

## **5.8. Excavaciones y vaciados**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación o desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de la maquinaria.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos eléctricos directos.
- Exposición a ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Actuaciones con Servicios afectados:

- Se dispone de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Se han adoptado medidas para evitar contactos con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas de A.T.:
  - Solicitar descarga de la línea antes de realizar el trabajo. En caso de tener que trabajar (máquinas) a menos de 5 m. de estas líneas.
  - Colocación de malla naranja longitudinalmente y a una distancia de 5 m. (plano horizontal) respecto de la línea afectada. Para evitar un acercamiento incontrolado de la maquinaria de movimiento de tierras a la misma.
  - Colocación de gálibos (con anterioridad a líneas). Si afectan a zonas de paso de vehículos y las líneas están a menos de 5 m. del elemento más alto del vehículo o máquina.
- Interferencias con terceros en zonas urbanas.
  - Restringir los accesos a obra con vallas tipo "IN" con pies de hormigón.
  - Colocación de boyas luminosas si se afecta a calles o vías con circulación de vehículos ajenos a la obra.
  - Colocación de carteles en accesos, caminos de servicio, etc...
  - El sistema de protección a terceros (barandilla, valla, etc.) es rígido y estable.
  - Señalización de bordes de los tramos de excavación abiertos.
  - Los operarios no interfieren en el radio de acción de la máquina.
  - Pasos protegidos sobre zanjas.
  - La zona de actuación deberá estar independizada del paso de peatones y vehículos con valla tipo ayuntamiento, que deberá revisarse con el objeto de evitar la irrupción de peatones o vehículos en el interior de la zona de trabajos.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo. Las tierras extraídas no se acopiarán, se retirarán mediante dúmper.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Se prohibirá expresamente el apilado de materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Todo el personal que maneje los camiones y dúmper será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según criterio) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se cumplirán los requisitos exigidos para cada tipo de máquina a utilizar.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de protección.
- Balizamiento luminoso.
- Señalizaciones.
- Avisador acústico en las máquinas.
- Detectores de líneas y otros servicios afectados.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
- Guantes de protección.
- Mascarilla antipolvo en caso de ambiente pulvígeno.

### **5.9. Excavación de zanja**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos.

- Atrapamiento por vuelco.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Polvo.
- Ruido y vibraciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se dispone de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- No se realizarán trabajos en la zona donde estén trabajando las máquinas.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2 metros del borde la zanja.
- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 metros, se deberá entibar.
- El acceso a zanjas y pozos se hará por escaleras, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación.
- Los bordes de talud estarán señalizados con malla naranja tipo stopper o cinta de señalización y vallados debidamente ancladas en caso necesario (p. ej: zonas de paso de personas ajenas por caminos colindantes).
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (sólida de 90 cm de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m, puede instalarse una señalización de peligro formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- Se prohíbe la presencia de trabajadores en el radio de la acción de las máquinas.
- Las maniobras de la máquina serán dirigidas por otro trabajador desde el exterior.
- Antes de comenzar con los trabajos habrá que revisar las zanjas después de días de inactividad.
- Se estudiarán las condiciones del suelo y si ha sido alterado de alguna forma, antes de la excavación, en especial en periodos de lluvia.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se pondrán chapones metálicos para el paso de vehículos sobre las zanjas.
- Las zonas de excavación se mantendrán húmedas para evitar la generación de polvo.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada.



### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización.
- Balizamiento.
- Señal acústica de marcha atrás.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo en caso de ambiente pulvígeno.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.

## **5.10. Relleno y compactación**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de los trabajos

- Se delimitará la zona de trabajo para limitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria. No se permitirá la presencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
- La maquinaria utilizada llevará todos los dispositivos que le exija su normativa vigente.
- Las cabinas de los dumper o camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporte personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Los conductores de la maquinaria contarán con formación adecuada, según la maquinaria que utilicen.
- Antes de comenzar la compactación de la excavación se comprobará que no existe personal alguno dentro de la misma y también se comprobará el estado de los taludes.
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, realizado por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo con otras actividades.
- Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante, se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las cabinas de los compactadores estarán protegidas contra la caída y dispondrán de espejos retrovisores.
- Siempre que el compactador inicie un movimiento el conductor mirará que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de los compactadores se registrará por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

- No se abandonará el pisón o el compactador en funcionamiento.
- Durante la utilización del pisón se evitará aproximarse al mismo para evitar el aplastamiento de las extremidades inferiores.
- El pisón se sujetará fuertemente con las dos manos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario.
- Los conductores de los compactadores será personal debidamente formado.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico en máquinas.
- Balizamiento luminoso.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.

## **5.11. Trabajos de albañilería**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales, objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Ruido.
- Polvo.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los acopios se realizan en el sitio definido para ello.
- Verificación del estado de uso de los elementos componentes del andamio.
- Nombramiento de un responsable de montaje y verificación de andamios. Esta persona se encargará de controlar el montaje de los andamios, así como de verificar periódicamente el estado de uso de estos.
- Balizamiento de la zona afectada en la vertical de los trabajos. Tiene la finalidad de evitar el paso de personal por las zonas afectadas por andamios, para no verse afectados por materiales u objetos que puedan caer. Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas.
- Mantenimiento de protecciones colectivas existentes (barandillas). Las barandillas sólo se quitarán en la zona/s en que, por su inmediatez, sea necesario para colocar ladrillo. En ningún caso se admitirá que sea quitada con anterioridad.
- Uso de prendas de protección individual. Ropa de trabajo, casco de seguridad, calzado de seguridad y arnés de seguridad tipo arnés (en andamios colgados) y cinturón de sujeción (montaje de andamios tubulares).
- Mantenimiento de zonas de superficie y tránsito limpias y ordenadas.
- Se atenderá a las normas de manipulación de cargas de forma manual.
- Se protegerán los huecos horizontales y verticales para evitar las caídas a distinto nivel.
- Se cuidará el estado de las herramientas manuales utilizadas, desechando aquellas que presenten desperfectos.
- Los perfiles utilizados para la realización de maestras se fijarán para evitar su desplome.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales normalizadas indicativas de riesgo.
- Cinta de balizamiento para detectar zonas afectadas.
- Orden y limpieza.
- Redes, viseras, etc., cuando sea imposible evitar trabajos superpuestos a distintos niveles.

- Redes perimetrales de protección.
- Plataformas protegidas para recepción del material.
- Protección de huecos horizontales y verticales.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante en caso necesario.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de protección en caso de ambiente pulvígeno.

## **5.12. Colocación de tuberías**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas a distinto y al mismo nivel.
- Desplome de elementos prefabricados.
- Cortes y golpes durante la manipulación de materiales.
- Proyecciones de partículas
- Sobreesfuerzos
- Atrapamiento y quemaduras durante la manipulación de equipos.
- Atropellos
- Contactos eléctricos.
- Ruido y vibraciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Las tuberías se transportarán a obra en su posición natural de montaje “plantadas” y dispuestas transversalmente al eje del camión.

- Para la descarga y posterior montaje de las tuberías nunca se utilizarán eslingas. Lo normal es que se rompan las zonas machihembradas de los extremos. Se utilizarán cables, cadenas o pinzas adecuadas, revisándose antes de utilizar estos elementos de amarre y desechándose los que estén rotos o deteriorados por el uso.
- Cuando sea necesario realizar acopios, se apoyarán las piezas sobre superficies adecuadas de carácter arenoso o sobre tacos de madera dispuestos en los extremos, impidiendo que por cualquier causa se deslicen o rueden. No se colocarán en lugares que impidan la circulación.
- La grúa que traslade y coloque las tuberías estará correctamente dimensionada para soportar el peso de los elementos sin que se produzca el vuelco de la máquina.
- Se suspenderá la colocación de elementos cuando por razones de viento se pueda poner en peligro a los trabajadores.
- Las maniobras siempre serán dirigidas por personas especialistas y el maquinista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida.
- Durante la colocación de canalizaciones se prohíbe la permanencia de trabajadores en el radio de acción de las máquinas y bajo las cargas suspendidas. El trabajador colocará las tuberías en su punto de destino cuando prácticamente estén a ras del suelo. Se retirarán las manos durante la conexión y empuje de una tubería con otra, para evitar atrapamientos, cortes o golpes en extremidades superiores.
- El traslado de tuberías se realizará estando enganchadas éstas por dos puntos extremos, con las eslingas, cables o cadenas, nunca por un punto central que pueda hacer girar o desprenderse el tubo. También se pueden utilizar horquillas adecuadas a cada tubería que se enganchan a las máquinas de movimiento de tierras.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Vallas de contención de peatones.
- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Ganchos con pestillos de seguridad.
- Las integradas en máquinas y equipos.
- Entibaciones.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos
- Impermeables en tiempos lluviosos
- Guantes de cuero
- Gafas durante el corte de materiales

### 5.13. Ferrallado

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación/desprendidos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento y aplastamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante la elevación de barras se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior, formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90°.
- Las barras de ferralla o mallazos se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas constituyendo pilas de pequeña altura para evitar enganches fortuitos entre paquetes.
- Se pondrán sobre las parrillas horizontales planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.



- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para el ascenso y descenso se utilizarán escaleras de mano reglamentarias o los andamios europeos normalizados con todas sus protecciones colectivas en perfecto estado.
- Está prohibida la introducción y permanencia de trabajadores en el interior de los cuerpos de ferralla durante el montaje de ésta.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de armaduras suspendidas se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones, mientras que un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Se utilizarán protecciones tipo “seta” en los redondos de espera que puedan ser clavados por los trabajadores que cayeran a distinto nivel sobre ellos, así como los que se encuentren a la altura de los ojos.
- Los medios auxiliares para la manipulación han de disponer de la resistencia necesaria, no debiendo utilizarse como punto de elevación los flejes empleados para empaquetar el material.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los resguardos integrados en máquinas, equipos y medios auxiliares.
- Vallas de contención de peatones.
- Protectores de tipo seta.
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Guantes de látex.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

### **5.14. Encofrado y desencofrado**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes y cortes.
- Caída a distinto y al mismo nivel.

- Atrapamiento por desplome de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución.
- Proyección de particular.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.
- Pinchazos, clavamientos, cortes.
- Atropellos.
- Vuelco de grúa.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de estos trabajos.
- Será obligatorio disponer de cuñas de madera realizadas en fábrica, limitando al máximo la fabricación en obra de dichas cuñas.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Antes del vertido del hormigón, el encargado del tajo comprobará la buena estabilidad del conjunto, así como el correcto anclaje de apoyos, puntuales, etc...
- Todos los elementos que sobresalgan de cualquier encofrado se arrancarán o doblarán.
- Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantías para soportar las sollicitaciones producidas por el hormigón fresco, y que no tienen alguna parte desprendida capaz de ocasionar enganchones o punciones.
- El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará si las circunstancias lo aconsejan, suspendiéndose con vientos fuertes, ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.
- Es esencial el control de la resistencia del plano de apoyo, teniendo en cuenta que puede disminuir durante los trabajos por la aparición de determinados elementos, como, por ejemplo, el agua.

- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.
- Para el manejo de encofrados que requieren transporte desde grúas con ayudas de ganchos de cuelgue unidos a eslingas, se prohíbe la realización de tales trabajos sin una persona que dirija la maniobra. Además, se debe comprobar periódicamente el estado de las eslingas.
- La vigilancia de taludes durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros será continua, en prevención de derrumbamientos.
- No se procederá a desencofrar hasta que la persona responsable lo autorice, de acuerdo con las especificaciones técnicas del medio auxiliar.
- El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias hasta 2 metros de altura y si se supera esta altura, a través de andamios o plataformas elevadoras. Estará prohibido el trepar por los paneles para soltar las cadenas de la grúa, colocación de espadines, etc...

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los resguardos integrados en máquinas, equipos y medios auxiliares.
- Barandillas en consola de hormigonado.
- Ganchos dotados de pestillo de seguridad.
- Vallas de contención de peatones.
- Protectores de tipo seta.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas para evitar proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Impermeable para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad.

- Chaleco reflectante.

## 5.15. Hormigonado y vibrado

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos o por desplome.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquina.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos térmicos.
- Contacto con sustancias cáusticas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo que existan.
- Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Para el vertido de hormigón en excavaciones o huecos de profundidad mayor de 2m, los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo, se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 1 m del borde de la excavación.
- La maniobra de vertido será efectuada por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior del vaciado.
- Para vibrar el hormigón desde la propia excavación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la excavación.
- Se prohíbe el desplazamiento del vehículo con las canaletas desplegadas libremente.
- Atención al bajar la canaleta para no sufrir atrapamientos en las manos.
- Los trabajadores deberán usar en todo momento casco de seguridad, chaleco reflectante, botas de seguridad y guantes de seguridad. Durante el vertido del hormigón es obligatorio el uso de gafas antiproyecciones.
- Se cumplirá en todo momento el R.D. 1311/2005 sobre exposición a vibraciones, en especial en los trabajos de vibración del hormigón.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico y luminoso en máquinas.
- Balizamiento luminoso.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.

### 5.16. Revestimiento de fachada

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Caída de objetos y herramientas en manipulación
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos
- Cortes, golpes, pinchazos
- Atrapamiento
- Atropello
- Vuelco de la grúa
- Ruido
- Sobreesfuerzos

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Durante los trabajos de colocación del cerramiento de fachada no se transitará ni se permanecerá debajo de la vertical de trabajo.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

- Las piezas paletizadas transportadas con grúa se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las piezas sueltas se izarán apilando ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Los trabajadores en la plataforma elevadora llevarán arnés de seguridad y estarán enganchados a la misma.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas, fundamentalmente fuerte viento.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las chapas se colocarán siempre de forma estable y ordenada por tamaños de forma independiente y a ser posible sobre los caballetes de transporte. En caso de no ser posible colocarse por tamaños de forma separada, las planchas de mayor tamaño siempre irán detrás y los más pequeños delante.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, las chapas se mantendrán en posición horizontal, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- Mientras las chapas no estén debidamente recibidas en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cualquier sistema de afianzamiento, de tal manera que no puedan caerse.
- Previamente a la carga y descarga de las chapas se habrá estudiado el recorrido de la grúa que procederá a su izado, y las zonas por donde habrán de pasar hasta su situación en el camión, verificando que en el recorrido no haya nadie, ni obstáculos.
- La hora de carga y descarga no coincidirá con el momento en que la posición del sol pueda deslumbrar al gruísta.
- Si la zona de operaciones no quedara dentro del campo visual del gruísta, se utilizarán señalistas, no permaneciendo ningún trabajador bajo la vertical de la carga.
- La recepción de las chapas presenta un peligro ya que por su propio peso llevan una inercia, por lo que está prohibido intentar detener las cargas con las manos o cualquier otra parte del cuerpo. Se llevarán a su destino en descenso vertical lo más lentamente posible y guiándose con cuerdas para que no sufran desplazamientos involuntarios.
- Estas cuerdas que servirán de cabo de gobierno se amarrarán antes de iniciarse las maniobras.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los resguardos integrados en máquinas, equipos y medios auxiliares
- Vallas de contención de peatones

- Ganchos dotados de pestillos de seguridad

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos

### **5.17. Enfoscados, guarnecidos, enlucidos y revocos**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS



- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas y dispondrán de barandilla perimetral de 90 cm de altura.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellos.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano en descansillos y tramos de escalera sin estar sujeto al arnés de seguridad a un punto firme de la estructura.
- Se prohíbe el uso de escaleras y borriquetas en zonas cercanas al borde de forjado, huecos de ventanas o terrazas, sin protección contra las caídas desde altura.
- Las superficies de trabajo sobre rampas y escaleras serán horizontales.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe abandonar sobre el forjado o pavimento objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.
- Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- Efectuar el amasado del mortero prácticamente en seco para evitar salpicaduras en ojos y cara. Si pese a todo cae arena o cemento, lavarlos con abundante agua fría, sin frotarlos y moviendo los párpados.

- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcasas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.
- Se utilizarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el arnés de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura y para realizar los enfoscados en exteriores.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- El transporte de “miras” sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de “garbancillo” sobre morteros, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Los sacos de aglomerados se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
- Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Se garantizará que los productos y sustancias o preparados peligrosos no se mezclan con productos incompatibles. Para ello, se deberá consultar la ficha de datos de seguridad de los barnices o productos utilizados.
- Evitar posiciones antiérgonomicas.
- Nunca se concentrarán cargas entre vanos.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las integradas en los medios auxiliares.
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos.
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad.
- Vallado de la zona de trabajo.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo, en caso de ambiente pulvígeno.

#### **5.18. Montaje de elementos de cartón-yeso, tabiquerías y falsos techos**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc..) se tratará siempre de trabajar sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm (lado menor).
- Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc.) se taparán éstos mediante tablones, redes, puntales, barandillas, etc. y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caídas de altura.
- Las plataformas elevadas para el montaje de falsos techos estarán perfectamente regularizadas y serán horizontales, careciendo de desniveles y escalones.

- En todo momento, se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado y utilizando pasos alternativos.
- Es estos trabajos en interiores, las escaleras de mano serán de tijera y estarán dotadas de topes en su parte superior, cadenilla de apertura máxima y zapatas antideslizantes.
- En los lugares de trabajo existirá una iluminación mínima de 100 lux. Con este fin se usarán portátiles de alumbrado colocados a 2 m de altura. Dichos portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento, serán del tipo protegidos contra chorros de agua y alimentados a una energía eléctrica de 24 V.
- No se permitirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros por alimentación eléctrica con sus extremos pelados, sino que se usarán clavijas normalizadas.
- Para el transporte de materiales (placas, sacos, etc.), se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
- La formación de los trabajadores en cuanto al uso correcto de sus herramientas manuales evitará un mal uso de las mismas que pueda producir golpes o cortes.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.

### **5.19. Trabajos en cubierta**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales por derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación o desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.

- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Estrés térmico.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- En todo el perímetro de trabajo, hasta la zona de desembarco de la escalera se colocará barandilla perimetral de tipo sargento, para evitar la caída a distinto nivel.
- El material se colocará sobre tablonos de reparto, siempre con un peso adecuado para que lo soporte la cubierta.
- Nunca se dejarán sobre el borde ningún material que pueda caer abajo.
- Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia, viento fuerte o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la manipulación de las herramientas y máquinas y en las que haya posibilidad de caída de trabajadores desde la cubierta.
- Para prevenir el golpe de calor, y favorecido con que el horario de trabajo de los operarios sea solo de mañana, no se trabajará a partir de las 15 horas. No se realizarán los trabajos físicos más duros en las horas de más calor (de las 13 a las 16 horas). Será recomendable que los trabajadores beban abundante agua de forma periódica.
- Se realizarán paradas de 15 minutos al menos cada dos horas de trabajo en el exterior.
- No utilizar el teléfono móvil en el exterior durante tormenta con descarga eléctricas, por ser posible fuente de atracción de rayos.
- Prestar atención a las informaciones oficiales transmitidas a través de las emisoras de radio y de otros medios, y seguir las indicaciones y medidas preventivas facilitadas.
- Se adecuará el vestuario en función de las condiciones climáticas y/o ambientales y del trabajo a realizar.
- Si existe viento intenso, se pondrán a resguardo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser levantados o arrastrados.
- Nunca se dejarán materiales en las cubiertas al finalizar o realizar parones de la jornada laboral.
- No se realizarán otras tareas en la misma vertical debajo de la cubierta.
- El material nuevo a colocar se izará sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.
- Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.
- Redes.
- Parapetos rígidos.
- Barandillas.
- Marquesinas.
- Viseras de protección.
- Líneas de vida
- Orden y limpieza.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección.
- Arnés de seguridad, en caso de riesgo de caída en altura.

## **5.20. Impermeabilización asfáltica**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Caída de materiales y objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Explosiones e incendios.
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Existirá una ventilación adecuada en los lugares donde se realiza el trabajo. Caso de no existir ventilación natural, se utilizarán mecanismos que garanticen la ventilación mecánica del ambiente.
- Las bombonas de gases (butano o propano) se almacenarán separados de estos en posición vertical y a la sombra.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Para estos trabajos, se dispondrá de un extintor portátil próximo a la zona de trabajo.
- Se comprobará que ha sido apagado el soplete tras cada interrupción de los trabajos.
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como borriquetas, cinturones de seguridad y sus anclajes. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios, etc.).
- Extintor.
- Orden y limpieza.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos con riesgo de caída.

### **5.21. Impermeabilización láminas sintéticas**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caída de materiales y objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Explosiones e incendios.
- Exposición a sustancias tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Contactos térmicos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Se mantendrá una buena higiene de manos, especialmente antes de comer y beber.
- Para el manejo de cargas se aplicarán las medidas descritas en su apartado correspondiente, o se hará uso de medios auxiliares destinados a ese fin, como por ejemplo una carretilla de mano.
- La zona para el acopio de los productos a utilizar contará con la ventilación suficiente y estos estarán alejados de todo foco de calor. Los envases permanecerán cerrados.
- Se seguirán las recomendaciones de las fichas de seguridad de los productos a utilizar.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios, etc.).
- Orden y limpieza.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.
- Rodilleras.



## 5.22. Colocación aislamientos

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales y objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contactos térmicos.
- Inhalación de partículas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Existirá una ventilación adecuada en los lugares donde se realiza el trabajo. Caso de no existir ventilación natural, se utilizarán mecanismos que garanticen la ventilación mecánica del ambiente.
- Está totalmente prohibido proyectar poliuretano, sin las protecciones respiratorias obligadas. No se permitirá el acceso al área de proyección de ningún otro operario, mientras duren estos trabajos.
- El uso de las borriquetas y escaleras será el adecuado para el tipo de trabajo.
- Para estos trabajos, se dispondrá de un extintor portátil próximo a la zona de trabajo.
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como borriquetas, cinturones de seguridad y sus anclajes. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios, etc.).
- Orden y limpieza.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla protectora con filtros mecánicos en perfecto estado.
- Arnés de seguridad para trabajos con riesgo de caída.

### **5.23. Aplicación imprimación impermeabilizante**

#### IDENTIFICACION DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Incendios.
- Explosiones.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando se manipule el producto, el trasvase se realizará a velocidad lenta para evitar la generación de cargas electrostáticas.
- Utilice siempre los elementos de protección personales facilitados por la empresa.
- Utilice los productos y medios de forma correcta.
- Cada producto debe estar en un recipiente específico, con una etiqueta en la que figure claramente el nombre, método de aplicación, precauciones en la utilización y actuación en caso de accidente.
- Lávese las manos después del trabajo y antes de comer.
- No coma, beba ni fume mientras realiza este trabajo, y tras éste, ni sin haberse lavado las manos con agua y jabón abundante, y despojado de la ropa y equipos contaminados.
- En caso de intoxicación acuda con el envase del producto al hospital.

- Los EPIs deben disponer del marcado CE.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Extracción localizada en la zona de trabajo.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla con filtro.

## **5.24. Aplicación de productos tóxicos**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Explosiones.
- Incendios.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los productos solo pueden ser utilizados por personal autorizado, con el carnet de manipulador.
- Utilice siempre los elementos de protección personales facilitados por la empresa.
- Utilice los productos y medios de forma correcta.
- Cada producto debe estar en un recipiente específico, con una etiqueta en la que figure claramente el nombre, método de aplicación, precauciones en la utilización y actuación en caso de accidente.
- No levantar polvo al manipular productos sólidos.

- Los utensilios necesarios para mezclar con agua (vaso, jarra, cubo o bidón, embudo, paleta, etc...) se usarán exclusivamente para estos productos. No emplear las manos para remover, aunque se tengan los guantes puestos.
- Si se derraman sustancias sobre la ropa, quitarla y lavarla rápidamente, así como después de cualquier uso.
- Procure aplicar los productos dando siempre la espalda al viento, evitando las altas temperaturas.
- No coma, beba ni fume mientras realiza este trabajo, y tras éste, ni sin haberse lavado las manos con agua y jabón abundante.
- En caso de intoxicación acuda con el envase del producto al hospital.
- Mantener el equipo de aplicación en buen estado de limpieza y mantenimiento.
- Realizar una inspección diaria del buen estado de las conexiones y accesorios para evitar posibles fugas del producto.
- Comprobar los pulverizadores y boquillas obturadas, aliviando la presión del equipo y procediendo al cambio necesario. Nunca usar la boca para desatascar la boquilla.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas cerradas, para uso en aplicaciones con altas concentraciones, mezclas y cultivos altos.
- Mascarillas autofiltrantes desechables después de cada aplicación, para uso en tratamientos pulverulentos.
- Mascarillas de filtros químicos específicos para tratamientos con aerosoles, nieblas y pulverización.
- Guantes de goma en todos los procesos.
- Botas tipo impermeable y caña alta, cuando sea necesario.
- Ropa de trabajo: mono y delantal de plástico.

Estas recomendaciones son de carácter genérico. Las medidas de prevención específicas para cada uno de los productos químicos utilizados en la obra se extraerán de las fichas de seguridad proporcionadas por sus respectivos fabricantes. Estas fichas se recopilarán y guardarán en la obra, siendo entregadas y explicadas a los trabajadores que vayan a manipular dichos productos.

### **5.25. Alicatados, chapados y revestimientos**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas del personal al mismo nivel.

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caída de materiales y objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyección de partículas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona. Se emplearán siempre que sea posible medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- Señalización correcta de la zona de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- El corte de material cerámico se realizará en la medida de lo posible con cortadora manual, y sino por vía húmeda en caso de empleo de herramienta eléctrica.
- Efectuar el amasado del mortero prácticamente en seco para evitar salpicaduras en ojos y cara. Si pese a todo cae arena o cemento, lavarlos con abundante agua fría, sin frotarlos y moviendo los párpados.
- Los trabajos de colocación de revestimientos y chapados se realizarán con castilletes móviles dotados de barandilla de seguridad. Queda prohibido el desplazamiento del castillete con operarios sobre él. El acceso a la plataforma se realizará siempre a través de una escalera integrada en el conjunto.
- Se contempla el uso de plataformas de trabajo sobre borriquetas, siempre y cuando la altura de la misma no supere 150 cm, y disponga de un ancho útil mínimo de 60 cm. El acceso a la misma deberá producirse a través de escalera. Queda prohibido la ubicación de escaleras o suplementos sobre las plataformas de trabajo.
- En caso de trabajos de alicatado junto a ventanas, éstas se protegerán para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Pestillos de seguridad en ganchos.
- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad, en caso de riesgo de caída en altura.

## **5.26. Recrecidos con mortero de cemento**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas del personal al mismo nivel

#### *Riesgos derivados del uso de la Mezcladora de Mortero:*

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Lesiones en la piel por contacto del cemento

#### *Riesgos derivados del uso de Rotativas Eléctricas o Fratasadora*

- Desgaste o rotura de las palas de la fratasadora
- Caídas al mismo nivel
- Golpes
- Atrapamientos
- Proyección de objetos

- Movimiento incontrolado de la fratasadora
- Caídas al mismo nivel
- Cortes

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Además de las medidas preventivas que se adoptarán en la ejecución de los trabajos de albañilería descritas en el apartado correspondiente a este documento, se adoptarán otras más específicas para el uso de la mezcladora y de la fratasadora:

#### *Uso de la Mezcladora de Mortero:*

- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de elementos estructurales si se montan sobre estos.
- No se situarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- El uso de esta máquina será por parte de personal autorizado.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión.
- Las carcasas y demás partes metálicas de la mezcladora estarán conectadas a tierra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
- Orden y limpieza

#### *Uso de Rotativas Eléctricas o Fratasadora*

- Verificar que la fratasadora no tiene daños estructurales
- Comprobar que el aro o carcasa de protección antichoque de las palas y antiatrapamiento de los pies se encuentran en buen estado y está correctamente fijada a la máquina.
- Comprobar que la altura del manillar sea la adecuada para mantener una posición cómoda en el trabajo.
- Comprobar que las palas elegidas son las correspondientes al trabajo a desarrollar y que están montadas correctamente respecto al sentido de giro del motor.
- Antes de su puesta en marcha verificar que las palas no estén en contacto con ningún objeto y que la palanca se encuentre en posición neutra.
- Comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- No introducir ninguna parte del cuerpo dentro de la cubierta de protección de las palas durante el funcionamiento de la fratasadora.

- No abandonar la fratasadora mientras se encuentre en funcionamiento.
- Una vez finalizado el trabajo bloquear la fratasadora para impedir su utilización por personal no autorizado.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo con puños ajustables. Evitar el uso de ropa suelta.
- No es recomendable llevar cadenas, anillos, etc., que puedan engancharse.
- Casco de Seguridad: será obligatorio cuando exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza.
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Gafas de protección: Su uso es obligatorio ya que existe riesgo de proyección de objeto en las operaciones de alisado.
- Protectores auditivos: Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido LAeq,d del operador supere los 87 dB(A).

## **5.27. Solados**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Ruido.
- Polvo.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Nunca ejecutarán estos trabajos operarios solos.



- Siempre que sea posible los cortes de piezas se realizarán en vía húmeda.
- Cuando se realice en vía seca, el trabajador se colocará de espaldas al viento.
- Los palés se acopiarán de manera lineal y repartidos junto a los tajos, en donde se vayan a instalar, lo más alejado posible de bordes de forjado, zanjas o vanos que den lugar a sobrecargas innecesarias.
- El material se izará en el embalaje suministrado por el fabricante, flejado o atado para evitar su caída por derrame de la carga.
- En caso de materiales sueltos no paletizados se izarán mediante jaulones que prevengan su caída por derrame.
- Se prohibirá la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Señalización correcta de la zona de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Las medidas preventivas propias de las herramientas o medios auxiliares a utilizar se detallan en el apartado correspondiente dentro de este estudio.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes protección.
- Gafas de protección.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Rodilleras para soladores.

## **5.28. Pavimento sintético**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes.
- Caída de objetos en manipulación.

- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias tóxicas.
- Polvo.
- Contactos térmicos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los tajos se limpiarán convenientemente y nunca se dejarán restos en zonas de paso.
- Existirá buena iluminación en toda la zona.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona. Cualquier desnivel del terreno (pozos, arquetas, rejillas) quedará perfectamente cerrado y protegido evitando con ello la caída a distinto nivel, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc... así como las correspondientes protecciones.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Evitar posiciones antiérgonomicas.
- El material transportará sin romper los flejes o envoltorios con los que los suministre el fabricante para evitar el desplome de la carga.
- Nunca se concentrarán cargas entre vanos.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cinta de balizamiento los solados recientes.
- La superficie de trabajo ha de ser horizontal y primeramente se taparán huecos próximos a los medios auxiliares desde los que actúe, y el trabajador, si trabaja desde el suelo.
- El acopio de rollos se realizará cerca de cada pilar para evitar sobrecargas en la estructura en los lugares de menos resistencia.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Pestillos de seguridad en ganchos.
- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno.

## **5.29. Trabajos de carpintería madera, metálica y cerrajería**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos o en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Si para los trabajos de colocación de carpintería se utilizaran castilletes móviles, éstos estarán dotados de barandilla de seguridad. Queda prohibido el desplazamiento del castillete con operarios sobre él. El acceso a la plataforma se realizará siempre a través de una escalera integrada en el conjunto. Queda prohibido la ubicación de escaleras o suplementos sobre las plataformas de trabajo.

- Queda terminantemente prohibido el uso de la sierra circular, sin la protección de cuchilla, o con ella desmontada.
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- Las botellas de soldadura se mantendrán en todo momento a la sombra y en posición vertical, ancladas a su carro de transporte.
- Para el caso de soldadura eléctrica, el grupo y la pieza a soldar estarán unidos en todo momento a tierra, y tanto los cables como las pinzas se encontrarán en un estado bueno de conservación, y en caso de deterioro, se sustituirán de inmediato.
- Para estos trabajos, se dispondrá de un extintor portátil próximo a la zona de soldadura.
- Se utilizarán protecciones anticaídas en zonas que haya desniveles, o se cubrirán los huecos en los forjados.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.
- Barandillas en zonas con desniveles.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección anti impacto.
- Mascarillas antipolvo para trabajos en contacto con serrines de madera o polvo metálico.
- Cinturón de seguridad tipo arnés para trabajos con riesgo de caída.
- Pantalla facial, mandil, polainas y botas para trabajos con soldadura.

### 5.30. Vidriería

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas, y con un número suficiente de operarios que utilizarán guantes anticortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento debidamente señalizado.
- Una vez colocados los vidrios, se pintarán para advertir su presencia.
- En caso de rotura de vidrio, se limpiarán los fragmentos lo antes posible. Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas.
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio, siempre que sea posible.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas estarán protegidos en su parte delantera (hacia la ventana) mediante una barandilla sólida de 90 cm de altura, medida desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.

- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por rotura.
- Se prohíbe utilizar borriquetas, bidones o cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se prohíben los trabajos con vidrios bajo régimen de vientos fuertes.
- En zonas con desniveles, en las que no hay barandillas, se instalarán líneas de vida.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.
- Barandillas para desniveles.
- Líneas de vida.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Muñequeras y manguitos de cuero para uso general.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Arnés de seguridad, en caso de riesgo de caída en altura.

## **5.31. Pintura e imprimaciones**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos o en manipulación.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por objetos o entre objetos.

- Contactos con sustancias corrosivas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Sobreesfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente.
- La iluminación de las zonas de trabajo será de 100 lux, mediados a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Las pinturas (barnices, disolventes, etc.) se almacenarán en lugares bien ventilados, asimismo se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (puertas y ventanas abiertas).
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas.
- Existirá una ventilación adecuada en los lugares donde se realiza el trabajo. Si la ventilación natural en la zona de aplicación de los productos o sustancias peligrosas no fuese suficiente para mantener la concentración de partículas y vapores por debajo de los límites de exposición durante el trabajo, se deberá instalar un sistema de ventilación / extracción forzada.
- Los recipientes que contengan disolventes se mantendrán cerrados y alejados de las fuentes de calor y fuego.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas y en las inmediaciones de la zona de trabajo.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.

- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes.
- En los trabajos sobre borriquetas a borde de forjado (balcones, ventanas) o junto a ventanas con riesgo de caída en altura, se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que se amarrará el cinturón de seguridad, o bien se instalarán redes verticales.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pinas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización en esta obra, de escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o incendio.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las escaleras, plataformas y andamios estarán en perfectas condiciones, disponiendo de barandillas y rodapiés resistentes y sólidos.
- Extintor de incendios.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad
- Mascarilla.



### **5.32. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Explosiones e incendios.
- Sobreesfuerzos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Los trabajos en altura se realizarán con castilletes móviles dotados de barandilla de seguridad. Queda prohibido el desplazamiento del castillete con operarios sobre él. El acceso a la plataforma se realizará siempre a través de una escalera. Queda prohibido la ubicación de escaleras o suplementos sobre las plataformas de trabajo.
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes.
- Para el caso de trabajos con soldadura de soplete, se tendrá la precaución de comprobar que no existe en las inmediaciones pinturas, pegamentos y otro material inflamable. Queda terminantemente prohibido soldar cobre con acetileno por el riesgo de explosión que genera.
- Se dispondrá de un extintor portátil próximo a la zona de soldadura.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.

- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculo en las vías de paso interno (o externo) de la obra.
- El transporte de tramos de tubería al hombro, por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes y tropiezos con otro operario en lugares poco iluminados (o con iluminación a contraluz).
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomo, para la instalación de conductos verticales, evitando así el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón, en caso de que el hueco tenga dimensiones que permitan caer a algún operario y no puede protegerse tras esta operación, se rodeará con barandilla de 90 cm de alto.
- Se mantendrá el lugar de trabajo libre de cascotes y recortes. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar bombonas o botellas de gases licuados tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación, en su caso.
- La iluminación eléctrica de este local se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco, así como un cartel de aviso: "Productos inflamables, No Fumar".
- La iluminación eléctrica de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2 metros sobre el nivel del pavimento.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, para evitar incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LOS CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILENO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO".

- El transporte del material sanitario se efectuará apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte a vertedero.
- El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento procediendo a su montaje inmediato.
- La ubicación “in situ” de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, ...), será efectuada por un mínimo de tres operarios, dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las escaleras, plataformas y andamios estarán en perfectas condiciones, disponiendo de barandillas y rodapiés resistentes y sólidos.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Traje impermeable cuando sea necesario
- Los soldadores utilizarán:
  - . Mandiles de cuero.
  - . Guantes.
  - . Muñequeras de cuero que le cubran los brazos.
  - . Yelmo de soldador.
  - . Gafas.
  - . Pantalla de soldadura de mano.
  - . Botas con polainas.

### 5.33. Red de abastecimiento de agua, riego e hidrantes y saneamiento

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por derrumbamiento, manipulación o desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Excavación de zanjas, arquetas y pozos
  - Solicitar cortes puntuales a las compañías de servicios que afecten a la obra.
  - Sincronización entre apertura y cierre de zanjas para que estén abiertas el menor tiempo posible.
  - La entibación de los cortes de excavación que la requieran se realizará en franjas horizontales, empezando por la parte superior del corte.
  - Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
  - Apertura de zanjas con profundidad superior a 2 metros, se ataluzará los bordes a 45º en la altura en la que la zanja exceda de los 2 metros de altura o más, si el terreno lo precisa.

- Las zanjas estarán debidamente señalizadas y delimitado su acceso mediante barandilla rígida para evitar caídas del personal a su interior. Las aproximaciones al borde, con cinturón de seguridad anclado a la pica.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.
- Se prohíbe la estancia de personal trabajando en trabajos superpuestos.
- No se apilarán materiales a una distancia del borde de la excavación menor a la profundidad de la zanja.
- Los bordes, en la coronación de las zanjas y pozos estarán limpios, para evitar la caída de materiales al fondo de la excavación.
- Para el descenso al fondo de la excavación de pozos se instalarán escaleras de mano ancladas y que superen 1 metro el borde de la excavación. Los trabajos en pozos estarán supervisados durante su ejecución por un operario que estará fuera de la excavación.
- Prohibición total de utilizar el cazo de la excavadora como medio de transporte y elevación de personas.
- Queda terminantemente prohibido depositar tierras, herramientas y materiales al borde de la zanja. Distancia de seguridad igual o mayor a la profundidad de la zanja.
- Habilitación de pasarelas sobre las zanjas cada 15 metros. Prohibido saltar sobre las zanjas para cruzarlas.
- En las zanjas se colocarán zonas de acceso y escape (escaleras) cada 15 metros.
- Los pozos y arquetas deberán quedar protegidos para evitar caídas.
- Las zanjas estarán abiertas el menor tiempo posible.
- Los taludes controlados y revisados por el Jefe de Obra antes de trabajar en la base la primera vez y revisiones periódicas cada día.
- En zanjas anegadas, achique inmediato.
- En caso de uso de torno o maquinillo, perfecto anclaje y contrapeso.
- Cuando el trabajador tenga que permanecer en el fondo de la zanja, en función de terreno y profundidad, hay que entibar. Esta decisión será tomada por el Coordinador de Seguridad y Salud, Dirección Facultativa y Comisión de Seguridad y Salud.
- Excavación en mina
  - Sólo se ejecutará si no hay otra opción posible.

- En esta clase de trabajos se establecerán las fortificaciones y revestimientos para contención de tierras que sean necesarias a fin de obtener mayor seguridad para el personal. Las entibaciones habrán de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo.
- En el revestimiento de pozos, galerías, etc., con obra de fábrica u hormigón, las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no puedan perjudicar a la seguridad de los trabajadores.
- Las bocas de los pozos y de las galerías de inclinación peligrosa deberán ser convenientemente protegidas, mediante sólidas barandillas de 0,90 metros de altura y un rodapié que impida la caída de personas y materiales.
- Se evitará la acumulación de materiales y otros objetos pesados junto al borde de estas construcciones. No se apilarán materiales a una distancia del borde de la excavación menor a la profundidad de la zanja.
- Cuando se empleen medios mecánicos para subida y descenso de los trabajadores en los pozos, se adoptarán todas las medidas de seguridad correspondientes. Queda prohibido utilizar el propio entramado o entibado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
- Se dispondrá de buena ventilación –natural o forzada- en los pozos y galerías subterráneas, manteniendo el ambiente en necesario estado de pureza.
- Para el descenso al fondo de la excavación de pozos se instalarán escaleras de mano ancladas y que superen 1 metro el borde de la excavación. Los trabajos en pozos estarán supervisados durante su ejecución por un operario que estará fuera de la excavación.
- Obras de fábrica
  - Se revisará el estado de las herramientas y medio auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
  - Se desecharán los materiales que estén en mal estado.
  - Se sujetará el cinturón de seguridad a algún punto adecuado, cuando el trabajo se realice con riesgos de caída desde más de 2 metros de altura y no existan protecciones colectivas adecuadas.
  - Se utilizará sólo madera que no tenga nudos, para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.
  - El desencofrado se realizará en el sentido de arriba hacia abajo.
  - No se dejarán nunca clavos en la madera.
  - Los encofradores se asegurarán de que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.
  - Antes de iniciar el hormigonado se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón,

con el fin de garantizar no sólo la calidad de la obra sino también la estabilidad y seguridad de los encofrados.

- Tuberías, accesorios y acometidas

- Durante el proceso de carga y descarga de las tuberías se comprobará que la grúa utilizada tiene capacidad suficiente.
- Se utilizarán eslingas homologadas y de resistencia comprobada u otros útiles adecuados para la descarga de tubos.
- Se prohíbe el paso o permanecer debajo de las cargas suspendidas.
- Se utilizarán cuñas de madera para evitar el movimiento accidental de la tubería cuando esté alineada.
- En el caso de apilar la tubería, se realizará con cuidado para evitar su derrumbe.
- Queda terminantemente prohibido andar sobre la tubería o permanecer sobre ella cuando esté en servicio.
- Se procederá al correcto manejo de materiales para evitar lesiones.
- Queda terminantemente prohibido permanecer en las proximidades de la tubería o piezas especiales durante la prueba de presión.
- Las conexiones de la tubería instalada con la que va a dar servicio se realizarán sin presión, cortando siempre las llaves correspondientes.
- En la colocación de tubería, los operarios permanecerán alejados de la misma, hasta que no haya sido depositada y esté en equilibrio estable.
- Las herramientas utilizadas para apriete y sujeción en buen estado. Desechar las desgastadas por el uso.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de protección para alturas mayores de 2 metros.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización y balizamiento.
- Pasarelas.
- Extintores.
- Detectores de líneas eléctricas.
- Tapas para evitar caída a huecos y pozos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero y anticorte.
- Guantes de goma.
- Botas de agua, cuando su empleo sea preciso.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Equipo de protección personal para soldar (pantalla, gafas, manguitos, polainas, etc.).

#### **5.34. Colocación de depósitos y grupo de presión**

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Vuelco de la máquina.
- Atrapamiento.
- Golpes, golpes y pinchazos.
- Cortes.
- Caída de la carga.
- Aplastamientos.
- Atropello.
- Caída al mismo y/o distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Previamente al enganche de las cadenas para la carga se comprobará la inexistencia de partes sueltas del depósito que puedan desprenderse y caer sobre los operarios. Se retirarán éstas si se observan.
- Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.
- Previamente a la carga y descarga del prefabricado se habrá estudiado el recorrido de la grúa que procederá a su izado, y las zonas por donde habrán de pasar el depósito hasta su situación en el camión, verificando que en el recorrido no haya nadie, ni obstáculos.



- La hora de carga y descarga no coincidirá con el momento en que la posición del sol pueda deslumbrar al gruista.
- Si la zona de operaciones no quedara dentro del campo visual del gruista, se utilizarán señalistas, no permaneciendo ningún trabajador bajo la vertical de la carga.
- Para la operación de enganche del prefabricado se ha de comprobar que los anclajes estén en perfectas condiciones, para evitar roturas que puedan hacer girar o caer la carga.
- Si fuese necesario subir a la cubierta del depósito por algún motivo (enganche o desenganche de los cables), esto se hará mediante plataforma elevadora auxiliar.
- Una vez enganchado el prefabricado, el operario que lo ha realizado deberá retirarse cuando los cables estén tensos.
- Antes de izar cada módulo se asegurará el gruista que no existe ningún operario dentro de éste.
- El movimiento del prefabricado se realizará solo enganchándolos de los puntos previstos teniendo en cuenta el ángulo que forman los cables y colocando los rigidizadores de éstos, si existiesen.
- La recepción del depósito presenta un peligro ya que por su propio peso lleva una inercia capaz de desplazar a cualquier operario, por lo que está prohibido intentar detener las cargas con las manos o cualquier otra parte del cuerpo. El depósito se llevará a su destino en descenso vertical lo más lentamente posible y guiándose con cuerdas para que no sufran desplazamientos involuntarios.
- Estas cuerdas que servirán de cabo de gobierno se amarrarán antes de iniciarse las maniobras.
- Se dispondrá el depósito en el camión de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas o del vehículo, debiendo de estar firmemente sujetas las bridas o cables al prefabricado. Se habrá asegurado que antes de emprender la marcha el vehículo de transporte no queda ningún punto sin sujetar.
- Se habrá dimensionado correctamente la grúa empleada para izar los elementos, en previsión del riesgo de vuelco. La grúa se escogerá en función de los parámetros de radio y alcance de la pluma, carga que puede elevar y posibilidad de giros y alcance.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de la zona de trabajo.
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos.
- Pestillos dotados de ganchos de seguridad.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante.

### **5.35. Instalaciones eléctricas**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación o desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Explosiones.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se realizarán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- Las herramientas manuales se revisarán con periodicidad para evitar golpes y cortes de uso.
- La iluminación eléctrica de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2 metros sobre el nivel del pavimento.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mangos aislantes” y rejilla de protección de la bombilla.

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajo realizado sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano o bidones o cualquier elemento no diseñado a tal fin, a modo de borriquetas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas (redes de seguridad, barandillas, o punto de anclaje del cinturón de seguridad y uso de este).
- Las herramientas para utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Todas las instalaciones deberán ser realizadas por personal especialista, que esté en posición de la autorización legal requerida en periodo de vigencia.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Uso de medios auxiliares adecuados al trabajo a realizar, andamios, plataformas y escaleras homologadas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección (aislantes en caso necesario).
- Botas de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Casco de seguridad.

### 5.36. Toma de tierra

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída desde mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Choques contra objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Sobreesfuerzos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Se instala en el fondo de las zanjas un cable rígido de cobre desnudo.
- Se sujetará el pico con ambas manos, protegidas por guantes antideslizantes, en el tercio posterior del astil o palo del pico, y con las piernas flexionadas.
- Se introducirá el electrodo en el casquillo protector contra golpes en las manos.
- Mientras uno lo sujeta por el casquillo protector contra los golpes en las manos, el otro, debe hincarlo a golpe primero de maceta, hasta conseguir que quede estabilizado.
- Soltando el electrodo, se golpeará con el mazo hasta concluir la hincada en su totalidad.
- Las tomas de tierra estarán enterradas como mínimo 0,5 metros para que eviten que la pérdida de humedad o la presencia de hielo en la superficie les afecte. Se recomienda que el conductor esté enterrado a 0,8 metros.
- Se procederá a realizar la conexión de la toma de tierra mediante el recibido del cable al electrodo.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Uso de medios auxiliares adecuados al trabajo a realizar, andamios, plataformas y escaleras homologadas.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad, en caso de riesgo de caída en altura.

### **5.37. Instalación fotovoltaica**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo y a diferente nivel.
- Caída de objetos.
- Choque contra objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos y atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a temperaturas extremas.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permitirá la presencia o paso de personas bajo la zona afectada por los trabajos. Esta zona se señalizará debidamente indicando el riesgo de caída de objetos y la prohibición de paso.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona. Se emplearán siempre que sea posible medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- Prohibición de balanceo de elementos para descargarlos en lugares inaccesibles.
- Prohibición de elevar una nueva altura sin que la inmediata inferior esté completamente afianzada.
- Prohibición de trabajar dos operarios en la misma vertical.
- Las maniobras siempre serán dirigidas por personas especialistas y el maquinista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida.

- Los trabajos de empalme de un elemento con otro o con otro tramo del mismo elemento, se realizarán estando sujeto con una grúa el conjunto que se vaya a atornillarse. Hasta que no esté firmemente anclado no se soltarán los cables y cadenas que lo soporten.
- Cuando un elemento se haya presentado, se anclará rápidamente, para prevenir una falsa sensación de seguridad, ya que ese elemento no tiene todavía la resistencia necesaria. En el caso de que un elemento sea recibido con material que no lo fije inmediatamente, se mantendrá apuntalado o sujeto durante el período necesario para su completo afianzamiento.
- Previamente al enganche de las cadenas para la carga se comprobará la inexistencia de partes sueltas de los paneles que puedan desprenderse y caer sobre los operarios. Se retirarán éstas si se observan.
- Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.
- Previamente a la carga y descarga del panel se habrá estudiado el recorrido de la grúa que procederá a su izado, y las zonas por donde habrán de pasar el panel hasta su situación en el camión, verificando que en el recorrido no haya nadie, ni obstáculos.
- La hora de carga y descarga no coincidirá con el momento en que la posición del sol pueda deslumbrar al gruísta.
- Si la zona de operaciones no quedara dentro del campo visual del gruísta, se utilizarán señalistas, no permaneciendo ningún trabajador bajo la vertical de la carga.
- Para la operación de enganche del panel se ha de comprobar que los anclajes estén en perfectas condiciones, para evitar roturas que puedan hacer girar o caer la carga.
- En la cubierta se atará el arnés de seguridad del trabajador a un punto fijo o línea de vida que se monte, de tal manera que no pueda caer en altura.
- Una vez enganchado el panel, el operario que ha realizado esta maniobra deberá retirarse cuando los cables estén tensos.
- El movimiento del panel se realizará solo enganchándolos de los puntos previstos teniendo en cuenta el ángulo que forman los cables y colocando los rigidizadores de éstos, si existiesen.
- La recepción del panel presenta un peligro ya que por su propio peso lleva una inercia capaz de desplazar al operario, por lo que está prohibido intentar detener las cargas con las manos o cualquier otra parte del cuerpo. El panel se llevará a su destino en descenso vertical lo más lentamente posible y guiándose con cuerdas para que no sufran desplazamientos involuntarios.
- Estas cuerdas que servirán de cabo de gobierno se amarrarán antes de iniciarse las maniobras.
- Se dispondrán los paneles en el camión de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas o del vehículo, debiendo de

estar firmemente sujetas las bridas o cables a los módulos. Se habrá asegurado que antes de emprender la marcha el vehículo de transporte no queda ningún punto sin sujetar.

- Se habrá dimensionado correctamente la grúa empleada para izar los elementos, en previsión del riesgo de vuelco. La grúa se escogerá en función de los parámetros de radio y alcance de la pluma, carga que puede elevar y posibilidad de giros y alcance.
- Antes de iniciarse cualquier trabajo se realizará un estudio previo sobre las condiciones de la cubierta (tipo, pendiente, capacidad de soporte, existencia de lucernarios, etc.).
- Nunca se dejarán sobre la cubierta material sin arriostrar que pueda caer abajo, ni al finalizar ni durante parones de la jornada laboral.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Pestillos de seguridad en ganchos.
- Vallado de la zona de trabajo.
- Las integradas en máquinas, equipos y medios auxiliares.
- Línea de vida.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Arnés de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.
- Gafas de seguridad.

## **5.38. Instalación de climatización**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes contra objetos.
- Heridas por objetos o herramientas.
- Quemaduras por llama del soplete.

- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por manejo de piezas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco, así como un cartel de aviso: “Productos inflamables, No Fumar”. Dicho almacén tendrá ventilación constante y la iluminación del mismo se efectuará con mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- La iluminación eléctrica de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2 metros sobre el nivel del pavimento.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles estará protegida mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango aislante y rejilla de protección de bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, para evitar incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases expuestos al sol
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: “NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LOS CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILENO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO”.
- Se prohíbe dejar los mecheros y sopletes encendidos.
- El transporte de tramos de tubería a hombro se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios.
- Los radiadores a instalar se transportarán directamente desde el almacén de fontanería a su lugar de emplazamiento, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso de las obras.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las escaleras, plataformas y andamios estarán en perfectas condiciones, disponiendo de barandillas y rodapiés resistentes y sólidos.
- Señalización que indique que existe personal trabajando.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES



- Ropa de trabajo.
- Guantes adecuados al trabajo a realizar.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Los soldadores utilizarán:
  - . Mandiles de cuero.
  - . Guantes.
  - . Muñequeras de cuero que le cubran los brazos.
  - . Yelmo de soldador.
  - . Gafas.
  - . Pantalla de soldadura de mano.
  - . Botas con polainas.

### **5.39. Instalaciones especiales**

#### **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de materiales empleados en los trabajos
- Electrocuciones
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Explosiones e incendios

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente
- Realización del trabajo por personal cualificado
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento
- Nunca se utilizará como toma de tierra o neutro las canalizaciones de calefacción
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar golpes y cortes
- Las conexiones de electricidad se realizarán siempre sin tensión
- Las pruebas que se tengan que hacer con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapié.
- Las escaleras estarán provistas de tirantez, para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con antideslizantes en su base.
- Las botellas de soldadura se mantendrán en todo momento a la sombra bajo toldo, y en posición vertical, ancladas a su carro de transporte.
- Para el caso de soldadura eléctrica, el grupo y la pieza a soldar estarán unidos en todo momento a tierra, y tanto los cables como las pinzas se encontrarán en un estado pulcro de conservación, y en caso de deterioro, deberán ser sustituidos de inmediato.
- Para estos trabajos se dispondrá de un extintor portátil próximo a la zona de soldadura.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Calzado provisto con suela de goma o reforzada para todo el personal
- Guantes de goma, cuero o caucho, según los casos
- Manoplas de cuero para descarga
- Casco de seguridad homologado.
- Gafas protectoras
- Gafas de soldadura, mandil, polainas y cubrepiés para trabajos de soldadura
- Cinturón de seguridad

## 5.40. Instalación PCI

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.
- Electrocuciones.
- Cortes en extremidades.
- Quemaduras.
- Incendio y explosión.
- Atrapamientos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se realizarán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica. Dichas pruebas se realizarán sin personal en el interior de la obra.
- Los trabajos en altura se realizarán con castilletes móviles dotados de barandilla de seguridad. Queda prohibido el desplazamiento del castillete con operarios sobre él. El acceso a la plataforma se realizará siempre a través de una escalera integrada en el conjunto. Queda prohibida la ubicación de escaleras o suplementos sobre las plataformas de trabajo.
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- Para el caso de trabajos con soldadura de soplete, se tendrá la precaución de comprobar que no existe en las inmediaciones pinturas, pegamentos u otro material inflamable. Queda terminantemente prohibido soldar cobre con acetileno por el riesgo de explosión que genera.
- Para estos trabajos se dispondrá de un extintor portátil próximo a la zona de soldadura.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad (goma o cuero según sea necesario).

- Botas de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores utilizarán:
  - . Mandiles de cuero.
  - . Guantes.
  - . Muñequeras de cuero que le cubran los brazos.
  - . Yelmo de soldador.
  - . Gafas.
  - . Pantalla de soldadura de mano.
  - . Botas con polainas.

#### **5.41. Extensión capas granulares**

##### **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

- Caídas al mismo nivel.
- Choques contra objetos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Polvo.
- Estrés térmico.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- No se permitirá a los trabajadores permanecer dentro del radio de acción de las máquinas.
- Toda la maquinaria contará con señal acústica de marcha atrás.
- Las descargas de volquetes se realizarán en lugares estables, lo más horizontales posibles, no aproximándose demasiado al talud, marcando el mismo con unos topes.
- El vertido de material se realizará a distancias tales, que no se produzca rodamiento de materiales por los taludes del terraplén, lesionando a personas o causando daños a terceros.

- Se evitará en lo posible la circulación de máquinas y vehículos en las proximidades de los bordes de excavación para evitar sobrecargas y efectos de vibraciones.
- En caso de concentración de personas se acompañará la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo conveniente que ésta sea dirigida por un operario que se situará en el costado izquierdo del vehículo.
- El ayudante en las operaciones de descarga se situará suficientemente alejado del vehículo o máquina.
- Cualquiera que sea la manipulación para efectuar en máquinas o en vehículos de obra, se hará con esta parada, y calzando o bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en funcionamiento de forma inesperada.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina.
- Las máquinas y vehículos aparcarán o se estacionarán fuera de la zona de trabajo para evitar colisiones. Existirá en la obra una zona para el aparcamiento.
- Toda la maquinaria cumplirá lo especificado en el apartado correspondiente de esta memoria.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- En todo momento se mantendrá las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso hacer trabajos nocturnos.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvo.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante en el radio de acción de la maquinaria.
- Mascarillas antipolvo (en caso de ambiente pulverígeno).

## **5.42. Jardinería y plantaciones**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.

- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Polvo.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Exposición a contaminantes químicos.
- Exposición a contaminantes biológicos.
- Estrés térmico.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las áreas de trabajo y los accesos al tajo permanecerán limpios y ordenados.
- Emplear las herramientas adecuadas al trabajo que realiza.
- Evitar dejar herramientas u objetos en el suelo, ya que podrían dar lugar a tropiezos y caídas.
- Se emplearán los equipos de protección individual recomendados en cada operación.
- En caso de riesgo de caída en el trabajo en terraplenes y zonas abruptas, se preverán los puntos de anclaje necesarios para el empleo de cinturones anticaída.
- Se procurará evitar la formación de barrizales en las zonas de trabajo.
- Usar guantes de piel para realizar los trabajos. Mantener las herramientas de corte bien afiladas.
- Lavarse bien las manos antes de comer, beber o fumar, y al final de cada turno.
- Se delimitará la zona de movimiento de maquinaria con la correspondiente señalización y balizamiento y se evitará la permanencia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Los acopios de tierra vegetal se realizarán en las áreas destinadas al efecto, evitando su ubicación en bordes de taludes y zonas de terreno inestable.
- Los maquinistas poseerán la cualificación necesaria para el empleo de la maquinaria correspondiente.
- Nunca trabajarán dos máquinas al mismo tiempo sin respetar las distancias de seguridad.

- Las maniobras de la maquinaria serán dirigidas por el capataz o el encargado del tajo. En el caso de puntos de baja visibilidad para el maquinista, las maniobras le serán indicadas por un señalista cualificado.
- Señalización visual y acústica de las maniobras de la maquinaria.
- Señalizaciones interiores de obra.
- Señalización en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
- Cumplimiento de las normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referente a su propia seguridad.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte y prohibición de sobrecargas.
- Se prohibirá el transporte de personal en la maquinaria fuera de la cabina del vehículo.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y evitando en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Señalización de prohibición de paso a personal ajeno a la obra en los accesos a la misma.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico, con revisiones periódicas.
- Riegos con camiones cuba en los caminos de acceso para evitar el levantamiento de polvo.
- Se prohibirá a los trabajadores comer, fumar o beber en la zona de trabajo y en las áreas de acopio de la capa de tierra vegetal y de los abonos en prevención de la contaminación por agentes biológicos y químicos.
- La ropa de trabajo y los equipos de protección del personal en contacto con los abonos y la tierra vegetal se guardarán en lugar apropiado, separado de la del resto del personal de obra, y se mantendrán en perfectas condiciones higiénicas y de uso.

#### Plantación de arbolado y arbustos:

- Prestar atención a la tarea que se está realizando.
- Verificar el buen estado de las herramientas de mano y de los EPI. En la plantación de árboles será obligatorio el uso del casco de seguridad.
- Utilizar las herramientas sólo para la tarea para la que han sido diseñadas.
- Mantener la zona libre de materiales y herramientas.
- El transporte de herramientas y/o materiales se hará con medios mecánicos, siempre que sea posible.
- Manipular los pesos superiores a 25 kg. con la ayuda de otro compañero.

- En zonas de tránsito de vehículos recordar las normas descritas en el apartado sobre trabajos en vías de circulación.
- Prohibido trabajar con la retroexcavadora en la zanja al mismo tiempo que lo hacen los trabajadores.
- Atar el ramaje de los arbustos antes de su plantación.
- No mover con las manos los cepellones de gran peso o volumen si no es con la ayuda de pértigas u otras herramientas similares.
- Durante el proceso de tutorado prestar atención a los golpes en las manos con el mallo.
- Antes de abandonar la zona de trabajo, verificar que el terreno está convenientemente compactado.

#### Riego manual:

- Utilizar guantes de goma y dispositivos de difusión de agua.
- Evitar arrastrar tramos largos de mangueras rígidas.
- En caso de tramos largos (máximo 25 m), utilizar mangueras no rígidas o ayudarse por otro compañero.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Evitar caminar hacia atrás mientras se arrastra la manguera.
- Vaciar la manguera antes de doblarla.
- Evitar que las mangueras atraviesen vías de circulación.
- Si tienes las manos mojadas deberás secar bien las manos al finalizar la tarea, para evitar dermatitis, irritaciones de la piel e incluso quemaduras.

#### Abonado del terreno:

Siempre que sea posible utilizar maquinaria específica para esta tarea.

- Leer la ficha técnica o información del envase del producto antes de su aplicación.
- Utilizar los EPI adecuados a cada producto especificado en la correspondiente ficha técnica de seguridad.
- No comer, fumar o beber mientras se esté abonando. En el caso de hacerlo, lavarse previamente las manos.
- Lavarse las manos después de realizar la faena y cada vez que se vaya al baño.
- Mantener una postura cómoda y procurar la rotación del personal en jornadas largas de trabajo.
- Cargar sólo el peso que sea fácilmente transportable.
- Observar las consignas básicas de la manipulación manual de cargas.



- Se recomienda el lavado del vestuario cuando se realicen estas tareas.

#### Aplicación de productos fitosanitarios:

##### Almacenamiento:

- Guardar los productos en armarios cerrados con llave, señalizados convenientemente, bien ventilados y separados de los combustibles.
- Dentro del armario agrupar las sustancias por categorías de peligrosidad (tóxicos, irritantes, inflamables, etc.).
- Disponer de un juego de fichas de seguridad de los productos guardados.
- Conservarlos siempre en el embalaje original y correctamente etiquetados.
- Disponer de material absorbente y útiles para recoger posibles vertidos.

##### Mezcla:

- Consultar la ficha de seguridad de los productos fitosanitarios.
- Utilizar los EPI adecuados durante todo el proceso de aplicación, recomendados en las fichas de seguridad de los productos a aplicar.
- Respetar las dosis recomendadas.
- Realizar la mezcla al aire libre.
- Hacer la mezcla con utensilios exclusivamente destinados a este fin y limpiarlos después de su uso.
- No fumar, beber o comer durante todo el proceso.

##### Antes del uso del producto fitosanitario:

- Llene el depósito con sumo cuidado y en lugar bien ventilado. En caso de derrame, proceda a su recogida inmediata. Cierre el tapón correctamente. Las etiquetas se mantendrán siempre en los envases.
- Nunca se deben utilizar envases que no sean originales. Los envases agotados no se reutilizarán para otros fines.
- Comprobar la limpieza de los filtros de llenado, conexiones, válvulas, boquilla... Y revise las juntas.
- Revisar el estado de los correajes.
- La preparación de la mezcla debe basarse en las dosis indicadas por el fabricante. No sobredosificar. No por utilizar el producto más concentrado se va a eliminar la plaga antes.

##### Aplicación del producto fitosanitario:

- Evitar las fugas de producto.

- No aplicar en contra del viento sino a favor del viento. No comer, beber ni fumar durante la aplicación.
- No limpiar la boquilla soplando con la boca.
- Evitar hacer los tratamientos en días de mucho viento.
- Rotación del personal cuando las aplicaciones sean frecuentes.
- En épocas de calor, se fumigará a primera hora de la jornada, el sudor favorece la penetración del plaguicida a nuestro organismo a través de la piel. Nunca se fumigará más de 4 horas seguidas.
- Mantener una distancia de seguridad con terceras personas y dejar transcurrir un tiempo de seguridad necesario antes de dejar libre acceso.
- Balizar y señalizar la zona a tratar.

Después de la aplicación del producto fitosanitario:

- Limpiar cara y manos. Despojarse de la ropa de trabajo usada para lavarla. No lave la ropa contaminada con las ropas de casa ni permita el contacto con dichas ropas.
- Retire los envases vacíos al depósito para su recogida controlada.
- Limpiar los equipos de trabajo.
- Comprobar el estado y mantenimiento de los equipos de trabajo.
- Al finalizar la jornada dúchese.

Actuación en caso de intoxicación:

- Alejar al accidentado del lugar.
- Avisar a una ambulancia o trasladar al accidentado al hospital más cercano.
- Proporcionar al personal sanitario la ficha de seguridad del producto utilizado, etiqueta.

En el caso de derrame sobre la ropa:

- Quitar la ropa contaminada y calzado y guardarla en una bolsa.
- Lavar rápidamente la piel con abundante agua y jabón, frotando suavemente para no hacer heridas.
- Secar y envolver al paciente con una sábana o ropa limpia. Mantenerlo en reposo y abrigado hasta la llegada del médico o traslado al hospital.

En el caso de salpicadura en los ojos:

- Sostener los párpados bien abiertos e irrigar profundamente el/los ojos con agua limpia durante 15 minutos.
- Si dispone de lavaojos, verter directamente el chorro de agua en los ojos.

- Acudir inmediatamente al oftalmólogo.

En el caso de inhalación de producto:

- Si el accidentado aún permanece expuesto al producto, en un medio cerrado, deberá ser trasladarlo al exterior (aire libre) o a una habitación en la cual todas las ventanas y puertas estén bien abiertas (lugar ventilado), tomando siempre las precauciones necesarias para evitar padecer la misma intoxicación.
- Aflojar las ropas para que pueda respirar sin dificultad. Tumbarse al accidentado, cuidando de que la boca y la nariz estén libres de obstáculos (dentaduras postizas, caramelos, chicles etc.).
- Si la respiración es dificultosa, debe brindársele respiración artificial, mientras espera la llegada de la asistencia sanitaria.

En caso de ingestión de producto:

- No se deben suministrar productos grasos (leche, etc.)
- No se debe inducir a vómito cuando:
  - Está expresamente contraindicado en la etiqueta.
  - Si ha ingerido un producto corrosivo.
  - Si el paciente está inconsciente.
- En caso de estar indicado, se deberá introducir los dedos hasta el fondo de la garganta, asegurándonos de no ser mordidos por el accidentado.
- El paciente será colocado luego con la cara hacia abajo (posición de seguridad) con su cabeza baja para prevenir que el vómito expulsado entre en los pulmones.

### Poda:

Los riesgos más frecuentes y característicos de la poda son:

- Corte con las tijeras.
- Riesgos de caídas.
- Caídas de ramas y herramientas de poda.
- Golpes con ramas.
- Riesgos asociados al frío.
- Movimientos repetitivos.

Para ello las normas preventivas a tener en cuenta son:

- Utilizarlos equipos de protección adecuados, ya sean guantes si se corta cortijeras o equipos de protección completos si se emplean motosierras.

- Colocar las escaleras de forma que su estabilidad esté asegurada.
- Evitar realizar esfuerzos laterales que puedan comprometer la estabilidad.
- Comprobar que la escalera sea suficientemente resistente.
- Comprobar que las escaleras de tijera dispongan de elementos de seguridad que impidan su apertura cuando se utilicen.
- Impedir la presencia de trabajadores en tierra en la zona en que se hace la poda en altura y utilizar fundas portaherramientas.
- Utilizar gafas de seguridad.
- Proteger las zonas peligrosas de la maquinaria.
- Mantener la distancia de seguridad entre los trabajadores que van a pie y la plataforma.
- Disponer de ropa de abrigo apropiada, para proteger del frío.
- Alternar las tareas de poda con otras que no impliquen fuerza y movimientos repetitivos con la mano, para evitar lesiones por movimientos repetitivos.
- Utilizar tijeras neumáticas, ya que disminuye el esfuerzo y por tanto la posibilidad de padecer el síndrome del túnel carpiano.
- Evitar cortar ramas muy gruesas con tijeras convencionales. Se utilizarán tijeras de dos manos, tijeras neumáticas o bien sierras o motosierras para las ramas gruesas.

#### Trasplante de frondosas:

Los riesgos más frecuentes asociados a trasplantes son:

- Caída al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes con la maquinaria u otros objetos.
- Caídas a distinto nivel de personas y objetos.
- Desplome de árboles en plantación.

Para minimizar dichos riesgos las medidas preventivas a tener en cuenta son principalmente las que se asocian a la manipulación de los árboles con grúas.

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo grúa.

- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno (o situación similar).
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredita su pericia.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de caso, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Mascarilla autofiltrante con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad.

### 5.43. Colocación de bordillos y canaletas prefabricadas

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales por derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación o desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Incendios.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los tajos se limpiarán convenientemente y nunca se dejarán restos en zonas de paso.
- Se cerrará al paso las zonas de trabajo en prevención de tropiezos o pisadas sobre superficies frescas.
- Las piezas de peso elevado deberán ser manejadas por una cuadrilla, nunca una sola persona. Se emplearán siempre que sea posible medios mecánicos o utensilios auxiliares.
- Cualquier desnivel del terreno (pozos, arquetas) quedará perfectamente cerrado y protegido evitando con ello la caída a distinto nivel, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- Todas las herramientas dispondrán de doble aislamiento, conductores en perfecto estado, etc.... así como las correspondientes protecciones.

- El posicionamiento de los bordillos tras su acopio en el lugar a colocar se realizará poniéndolos en horizontal, nunca en vertical, ante el riesgo que supone esta práctica de caída sobre miembros inferiores de los trabajadores.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Se colocarán protectores plásticos tipo setas en los redondos de acero que se clavan en el terreno para marcar la alineación de los bordillos.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pestillos de seguridad en ganchos
- Carcasas y resguardos de seguridad en máquinas
- Setas plásticas en los redondos de acero

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos, en caso de ambiente ruidoso.
- Ropa de trabajo.

## **5.44. Solado exterior urbanización**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Ruido.
- Estrés térmico.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- En los trabajos de levantado e instalación de bordillos, se adoptarán las posturas adecuadas para evitar lesiones por sobreesfuerzos. Utilizar los Epi(s) preceptivos: guantes, botas de seguridad y cinturón antilumbago.
- En la instalación de bordillos, siempre que sea posible, utilizar el “útil” al efecto.
- En las tareas de solado, mantener los acopios de loseta debidamente ordenados y no dejar herramientas ni ningún tipo de material en las zonas de paso, tanto de operarios como las habilitadas para los peatones o vehículos.
- Los camiones hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamientos, sin interferencias.
- No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga, ni en el radio de acción de las máquinas.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas.
- En caso de dejar preparados pasadores en las juntas de hormigonado entre una jornada y la siguiente, los extremos de éstos quedarán perfectamente protegidos para evitar enganches, tropiezos y, en general, accidentes a personas o vehículos.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de estas.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de casco, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Orden y limpieza en el tajo.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES



- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Protección auditiva, en caso de ambiente ruidoso.

#### **5.45. Alumbrado exterior**

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos o por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

##### Excavación de zanjas, arquetas y pozos

- Solicitar cortes puntuales a las compañías de servicios que afecten a la obra.

- Sincronización entre apertura y cierre de zanjas para que estén abiertas el menor tiempo posible.
- La entibación de los cortes de excavación que la requieran se realizará en franjas horizontales, empezando por la parte superior del corte.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- Apertura de zanjas con profundidad superior a 2 metros, se ataluzará los bordes a 45º en la altura en la que la zanja exceda de los 2 metros de altura o más, si el terreno lo precisa.
- Las zanjas estarán debidamente señalizadas y delimitado su acceso mediante barandilla rígida para evitar caídas del personal a su interior. Las aproximaciones al borde, con cinturón de seguridad anclado a la pica.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.
- Se prohíbe la estancia de personal trabajando en trabajos superpuestos.
- No se apilarán materiales a una distancia del borde de la excavación menor a la profundidad de la zanja.
- Los bordes, en la coronación de las zanjas y pozos estarán limpios, para evitar la caída de materiales al fondo de la excavación.
- Para el descenso al fondo de la excavación de pozos se instalarán escaleras de mano ancladas y que superen 1 metro el borde de la excavación. Los trabajos en pozos estarán supervisados durante su ejecución por un operario que estará fuera de la excavación.
- Prohibición total de utilizar el cazo de la excavadora como medio de transporte y elevación de personas.
- Queda terminantemente prohibido depositar tierras, herramientas y materiales al borde de la zanja. Distancia de seguridad igual o mayor a la profundidad de la zanja.
- Habilitación de pasarelas sobre las zanjas cada 15 metros. Prohibido saltar sobre las zanjas para cruzarlas.
- En las zanjas se colocarán zonas de acceso y escape (escaleras) cada 15 metros.
- Los pozos y arquetas deberán quedar protegidos para evitar caídas.
- Las zanjas estarán abiertas el menor tiempo posible.
- Los taludes controlados y revisados por el Jefe de Obra antes de trabajar en la base la primera vez y revisiones periódicas cada día.
- En zanjas anegadas, achique inmediato.

- En caso de uso de torno o maquinillo, perfecto anclaje y contrapeso.
- Cuando el trabajador tenga que permanecer en el fondo de la zanja, en función de terreno y profundidad, hay que entibar. Esta decisión será tomada por el Coordinador de Seguridad y Salud, Dirección Facultativa y Comisión de Seguridad y Salud.

#### Colocación de báculos

- Se vigilarán y respetarán las distancias de seguridad a líneas eléctricas: 3 metros hasta 66.000 voltios y 5 metros para más de 66.000 voltios.

#### Obras de fábrica

- Se revisará el estado de las herramientas y medio auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
  - Se desecharán los materiales que estén en mal estado.
  - Se sujetará el cinturón de seguridad a algún punto adecuado, cuando el trabajo se realice con riesgos de caída desde más de 2 metros de altura y no existan protecciones colectivas adecuadas.
  - Se utilizará sólo madera que no tenga nudos, para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.
  - El desencofrado se realizará en el sentido de arriba hacia abajo.
  - No se dejarán nunca clavos en la madera.
  - Los encofradores se asegurarán de que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.
  - Antes de iniciar el hormigonado se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón, con el fin de garantizar no sólo la calidad de la obra sino también la estabilidad y seguridad de los encofrados.
- Conexionado a la red y puesta en servicio
- Además de los riesgos expuestos, la Empresa instaladora contratada al efecto, facilitará al Jefe de la Obra los riesgos a los que puedan estar sus propios operarios, así como aquellos que puedan afectar al resto de los trabajadores de la obra en especial la colocación de báculos y la posible interferencia de líneas eléctricas aéreas, con el riesgo de contacto directo o producción de arco eléctrico.
  - La Empresa instaladora tomará las medidas preventivas necesarias para eliminar los riesgos previstos durante la ejecución de los trabajos y si ello no es posible para reducir y controlar los riesgos.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Detectores de líneas eléctricas.
- Vallas de limitación y protección.
- Señalización.
- Balizamiento.
- Pasarelas.
- Extintores.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección (dieléctricos cuando sea necesario)
- Botas de agua, cuando su empleo sea preciso.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos en caso de ambiente ruidoso.
- Equipo de protección personal para soldar (pantalla, gafas, manguitos, polainas, etc.).

#### **5.46. Montaje de báculos**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo y a diferente nivel
- Golpes de o contra objetos
- Sobreesfuerzos
- Caídas de material
- Desplomes
- Atropellos y atrapamientos
- Cortes y pinchazos
- Contactos eléctricos
- Quemaduras

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se habilitarán espacios para el acopio de los diferentes componentes de los báculos.
- Para su colocación en el lugar de ubicación los báculos se izarán con equipos adecuados al peso y las características de éstos y las condiciones del terreno.
- El procedimiento de colocación de los báculos contemplará los siguientes pasos:
  - o El báculo se descargará (o se desplazará desde la zona donde esté acopiado) hasta un sitio cercano a la zona de colocación. En este punto resultará muy importante lo que los báculos estén bien eslingados y equilibrados para evitar caídas y movimientos bruscos de la carga.
  - o Para proceder a su colocación en el lugar de ubicación se procederá a ligar el báculo de forma que pueda quedar vertical durante su desplazamiento hasta el lugar definitivo y se desplazará lentamente. Si las características del báculo permiten que esta operación se pueda llevar a cabo desde el transporte o la zona de acopio, se podrá empezar por este punto en vez de por el punto anterior.
  - o Cuando se llegue al punto de colocación se acabará guiar hasta que entren los tornillos del soporte de fijación. Esta operación sólo se hará si la estabilidad del sistema grúa-eslinga ofrece garantías de que no caerá.
  - o Una vez fijado el báculo al soporte y los tornillos estén bien apretados, se podrán sacar las eslingas que soportaban el báculo.
  - o Durante estas operaciones sólo permanecerán en las inmediaciones de la zona de colocación el personal imprescindible.
  - o Antes de proceder al izado del báculo se observará la ausencia de colmenas de abejas o de otros animales en el interior de esta.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de iniciarse, para evitar accidentes.
- Antes de poner en marcha la instalación, se realizará una revisión a fondo de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales.
- Se incorporarán las luminarias a las columnas en el suelo, de manera que se eviten los trabajos en altura en la medida de lo posible.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Rotativos luminosos en máquinas y dispositivo acústico de marcha atrás en camiones y equipos.
- Los resguardos integrados en equipos y medios auxiliares
- Ganchos con pestillos de seguridad

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad, en caso de riesgo de caída en altura
- Chaleco reflectante

#### **5.47. Retirada de escombros**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Inhalación de polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias tóxicas.
- Explosiones.
- Incendio.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se dispondrán de las protecciones colectivas adecuadas para evitar la caída en altura
- Se regarán los escombros para evitar polvo.
- Existirá suficiente ventilación en el recinto durante los trabajos para reducir el polvo.
- No se amontonarán escombros o elementos desmontados en donde puedan caer de modo imprevisto.
- La evacuación de escombros se realizará preferiblemente a mano en carretillas. En el suelo en el exterior estará vallado el perímetro alrededor del contenedor, y está prohibido lanzar elementos desde altura (desde la cubierta, por ventanas o huecos, ...).

- Para evitar sobrecargar los forjados hay que distribuir los escombros colocándolos junto a los pilares y paredes.
- Los escombros se evacuarán tan pronto como sea posible a los contenedores y posteriormente a vertedero.
- Utilizar escobillas u otros utensilios para retirar residuos o escombros que puedan producir cortes, como pueden ser virutas, restos de tuberías o de azulejos. Nunca se deberán apartar con las manos.
- Cualquier hueco que exista en los forjados, en el que haya la posibilidad de caída de materiales por él o incluso personas, será convenientemente tapado, con elementos de suficiente resistencia, de manera que aguante el peso y no pueda romperse.
- Se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el presente documento para la manipulación manual de cargas.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallado de la zona.
- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes.
- Tablones o planchas sobre huecos horizontales existentes.
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.

## **5.48. Trabajos de limpieza**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes.
- Polvo.

- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendios o explosiones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se comenzará por elementos situados en planos superiores y se asegurará que la retirada o limpieza no suponga la caída o el arrastre de otros elementos.
- Se ventilarán las zonas a limpiar, mediante la apertura de puertas y ventanas.
- La retirada de productos químicos que pudiera haber se realizará teniendo en cuenta los riesgos de estos, los cuales deberán venir en los pictogramas del etiquetado, y en caso de que ya no estén legibles, se considerará que son productos peligrosos.
- No manejar productos de los que se desconozca su composición, utilización y riesgos y medidas preventivas.
- Se seguirán unas buenas prácticas durante la ejecución de las tareas; no fumar, lavarse las manos antes de comer o beber cubrir heridas y lesiones con apósitos impermeables y no tocarse las mucosas, nariz u ojos con los guantes.
- Se seguirán las indicaciones del etiquetado de los productos de limpieza utilizados (frases R y S) y las fichas técnicas y de seguridad que acompañe el fabricante.
- Se mantendrán los recipientes cerrados y siempre etiquetados.
- Todos los productos deben mantenerse en sus envases originales.
- No se pulverizarán productos químicos en la proximidad de enchufes, si no se ha desconectado previamente la corriente eléctrica del habitáculo.
- Se empezará a limpiar progresando desde el fondo del habitáculo hasta la puerta.
- Los productos inflamables deben mantenerse alejados de cualquier foco de ignición (llamas, chispas o puntos muy calientes). Cuando se utilice espray no se dirigirá el producto pulverizado hacia bombillas o cualquier otro foco de ignición.
- Algunas sustancias al mezclarse pueden reaccionar violentamente o desprender gases tóxicos.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes.
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES



- Casco.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de nitrilo/vinilo.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de celulosa.
- Protectores auditivos.

#### **5.49. Carga, descarga y elevación de materiales**

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos o en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- La manipulación, atado y desenganche de la carga se realizará como mínimo entre varios operarios, imprescindiblemente equipados con guantes y botas de seguridad.
- Se debe controlar y organizar el tráfico dentro de la zona de trabajo, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.
- En las operaciones de carga y descarga se prohíbe la presencia de operarios en el radio de acción de la carga.
- No se comenzarán los trabajos sin la colocación del balizamiento de la obra.
- Los operarios que componen este equipo deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos de trabajo. Asimismo, deberán adoptar posturas adecuadas en la manipulación de los elementos de la carga.

- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas, delimitadas y limpias.
- Los elementos para montar no se soltarán hasta que esté asegurada su estabilidad.
- En caso de ser preciso el guiado de la carga, se habrá atado previamente a la misma una cuerda.
- Se comprobará el correcto enganche de la carga con anterioridad a proceder a su izado.
- Previamente se habrá observado que no hay obstáculos en el camino a seguir con la carga.
- En caso preciso, se cumplirán las medidas preventivas recogidas en el apartado de interferencias con servicios afectados recogido en este Estudio.
- Los elementos de estrobaje estarán en correcto estado y tendrán capacidad de carga suficiente.
- Se dispondrán previamente los medios auxiliares precisos para realizar de forma segura el enganche y desenganche de las piezas a desplazar, por ejemplo, escaleras o andamios.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de la zona de manipulación de cargas.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

### **5.50. Manipulación manual de cargas**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Choques contra objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamientos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Sobresfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- En general no sobrepasar un peso máximo de 25 Kg.
- En el caso de mujeres, jóvenes o mayores no superar los 15 Kg.
- Cuando no se pueda evitar la manipulación manual de cargas, utilizar ayudas mecánicas y otros elementos auxiliares.
- Si las dimensiones o el peso de la carga así lo aconsejan, fraccionar el peso o solicitar ayuda a otras personas.
- Emplear un método correcto de elevación y transporte de cargas, eligiendo el trayecto libre de obstáculos.
- Examinar la carga antes de manipularla para evitar posibles riesgos (astillas, clavos, etc.).
- Se manipularán las cargas con el lado más pesado cerca del cuerpo.
- Si las cargas se encuentran en el suelo se utilizarán los músculos de las piernas más que los de la espalda para disminuir la tensión de la zona lumbar:
  - Planificar el levantamiento.
  - Colocar los pies separados para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento.
  - Doblar las piernas manteniendo la espalda recta.
  - Agarre firme de la carga.
  - Levantamiento suave.
  - Evitar giros.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.

## 6. MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES DURANTE SU UTILIZACIÓN.

### 6.1. Andamios tubulares metálicos y cimbras

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes de objetos.
- Sobreesfuerzos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

Durante el montaje de los andamios o cimbras, se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- En ningún momento del montaje los trabajadores se expondrán al riesgo de caída en altura, para acceder a un nivel donde aún no se hayan dispuesto las protecciones colectivas se accederá anclado previamente con arnés de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tabloneros se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas y pasadores previstos según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.

- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonos.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases niveladas sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre los tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel del techo en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación, desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie de la plataforma.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad, con barbuquejo en el montaje y desmontaje.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad, durante el montaje y desmontaje.

## **6.2. Andamios de borriquetas**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbrios, etc.).

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbrio.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- La separación entre ejes de borriquetas no será mayor de 2,5 m para evitar las grandes flechas indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas, o alguna de ellas, por bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar situaciones inestables.

- Sobre los andamios sobre borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenillas limitadores de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabados entre sí) y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, a partir de los 2 m de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura se arriostrarán entre sí, mediante “cruces de San Andrés”, para evitar los movimientos oscilatorios que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples, cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera que emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### **6.3. Encofrados**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes.

- Proyección de partículas.
- Choques contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias cáusticas.
- Ruido.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Disponer de eslingas con terminal por casquillo de presión o entrelazado. No realizar gazas con perrillos salvo que se realicen según normas y sólo se utilicen para cargas pequeñas.
- Planificar la colocación de los acopios de piezas y su colocación definitiva para que no se produzcan interferencias entre los equipos.
- Es importante mantener el orden y limpieza en el tajo.
- Debe disponerse de escaleras metálicas de longitud suficiente para acceder a los encofrados cuando éstos no dispongan de escaleras propias.
- En los paneles de 2 o más metros de altura deberá colocarse una plataforma de trabajo dotada de doble barandilla y rodapié. El acceso a esta plataforma se realizará o con escalera metálica incorporada al mismo panel o mediante escalera metálica portátil de longitud adecuada.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad en trabajos de montaje, mantenimiento o limpieza desde zonas sin plataforma de trabajo situadas a 2 o más metros de altura.
- No permanecer bajo cargas suspendidas ni pasar bajo zonas de trabajo.
- Dirigir la colocación de paneles con cuerdas guía.
- Con fuerte viento no deben moverse paneles de encofrado de gran superficie (superior a 5 m<sup>2</sup>).
- Toda operación de movimiento y colocación de paneles debe ser dirigida por una sola persona.
- Durante la retirada y traslado de paneles no puede permanecer ningún elemento suelto en la plataforma de trabajo.
- Está prohibido subir por los paneles de encofrado.
- La limpieza de paneles con radial requiere la utilización de gafas o pantallas de protección contra proyecciones.
- Deben revisarse detenidamente los puntos previstos para enganche de las piezas y comprobar su resistencia.
- Retirar los restos de chapas, hierros, perfiles, etc. fuera de las zonas de paso habituales.



- Los acopios de piezas deben mantenerse ordenados y no con altura excesiva que pueda dificultar su manejo o comprometer su estabilidad.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Doble barandilla y rodapié en plataformas de trabajo.
- Escalera de acceso.
- Solidez de los enganches.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.

## **6.4. Contenedores de escombros**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Choque contra objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes y cortes.
- Sobreesfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El Encargado de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos por el fabricante para este fin, para evitar los accidentes por caída.
- Queda prohibido saltar desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma como se ha indicado solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.

- La orden de inicio de la maniobra de descarga se dará desde un lugar seguro y apartado. Sólo entonces, el contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- La maniobra de colocación del contenedor en el lugar adecuado para su función se realizará instalando un Tractel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor, eludiendo empujes humanos directos sobre el contenedor para evitar riesgos de sobre esfuerzos.
- El contenedor se cargará sin colmo, enrasando la carga y se cubrirá con una lona para evitar los vertidos accidentales de la carga durante la retirada.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Lona para evitar levantamiento de polvo.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.

### **6.5. Carretilla de mano**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques contra objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- No se permite llevar pasajeros.
- Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme

para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.

- Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso
- Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.
- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Debe
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.

## **6.6. Transpaletas**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos por manipulación y desplome.
- Golpes y cortes.
- Choques contra objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de levantar una carga se harán las siguientes comprobaciones:

- Que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Que la plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.
- Se introducirán las horquillas por la parte más estrecha de la paleta hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurándose que las dos horquillas están bien centradas bajo la paleta.
- Evitar siempre intentar elevar la carga con solo un brazo de la horquilla.

Durante el manejo:

- Se conducirá la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza tirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- No utilizar la transpaleta en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular la transpaleta con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima que salvar aconsejable será del 5 %.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.

## 6.7. Plataforma de descarga

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se seguirá lo indicado por el fabricante o el suministrador para el montaje de la plataforma.
- La plataforma contará con barandilla de 90 cm fija en los laterales y abatible al frente, barra intermedia y rodapié en los laterales.
- El montaje y desmontaje de la plataforma se realizará por trabajadores con arnés anticaídas anclados a punto fijo o línea de vida.
- La zona inferior de la vertical de la plataforma estará balizada para evitar la presencia de personal mientras ésta esté en uso, por la posible caída de objetos.
- Los trabajadores que hagan uso de la plataforma con la barandilla frontal abatida deberán llevar arneses anticaídas.
- Los materiales que se recepcionen en la plataforma deberán estar correctamente flejados y atados. En caso de materiales sueltos se usarán bateas o jaulones.
- Cuando la plataforma no esté en uso, la barandilla frontal abatible deberá estar levantada.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

## 6.8. Escaleras de mano

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Choques contra objetos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las escaleras se apoyarán con un ángulo aproximado de 70º sobre la horizontal.
- A partir de 3,5 metros de altura, tanto para el acceso como para el trabajo sobre la misma escalera se utilizará línea de vida. Para alturas superiores a 5 metros no se utilizarán escaleras.
- Las escaleras dispondrán de tacos antideslizantes y no se situarán sobre superficies resbaladizas, ya sea por la propia naturaleza de la superficie o por tener líquidos u otros materiales que posibiliten el deslizamiento.

#### *De aplicación al uso de escaleras de madera:*

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán siempre ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten sus posibles defectos.

#### *De aplicación al uso de escaleras metálicas:*

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante que la preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas para utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

#### *De aplicación al uso de escaleras de tijera:*

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados anteriores para las calidades “madera o metal”.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

*Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:*

- Las escaleras se apoyarán con un ángulo aproximado de 70° sobre la horizontal.
- A partir de 3,5 metros de altura, tanto para el acceso como para el trabajo sobre la misma escalera se utilizará línea de vida. Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras dispondrán de zapatas o tacos antideslizantes y no se situarán sobre superficies resbaladizas, ya sea por la propia naturaleza de la superficie o por tener líquidos u otros materiales que posibiliten el deslizamiento.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior  $\frac{1}{4}$  la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

## **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.

## 6.9. Elementos de izado

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes/cortes por diversos objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Caída de elementos en manipulación.
- Caída de elementos por desplome o derrumbamiento.
- Atropellos o golpes con vehículos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- En cuando se observe un deterioro, un desgaste, oxidaciones o deformaciones se deben desechar, nunca intentar aprovecharlos al máximo, ya que se puede producir su rotura.
- En cuanto a los ganchos nunca se debe de sobrepasar la carga máxima de utilización, no se deben de enderezar y siempre deben de tener pestillo.
- Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habitual.
- Si el cable viene en rollos lo correcto es hacer rodar el rollo y si viene en carretes se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión. No deben apoyarse en el suelo.
- Los cables están bien elegidos si tienen la composición adecuada y la capacidad de carga necesarios para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.
- La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho. No se deberán dejar a la intemperie ni tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.
- En cuanto a las eslingas, para elegirla correctamente, se debe tener en cuenta que cuanto mayor sea el ángulo formado por los ramales, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90°.
- El cable que constituye la eslinga debe ser muy flexible, por eso se desestiman los de alma metálica.
- La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho.



- En caso de elevación de cargas con cable o cadenas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice un cable o cadena, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 ° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Botas de seguridad.

## **7. MAQUINARIA.**

### **7.1. Pala cargadora**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales con la cuchara.
- Las máquinas para utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas para utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función; evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros; evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, supone un peligro inminente para usted.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento; puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería; repárela primero, luego reinicie el trabajo.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Protección de los órganos móviles de las máquinas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno (al bajarse de la máquina).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antideslumbrantes, si procede.

## **7.2. Retroexcavadora**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropellos, choques o golpes contra vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra elementos móviles de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Explosiones e incendios.
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor (señalista), si se trabaja en calzadas o en zonas próximas a éstas.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- El conductor no abandonará la cabina sin apagar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de esta o por algún giro imprevisto.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada y con baliza luminosa intermitente.
- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

#### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Protección de los órganos móviles de las máquinas.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

### **7.3. Minicargadora**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco.
- Atropellos o golpes con vehículos.

- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Explosiones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Estará equipada con señales luminosas rotatorias y acústicas de marcha atrás.
- Está prohibida la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina mientras ésta esté en uso.
- Deberá contar con un sistema de retención homologado durante la conducción.
- Se prohíbe el transporte de personas en la cuchara.
- Se prohíbe bajar o subirse de la máquina en movimiento.
- Se prohíbe sacar ninguna parte del cuerpo fuera del puesto de conducción.
- No se sobrecargará la cuchara por encima de lo permitido, para evitar el vuelco o descontrol de la máquina.
- Se subirán y bajarán las cuestas en la dirección de éstas, nunca de manera transversal, manteniendo el extremo pesado de la máquina hacia la parte superior de la cuesta.
- Se evitará realizar maniobras bruscas como frenazos y arranques o giros a alta velocidad.
- Cuando la máquina esté cargada, se bajará la pendiente marcha atrás, evitando la realización de giros. Cuando esté descargada se podrá bajar de frente.
- Se llevará la pala lo más baja posible, no se permitirá circular ni girar con la pala levantada.
- En caso de escasa visibilidad, se contará con la ayuda de un señalista para realizar las maniobras.
- Las operaciones de reparación o mantenimiento se realizarán con la minicargadora estacionada en llano, el freno de estacionamiento echado, en neutro, el motor parado y el interruptor de la batería en desconexión.
- Una vez estacionada, se apoyará la pala sobre el suelo.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad, al bajarse de la máquina.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

- Guantes de seguridad.

#### **7.4. Manipulador telescópico**

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco de la plataforma a causa de una nivelación o apoyos deficientes.
- Caída en altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios.
- Atrapamiento.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Riesgo de colisión o golpes.
- Caída o rotura de la estructura.
- Explosión.
- Incendio.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se realizará una inspección diaria de la máquina antes de su uso, y se comprobará que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.
- Se realizará, a su vez, un mantenimiento periódico de la misma.
- No se utilizará la máquina con vientos de velocidad superior a la máxima indicada por el fabricante.
- Se comprobará que la carga no supera la máxima de utilización.
- No se utilizará cuando se encuentre sobre un vehículo para su transporte.
- Se prohíbe la elevación de trabajadores tanto en las horquillas como en otros elementos acoplados no autorizados.
- Se comprobará la existencia de conducciones eléctricas de alta tensión en la vertical del equipo o en las inmediaciones.
- Se comprobará el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Después de su uso se deberá cerrar los contactos y verificar la inmovilización, calzando las ruedas si es necesario.
- El operador deberá estar formado en el uso de aparatos elevadores.

- Se circulará siempre que sea posible con el brazo en la posición más baja posible (con y sin carga).
- Cuando el uso seguro del equipo dependa de la utilización de dispositivos estabilizadores, el equipo no se deberá utilizar a menos que dichos dispositivos estén en su posición y sean eficaces.
- Se mantendrán las distancias mínimas indicadas en normas técnicas con otras maquinarias.
- Cuando el manipulador telescópico se use con el implemento para convertirlo en plataforma elevadora, se evitará dejar herramientas en el suelo de la plataforma, que deberá estar provisto de una protección perimetral o rodapié.
- Cuando el manipulador telescópico se use con el implemento para convertirlo en plataforma elevadora, se trabajará con el freno de estacionamiento accionado y en punto muerto. El conductor permanecerá en el puesto de conducción durante todo el tiempo en que la plataforma esté operando.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.

## **7.5. Carretilla elevadora**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.
- Golpes por la carga de paramentos (verticales u horizontales).

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Estará equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención.
- Se circulará con el mástil inclinado hacia atrás y las horquillas a 15 cm. del suelo (en carga/vacío).
- No sobrepasar nunca los límites de carga de la carretilla.
- Instalar un sistema limitador de carga en la carretilla.

- Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir. Si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Hacerse acompañar por un operario que ayude a dirigir la maniobra.
- Caso de ser práctica frecuente el transporte de cargas voluminosas, utilizar carretillas de conductor sobre elevado.
- Las cargas se situarán siempre sobre horquilla de forma que sea imposible su caída (uso de paletas o contenedores y sistemas de fijación adecuados).
- Se separará la uña, poco a poco, manteniendo la altura de descarga.
- Las cargas que se hayan de manipular habrán de tener un formato estable.

## 7.6. Camión grúa

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.
- Golpes por la carga de paramentos (verticales u horizontales).

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.



- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 m de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas entorno al camión a distancias inferiores a 5 m.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección y señalización de la zona de influencia.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.

## **7.7. Camión basculante**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y parado por topes.

- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Topes de seguridad.
- Orden y limpieza.
- Extintores.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

## **7.8. Camión cesta y plataformas elevadoras**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco de la plataforma a causa de una nivelación o apoyos deficientes.
- Caída en altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios.
- Atrapamiento.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Riesgo de colisión o golpes.
- Caída o rotura de la estructura.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El manual del fabricante debe estar en la máquina, para que los trabajadores conozcan las normas de seguridad prescritas por el fabricante.
- El uso de arnés de seguridad está supeditado a lo que el fabricante recomiende.
- Los adhesivos, avisos y recomendaciones deben ser claros y legibles. Hay que leerlos y comprenderlos.

- Revisión periódica de la máquina, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Comprobar niveles, baterías, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- Nivelar perfectamente la máquina y utilizar siempre estabilizadores cuando existan.
- Conducir con suavidad y a la velocidad adecuada.
- Nunca modificar o suprimir los dispositivos de seguridad. No trepar por las barandillas.
- No elevar ni conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- Vigilar y suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación. Dejar el espacio suficiente sobre la cabeza.
- Todas las personas deben permanecer fuera del radio de acción de la plataforma.
- No exceder los máximos kilos permitidos para la máquina.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con escaleras, andamios, etc.
- Separarse de la máquina cuando se acciona desde la base para evitar daños en la bajada.
- No subir ni bajar a la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
- Al finalizar el trabajo, aparcas la máquina convenientemente. Cerrar los contactos y verificar la inmovilización.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Calzado de seguridad.

## **7.9. Camión de transporte**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El acceso y circulación internos de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados.

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en previsión de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos, repartida de la manera más uniforme posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.

## **7.10. Camión hormigonera**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.
- Prohibición de bajarse del camión sin dejarle frenado, subir o bajar alguien al camión estando en marcha, realizar cualquier operación de mantenimiento con la cuba en marcha y circular con las canaletas colocadas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

## **7.11. Compactadores de rodillo**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas, etc.).
- Incendios (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de zonas de trabajo con desniveles.
- Topes para evitar el riesgo de caída del vehículo.
- Extintor de incendios.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Protectores anti-ruídos.

## **7.12. Compactadores manuales**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.
- Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.
- Vuelcos originados por distracción del operario.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

A la vista de los riesgos anteriores, deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas:

- La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal debidamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.
- El operario deberá utilizar obligatoriamente botas de seguridad y guantes de cuero.

- Asimismo, se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o bien en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a treinta (30) minutos.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de zonas de trabajo con desniveles.
- Extintor de incendios.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.
- Protectores auditivos.

## **7.13. Grupo electrógeno**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atrapamientos por piezas.
- Golpes por mangueras.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos y líquidos a presión.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Electrocutión.
- Esfuerzos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tanto los compresores como los grupos electrógenos serán estacionados en los lugares más llanos posible, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento y maniobra de maquinaria o caídas de materiales que puedan ocasionarles daños.
- El mecanismo de puesta en marcha se encontrará dentro de un armario dotado de llave y cerradura que quedará cerrado al final de la jornada laboral para impedir su puesta en marcha por personas ajenas al encargado.

- En ambos casos debe tratarse de máquinas con bajo nivel sonoro.
- Atención a posibles recalentamientos por falta de refrigeración o mal funcionamiento para evitar riesgos de incendios. No obstante, en sus proximidades deberá existir un extintor de 6 kg de polvo seco polivalente.
- Revisar el estado de las mangueras, así como los manguitos de conexión que deben ser normalizados, quedando prohibido el uso de alambre para sujetarlas o empalmarlas.
- Al final de la jornada laboral el calderín debe quedar sin presión.
- Todo el grupo electrógeno debe estar provisto de toma de tierra y sus bornes de salida protegidos y en un armario provisto de cerradura.
- Al final de la jornada debe quedar cerrado con llave el armario donde se encuentra la puesta en marcha y retirada la llave de contacto.
- Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales, debiendo ir colgadas o enterradas.
- Todas las operaciones de reparación o mantenimiento deben realizarse con el motor parado y los circuitos de presión, en caso de existir, descargados.
- Todo trabajo de limpieza o perforación con aire a presión requiere el uso de gafas o pantallas de protección contra proyección de partículas.

#### **7.14. Compresor**

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Vuelco del compresor.
- Caída del compresor sobre personas.
- Atrapamientos.
- Riesgos derivados de movimientos incontrolados del compresor.
- Ruido.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.



- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB), utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo, se recogerán las mangueras y se dejará todo el circuito sin presión.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada o se dotará al tubo de escape con un filtro contra emanaciones de CO<sub>2</sub>.

### 7.15. Grupo de aire a presión

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas.
- Explosiones e incendios.
- Ruidos y vibraciones.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de la puesta en marcha, comprobar si la máquina presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales solo serán efectuados por personal autorizado.
- Respete en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.

- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o funcionamiento.

## 7.16. Bomba de hormigón

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Proyección de hormigón por mal montaje de tuberías y mangueras o atrancos.
- Golpes por mangueras.
- Dermatitis y quemaduras químicas.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las tuberías y codos deberán estar perfectamente anclados a puntos fijos.
- Se deberá limpiar con asiduidad el circuito por medio de la bola elástica, con pantalla o red amortiguadora a la salida del circuito.
- La limpieza, en caso de obstrucción, ha de hacerse por personal especializado y conocedor del trabajo y los riesgos que conlleva.
- En el bombeo de hormigón hay que evitar los impactos que produce el hormigón en su salida sobre encofrados y sus bordes, de forma que no se produzcan vuelcos o caídas de la zona de construcción.
- Hay que considerar los efectos del reparto de cargas, estudiando previamente estos efectos, para evitar la desestabilización de encofrados y apeos.
- Evitar la proyección de hormigón sobre los operarios.
- Los operarios estarán adiestrados en el trabajo, deben ser conocedores de los riesgos y utilizar correctamente los equipos de protección personal.
- El equipo de bombeo se utilizará y conservará de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante, que deberán ser conocidas por los operarios del equipo de bombeo.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.

- Guantes adecuados para manipulación de hormigones.

## 7.17. Hormigonera eléctrica

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al distinto nivel.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ruidos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Gafas de protección.

- Guantes.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### **7.18. Martillo neumático**

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible.

##### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de protección.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.

## 7.19. Perforadora

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes o golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Incendio.
- Explosión.
- Polvo.
- Ruido.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Los trabajadores que vayan a usar la máquina contarán con la formación y experiencia suficiente para su utilización, además de información sobre los riesgos derivados de su uso y las medidas preventivas al respecto.
- La zona de trabajo se balizará para evitar que personas ajenas a los mismos puedan verse afectados por objetos que puedan caer o salir proyectados durante la perforación.
- El lugar de trabajo contará con buena ventilación e iluminación adecuada,

- La postura de trabajo será estable, evitando posturas corporales anormales. No se trabajará subido a escaleras.
- La máquina estará en perfecto estado para su funcionamiento.
- Se usará siempre la máquina con todas sus protecciones.
- En caso de cualquier anomalía en su funcionamiento, se avisará de inmediato.
- La máquina deberá ser reparada por personal especializado.
- Las labores de reparación y mantenimiento se realizarán con la máquina parada y desenchufada de la corriente eléctrica para evitar su encendido involuntario.
- Cuando se deje de trabajar, se desenchufará de la toma de corriente.
- Se inspeccionará la zona antes de realizar los trabajos para evitar conducciones eléctricas y tuberías de agua y gas.
- Los útiles y accesorios serán los adecuados a los trabajos a realizar.
- Los útiles de perforación se sustituirán toda vez que se detecte su desgaste o deterioro.
- Cuando se realice el cambio del útil de perforación, hágalo con la máquina se enfríe o utilice guantes de protección
- No usar la máquina cerca de materiales explosivos o ambientes con riesgo de incendio.
- No utilice el cable de conexión para otros fines distintos a los especificados.
- No transporte nunca la herramienta por el cable de conexión. No estire del cable de conexión para extraer el enchufe de la toma de corriente.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.

### **7.20. Sierra circular de mesa**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

- Proyección de fragmentos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido ambiental.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.
- Se ubicarán en los lugares señalados (alejados de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas, ...).
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se manejará por personal autorizado expresamente.
- Zona acotada para la máquina instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo antibrasa, junto el puesto de trabajo.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

## 7.21. Sierra de disco

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Proyección de fragmentos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido ambiental.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tendrán protección por toma de tierra y disyuntor diferencial contra riesgos eléctricos.
- Los discos de corte tendrán carcasas metálicas de protección que no deberán ser retiradas.
- No se deben llevar prendas sueltas o las mangas colgando ante el peligro de ser atrapadas por el disco, con el consiguiente riesgo de accidente.
- Deben utilizarse gafas o pantallas de protección contra posibles proyecciones de los materiales cortados.
- Se considera falta muy grave la utilización de este tipo de máquinas para otro tipo de trabajos distintos a los que fueron concebidas.
- La acometida eléctrica se realizará mediante un conector hembra protegido, nunca el conector macho se hallará colocado en la parte de llegada de la corriente.
- Se planificará, en lo posible, la centralización de todas las máquinas de corte y la protección de las acometidas contra daños.
- La utilización de una radial requiere que se realice en zonas donde no haya personas o, en su defecto, se orientará el corte de forma que las proyecciones o en caso de rotura del disco no afecte a otros trabajadores.
- Solo pueden ser manejadas por personas que tengan la categoría laboral adecuada y conozcan su manejo.
- Se utilizarán útiles adecuados para el corte de elementos de dimensiones pequeñas tales como cuñas o empujadores.
- Todas las maderas que vayan a ser cortadas estarán limpias de restos de hormigón y clavos.



- Atención a la existencia de nudos en la madera o maderas muy húmedas que pueden ocasionar movimientos de tirón imprevistos y ocasionar accidentes por cortes o proyección.
- Las operaciones de mantenimiento y/o cambio de disco se realizarán estando desconectada la toma de corriente y retirados los fusibles, para evitar la conexión fortuita.
- La radial, una vez que deje de ser utilizada, deberá tener recogido el cable de la acometida y retirada a zonas sin humedad y protegidas contra daños por máquinas o materiales.
- Es necesario mantener una limpieza de los restos de materiales cerca de estas máquinas para evitar tropiezos y riesgos.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Gafas o pantallas de protección.
- Mascarilla respiratoria si se produce polvo.
- Guantes de cuero con radial.
- Botas de seguridad.

## **7.22. Soldadura oxiacetilénica**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Quemaduras.
- Explosión e incendio.
- Radiaciones.
- Inhalación de humos y gases tóxicos.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados.
- La persona cualificada controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Se eliminarán posibilidades de accidente.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas antirretroceso, se evitarán explosiones.

- Comprobar que en las mangueras no hay fugas. En caso de haber fugas se sustituirán por mangueras nuevas.
- Deberá estudiarse la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador, marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, se procurará hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado para evitar intoxicaciones.
- Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Pantalla de protección de la cara y ojos.
- Guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior.
- Mandil de cuero.

#### **7.23. Soldadura eléctrica**

##### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Quemaduras.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Explosión e incendio.
- Exposiciones a radiaciones ultravioleta y luminosas son producidas por el arco eléctrico.
- Inhalación de humos y gases tóxicos.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- La pinza debe ser la adecuada al tipo de electrodo utilizado y que además sujete fuertemente los electrodos. Por otro lado, debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que

mantenga un buen contacto. Asimismo, el aislamiento del cable no se debe estropear en el punto de empalme.

- Los cables de alimentación deben ser de la sección adecuada para no dar lugar a sobrecalentamientos. Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal > 1000 V.
- Los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe deben estar aislados.
- Los cables del circuito de soldadura al ser más largos deben protegerse contra proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc., para evitar arcos o circuitos irregulares.
- El soldador debe utilizar una pantalla facial con certificación de calidad para este tipo de soldadura, utilizando el visor de cristal inactínico cuyas características varían en función de la intensidad de corriente empleada. Para cada caso se utilizará un tipo de pantalla, filtros y placas filtrantes que deben reunir una serie de características función de la intensidad de soldeo y que se recogen en tres tablas.
- Proyecciones y quemaduras el soldador utilizará ropas de cuero.
- No se deben realizar operaciones de soldadura en las proximidades de cubas de desengrase con productos clorados o sobre piezas húmedas.
- Verificar asimismo los cables de soldadura en toda su longitud para comprobar su aislamiento, comprobando que el diámetro del cable de soldadura es suficiente para soportar la corriente necesaria.
- No sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra; tampoco se deben enfriar los portaelectrodos sumergiéndolos en agua. No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, pues pueden formarse gases peligrosos.
- Durante los trabajos de soldadura la zona de trabajo estará convenientemente ventilada.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Pantalla de protección de la cara y ojos.
- Guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior.
- Mandil de cuero.
- Polainas.
- Calzado de seguridad aislante.

## 7.24. Soplete para butano o propano

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Golpes o cortes.
- Intoxicaciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano o propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:
  - o Filtro: Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.
  - o Válvula antirretroceso de llama: Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.
  - o Válvula de cierre de gas: Dispositivo que se coloca sobre la empuñadura y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.
- Mantener y limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de trabajo.
- Usar plataformas de trabajo adecuadas (andamios, ...) y no improvisar con bidones, sacos, pilas de materiales.
- Trabajar en zonas que reúnan las condiciones de seguridad adecuadas, contando con protecciones colectivas (barandillas, redes, ...), de no ser así consultar con los responsables de obra la manera de proceder.
- En trabajos nocturnos o en aquellos en los que la iluminación natural sea insuficiente para la correcta ejecución de los trabajos, se iluminarán éstos conforme a lo indicado en la legislación vigente.
- Se alejarán del soplete los acopios de disolventes y colas que pueda haber en la proximidad, así como el resto de los materiales inflamables.
- Está prohibido fumar.

- No se abandonará el soplete encendido si no está siendo utilizado.
- Se colocará un extintor en la proximidad de la zona de trabajos

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.

## **7.25. Vibrador de hormigón**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Electrocución (si es eléctrico).
- Salpicaduras.
- Golpes.
- Explosiones o incendios.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- Desconectara de la red eléctrica cuando no se utilice.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Sustituir inmediatamente las herramientas que se encuentran gastadas o defectuosas.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas

- Gafas de protección contra salpicaduras.

## 7.26. Taladradora

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes o contactos con elementos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objeto por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Contactos eléctricos.

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Cuidar que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina y siempre estará provista de protección diferencial.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada a la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24v como máximo o mediante transformadores separados de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso y conocer las presentes normas.
- Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino, utilizar mascarilla con filtro mecánico (pueden utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas, utilizar la llave específica para tal uso.

- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero; se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo, retirar la broca de la máquina.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera y suela antideslizante.
- Guantes de seguridad.

## **7.27. Camión cisterna**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ruido.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Es obligatorio el dispositivo de alarma acústica de marcha atrás.
- El conductor hará sonar el claxon antes de iniciar la marcha.
- Dadas las características de la carga extremar las precauciones de estabilidad en itinerarios peligrosos.
- Si la cuba lleva dispositivo de corte de riego, se usará al cruzarse con otros vehículos.
- Situar los espejos retrovisores convenientemente.

- Cuando se circule por vías públicas, obligado cumplimiento del código de circulación vigente.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, situar las ruedas delanteras contra talud, según convenga.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, se comprobará la eficacia de los frenos.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.
- Extremar las precauciones ante líneas eléctricas, tuberías y taludes.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona de afección.
- Orden y limpieza.
- Vallas de señalización, cintas de balizamiento, etc.
- Señalización, balizamiento y defensas de obra para personal y maquinaria.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad (siempre que baje del camión).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

## **7.28. Cortadora de pavimento**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.



- Contactos eléctricos.
- Exposición al polvo.
- Exposición al ruido.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE o adaptadas al R.D. 1215/1997.
- El personal debe estar formado para el uso del equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se organizará la zona de trabajo para evitar interferencias entre trabajadores y maquinaria.
- Evitar o minimizar posturas forzadas y sobreesfuerzos.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Cargar el combustible y cambiar accesorios con el motor parado.
- Se usará el disco apropiado para los trabajos a realizar en cada caso.
- No se pondrá en marcha la máquina sin asegurarse antes que el disco no está en contacto con el suelo.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la vía pública esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de poner en funcionamiento el equipo asegurarse que están montadas todas las tapas y los armazones protectores.
- En su uso verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Protectores auditivos.
- Gafas.
- Mascarilla.

- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## 7.29. Equipo de proyectado

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo o distinto nivel
- Caída de objetos desprendidos, por manipulación y desplome
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Polvo.
- Ruidos y vibraciones.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse máquinas que dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del equipo responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

- Verificar la existencia de un extintor en el equipo
- Verificar que la altura máxima del equipo, incluido el brazo con la manguera, es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Antes de poner en funcionamiento el equipo, hay que comprobar que el freno de basculación esté en perfecto estado.
- Circule con la luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente
- Evitar desplazar o colocar el equipo en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- La alimentación eléctrica del equipo se tiene que realizar mediante mangueras antihumedad y ha de estar conectada al suelo.
- Se han de buscar superficies horizontales y sólidas para la colocación del equipo.
- Evitar introducir las manos en el interior de la tolva o del tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- Efectuar las tareas de reparación del equipo con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del equipo y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el equipo en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

### PROTECCIONES PERSONALES

- Equipo de respiración autónoma
- Protectores auditivos

- Careta antipartículas
- Trajes higiénicos desechables
- Botas de seguridad

### 7.30. Grúa autopropulsada

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.
- Golpes por la carga de paramentos (verticales u horizontales).

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 m de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas entorno al camión a distancias inferiores a 5 m.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.

- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

### PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección y señalización de la zona de influencia.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.

## **7.31. Útil de colocación de bordillos**

### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación y suspensión
- Golpes/cortes por objetos y herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ambientes pulvígenos

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se asegurará de que el aparato de elevación empleado es capaz de elevar la pinza junto con la masa a transportar.
- Se colgará la pinza por el agujero destinado a tal fin en su barra de sujeción y se aproximará a la piedra a elevar, dejándola entre las garras de la pinza.
- Se asegurará antes de colgar la pinza que permite el movimiento de cierre con facilidad, de forma continua y sin agarrotamientos.
- Se comprobará que no existe ningún tipo de deformación en su estructura.
- Se asegurará de que ninguno de los tacos se encuentra muy desgastado, o que no tiene partes que hayan sido arrancadas, en caso de observar alguna de estas anomalías debe ser sustituido inmediatamente.
- Se asegurará de que la piedra a elevar tiene una masa inferior a la masa máxima que se especifica en las características técnicas de la pinza.

- Nunca emplear la pinza para elevar espesores de piedra superiores o inferiores a aquellos que se indican en las características técnicas de la pinza.
- La pinza debe ser empleada para piedras que no estén impregnadas con algún agente líquido o sólido que pueda disminuir el coeficiente de rozamiento con los tacos. Las superficies de sujeción de las piedras deben estar limpias.
- No emplear la pinza para elevar cualquier otro material que no sea piedra.
- No emplear la pinza para elevar más de una piedra al mismo tiempo.
- Elevar la piedra de forma suave, dentro de la medida de lo posible, sin tirones, aceleraciones o frenazos bruscos.
- Circular con la pinza siempre por zonas protegidas, en las que no haya riesgo de herir a ninguna persona.
- Manténgase en todo momento alejado de la zona de caída de la piedra, las personas no deben situarse bajo cargas elevadas.
- Usar esta pinza únicamente para elevación vertical de piedra, no puede emplearse para elevar piedra ni tableros que formen un ángulo con la vertical mayor de diez grados.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Guantes.

### **7.32. Máquinas herramientas en general**

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Caída de objetos.

- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

### 7.33. Herramientas manuales

#### IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes en las manos y en los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyecciones de partículas.
- Caídas al mismo nivel.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso, se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.



## 8. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

### 8.1. Delegados de prevención y comité de seguridad y salud

Según lo establecido en el artículo 18 de la ley 31/1995 de PRL:

- “El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la presente Ley. Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y presentación previstos en esta Ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.”
- La empresa contratista encargada de las obras cumplirá estos requisitos a través de los comités de empresa de seguridad y salud y de los delegados de prevención.
- Se creará un Comité de Seguridad y Salud en la obra objeto del futuro plan de seguridad y salud, en el caso que así se estipule en el Convenio Colectivo Provincial, o así lo requieran los representantes de los trabajadores, si no se producen las circunstancias anteriores se formará una Comisión. En dicha comisión estarán representados los trabajadores de la empresa contratista., de las distintas subcontratas y/o los trabajadores autónomos

Además:

- “El empresario debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.”
- La empresa contratista será la encargada de canalizar y gestionar dicha formación a través de planes de formación o bien a través de las propuestas por los jefes de obra o los técnicos de prevención, tras detectar necesidades o carencias.
- El control sobre la formación de los trabajadores pertenecientes a las subcontratas se realizará a través de la revisión documental de forma previa a la realización de los trabajos.

### 8.2. Control sobre los trabajos de obra: recursos preventivos

La figura del “Recurso preventivo” ha sido introducida con carácter general en los centros de trabajo por la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales haciéndose extensiva la presencia de dicha figura en las obras de construcción mediante su Disposición adicional decimocuarta y por el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que en su artículo 1, apartado 8 incluye un el artículo 22 bis en el RD 39/1997 que regula la presencia de recursos preventivos en los centros de trabajo.

La presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/97.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales como son:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

- El recurso preventivo estará informado y formado respecto a los riesgos que hay en cada una de las actividades de la obra y se encargará de supervisar las operaciones según el procedimiento de la obra.
- La presencia del Recurso Preventivo es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

Se consideran recursos preventivos a los que el contratista podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La Ley 54/2003 no hace referencia a ninguna titulación específica o cualificación profesional necesaria para ejercer las funciones como recurso preventivo, limitándose a indicar en términos generales el perfil profesional, pero indica que el recurso preventivo ha de contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

Durante la ejecución de la obra, durante la ejecución de los trabajos siempre habrá en la misma la presencia de un recurso preventivo, vigilando la ejecución de los trabajos en obra.

### 8.3. Servicio de prevención

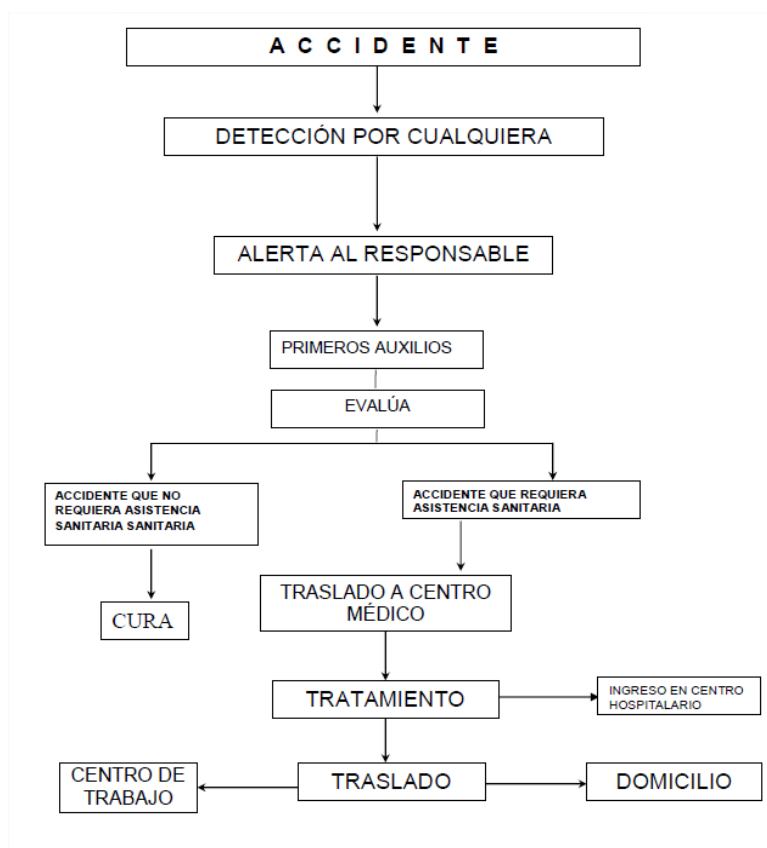
La obra contará con asesoramiento en temas de Prevención, siendo preceptiva y complementaria la colaboración con los servicios médicos de las Mutuas y los técnicos de las empresas intervinientes en las distintas fases de la obra, con la presencia de los Técnicos se pretende integrar la seguridad dentro del proceso de producción y tendrán las siguientes funciones:

- Control de obra de forma periódica con informe de estado de esta.
- Formación de los trabajadores.
- Investigación de Accidentes e Incidentes.

Con el auxilio de las Mutuas de Accidentes de Trabajo, y su red asistencial para cubrir los apartados sanitarios, accidentes y enfermedades profesionales, y prevencionistas, reconocimientos previos y periódicos o vigilancia de la Salud.

## 9. PLAN DE EMERGENCIA

Las actuaciones en caso de emergencia definen la secuencia de acciones para el control inicial de las situaciones de Emergencia que pueden producirse, planificando los medios humanos y materiales disponibles, así como el tipo de actividad desarrollada.



### 9.1. Definición de las posibles emergencias

Es el accidente que únicamente afecta a la zona de obra, provocado por un incendio parcial, pudiendo existir tres tipos de emergencia:

- Conato de emergencia: Incendio que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios existentes en la obra: extintores y mangueras de agua (camión cisterna).
- Emergencia parcial: Es el incendio que solo afecta a la obra, pero no puede ser controlado por el personal de la misma. Esta para ser dominado requiere la adecuación de Equipos Especiales de Extinción (en el final de este capítulo se anexiona al directorio Telefónico para las distintas emergencias). En este caso se evacuará al personal de la obra.

- Emergencia general: Es el incendio que no solo puede afectar a la zona de obra sino a otros sectores y a terceras personas. Se evacuará inmediatamente la obra, se comunicará a los responsables de la obra y se precisará de Servicios de Ayuda Externos.

## 9.2. Medidas a adoptar durante las situaciones de emergencia

### Actuaciones en caso de emergencia con líneas eléctricas aéreas:

Se pueden presentar las siguientes emergencias:

- Caída de línea:

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de tratarse de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

- Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución. Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que esta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en circuito línea aérea-máquina suelo y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar esta.

Normas generales de actuación

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Advertir a otras personas amenazadas que no toquen la máquina o la línea, y que no efectúen actos imprudentes.
- Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa que no se acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina, y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

### Actuaciones en caso de contacto con línea eléctrica enterrada:

En caso de contacto con una línea eléctrica enterrada, las normas de actuación serán las mismas que las indicadas en el caso de líneas aéreas.

#### Actuaciones en caso de fuga de gas, con riesgo de incendio o explosión:

En caso de escape incontrolado de gas, con riesgo de incendio o explosión, todo el personal evacuará la zona afectada, acotando la zona, y no se permitirá acercarse a nadie a dicha zona, que no sea el personal de la compañía instaladora.

Tras la rotura de la tubería del gas, o apreciación de escape de gas, se avisará de forma inmediata a la Compañía Suministradora.

#### Actuación en caso de rotura o fuga en canalizaciones de agua:

Comunicación inmediata a la Compañía Instaladora, paralizando los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Cuando sea necesario se acotará la zona.

#### Actuación en caso de rotura de línea telefónica enterrada o aérea:

Comunicación inmediata a la Compañía Suministradora, para su reparación.

### **9.3. Proceso de emergencia y evacuación**

Se dispondrá en obra de un botiquín portátil, conteniendo el material necesario, revisándose mensualmente, y reponiéndose inmediatamente lo consumido.

Se tiene previsto informar a todo el personal de obra de los diferentes centros médicos (Servicios Médicos, Mutualidad Laboral y Ambulatorios) dónde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Está prevista la disposición en sitios bien visibles del Directorio Telefónico, que se anexiona, y de los Centros asignados para urgencias.

Se dará formación en materia de primeros auxilios y técnicas de asistencia de accidentados a los encargados, capataces, delegados de personal y a los operarios designados.

Normas generales de actuación en caso de accidente:

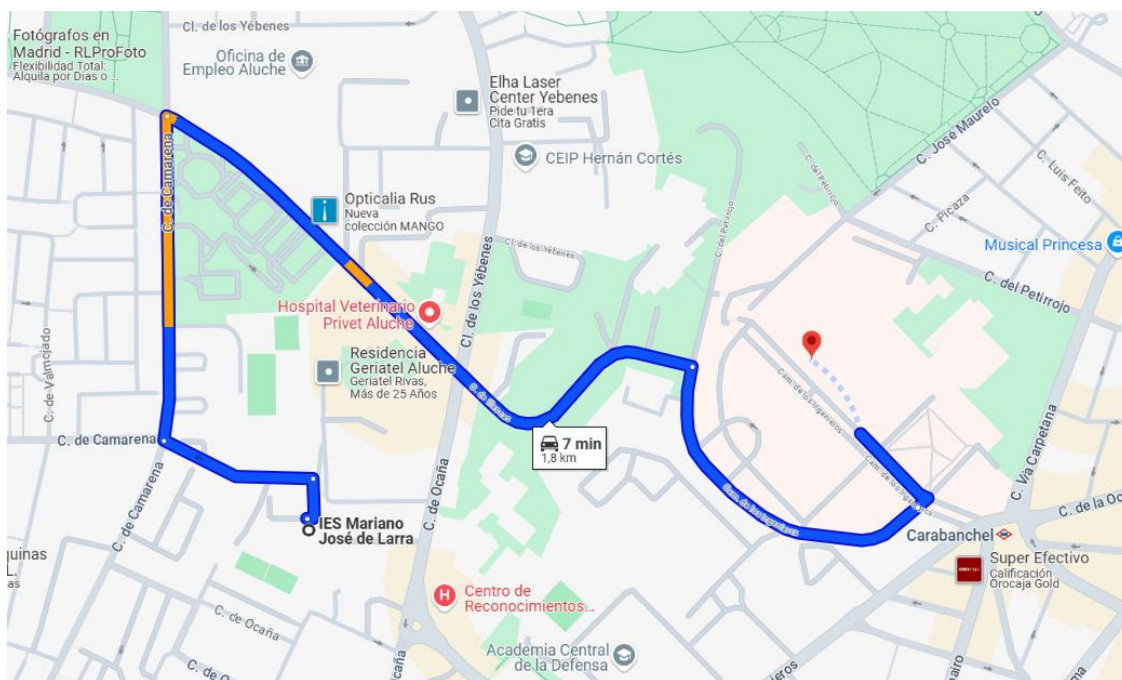
- Si las lesiones no provocan al accidentado la pérdida de conocimiento y movilidad, y no se aprecian inicialmente lesiones graves, se evacuará mediante vehículo de obra, al Centro Hospitalario más cercano. En caso necesario previamente se le practicará una primera cura, haciendo uso de los medios del botiquín.
- En los accidentes donde haya pérdida de conocimiento del accidentado, o se sospeche que haya daños internos, se procederá del modo siguiente:
  - o “No se moverá el accidentado” salvo que pueda peligrar su vida; fuego, asfixias, etc.



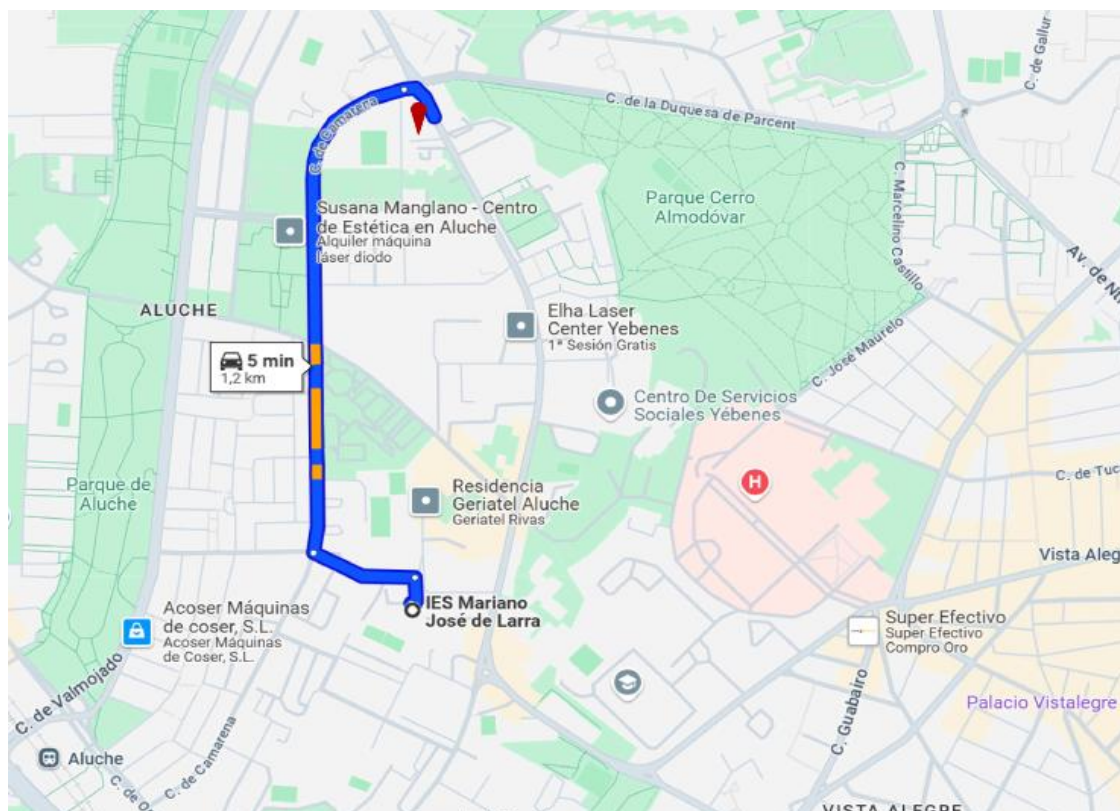
- Comprobar que puede respirar espontáneamente, en caso contrario, aplicar técnicas de respiración artificial, y si fuese necesario masaje cardíaco (técnicas de reanimación).
- Solicitar ayuda inmediatamente (teléfonos de urgencias) y preparar accesos y evacuación, indicando la aproximación al lugar.
- No abandonar al lesionado. Siempre debe permanecer junto al accidentado una persona, o personas con conocimiento de primeros auxilios.
- Cubrir al accidentado con una manta para evitar enfriamientos y posibles shocks.
- Impedir que los compañeros lo atiendan simultáneamente y que lo muevan.
- Acompañar al accidentado, por al menos una persona, al centro de asistencia, para interesarse por el diagnóstico y facilitar los datos precisos.
- Comunicación del hecho a la Dirección Facultativa y a la Jefatura de Obras, para que sigan el procedimiento de comunicación, indicado en el organigrama que se anexiona.

Los centros médicos más cercanos a la obra son los siguientes:

- Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Gta. Ejército, 1, Latina 28047 Madrid



- Centro de Salud Los Yébenes, Calle de los Yébenes, 46, Latina 28047 Madrid



#### 9.4. Organización de recursos existentes y funciones

Dado el escaso número de trabajadores en el centro de trabajo, se designará únicamente un Jefe de Emergencia cuyas funciones se describen a continuación. El resto del personal, en caso de emergencia, seguirá las pautas recogidas anteriormente para cada tipo de emergencia que pueda producirse.

##### - Funciones del jefe de Emergencia

Es el máximo responsable del centro de trabajo en situaciones de emergencia. Su función es coordinar la actuación del personal.

Deberá adoptar las decisiones relativas a la evacuación del centro de trabajo y realizar la petición de ayuda a los servicios exteriores de intervención, para lo cual deberá valorar la situación de emergencia.

Además, será su misión:

- Garantizar la implantación del presente Plan de Emergencia.
- Determinar el momento en que se dé por terminada la situación de emergencia y la actividad laboral pueda restablecerse con normalidad.

##### - Designación:

Se designará al Encargado de la obra como jefe de Emergencia. En caso de no hallarse presente el mismo será sustituido por un trabajador con responsabilidades dentro del centro de trabajo designado por él.



## 10. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales marca en su Art. 24 que cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal efecto, el empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo estén informados de las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores. Para facilitar la cooperación entre empresas, el contratista designará a la persona que se encargará de la coordinación empresarial cuyas obligaciones están marcadas en el RD 171/2004, de 30 de enero.
- Entre los cuales se encuentra el intercambio de información sobre riesgos y medidas preventivas, que generados por una empresa puedan afectar a los trabajadores de otras, y no hayan sido contemplados en el presente Plan de Medidas Preventivas. El intercambio de información será previo al inicio de los trabajos y se realizará vía Contratista Principal y comisión de seguridad y salud, informando al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
- Asimismo, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la protección y prevención de riesgos y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, conforme el RD 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales y demás disposiciones vigentes. Los medios de coordinación previstos para la presente obra serán los siguientes:
  - a) El intercambio de información y de comunicaciones entre las empresas concurrentes, a través del jefe de obra principalmente.
  - b) La impartición de instrucciones. En función del contenido de estas, los responsables pueden cambiar.
  - c) La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes.
- En este sentido cada empresario que participe en las obras nombrará expresamente a su “recurso preventivo” conforme la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, debiendo estar presente en la obra mientras su empresa desarrolle trabajos con riesgo grave en la misma.
- Además, facilitará al Contratista la organización preventiva que vaya a aportar a la obra, reflejando una operativa de gestión de la vigilancia de sus trabajadores, y de las medidas coercitivas o sancionadoras a aplicar al que incumpla sus obligaciones en materia de prevención.
- A su vez el Contratista registrará los incumplimientos de los trabajadores en materia de prevención, para reclamar al empresario afectado la adopción de las medidas sancionadoras previstas en caso necesario y sin cuyo cumplimiento, el trabajador afectado no podrá permanecer en las obras.
- Ningún empresario podrá subcontratar a otros que no hayan hecho por medio de sus servicios de prevención la evaluación de riesgos laborales para las tareas que les sean encomendadas en la obra, extremo que se deberá acreditar por escrito, siendo archivada la documentación acreditativa

en el archivo general de documentación de seguridad y salud y base de datos informática del Contratista mencionados más arriba.

- Además, las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de las obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en los centros de trabajo donde los primeros desarrollen su actividad deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales y en especial la ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales y el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- La empresa deberá asegurarse de que todos los empresarios y trabajadores autónomos están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades y medidas en caso de emergencia.
- Se recabará de los empresarios, acreditación de que a su vez éstos han informado al respecto a todos sus trabajadores.

## 11. PERSONAL DE OBRA EN GENERAL

### OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas a su tajo y puesto de trabajo.
- Debe conocer y respetar las “Normas de Seguridad” extensible a los riesgos genéricos comunes a toda la obra”.
- Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- En todos los trabajos en los que se pueden producir proyección de materiales (picar hormigón, uso de radial, descarga de cubos, etc.) es obligado el uso de gafas protectoras.
- Avise inmediatamente de todos los peligros que observe.
- Si detecta la caída de materiales, desde algún punto de la obra, póngalo en conocimiento del Encargado o del Técnico de Seguridad.
- Ayude a mantener las protecciones colectivas de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníquese para advertirle del riesgo que corre, o que genera para otros, o para terceros.

- Utilice los caminos y accesos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del Encargado o Técnico de Seguridad.
- Los desplazamientos por las zonas de trabajo se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.
- Para acceder a zonas a diferente altura se deben utilizar escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tabloneros.
- Está prohibido utilizar escaleras de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.
- Está prohibido utilizar una escalera de mano de más de 3 metros que no esté bien fijada en ambos extremos.
- Las escaleras de mano deben sobrepasar en 1 metro la altura a alcanzar. Si no se dispone de la escalera apropiada se debe solicitar al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se debe acondicionar un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al encargado o al servicio de seguridad de la obra. En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Dé preferencia a las máquinas sobre su vehículo.
- No estacione su vehículo en zonas de paso o en caminos. Si no existe espacio suficiente, comuníquelo a su superior o al Técnico de Seguridad para que habilite y acondicione el espacio necesario.
- La velocidad máxima permitida en la obra es de 50 km/h, excepto para la zona de oficinas que se limitará la máxima velocidad a 30 km/h. Nunca debe circular a mayor velocidad por los caminos de obra ni por los accesos a la misma.
- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.
- Ante cualquier accidente "IN ITINERE", estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al Médico que le asista un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente "IN ITINERE" el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.
- Dentro de la obra se deben mantener los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.

- Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se deben recoger y colocar dentro de los cubos de basura existentes para ello. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, deberá comunicarlo al Encargado o al Técnico de Seguridad.
- Los vestuarios, aseos y comedor deben mantenerse limpios y ordenados.

## **PROHIBICIONES**

- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de la máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimiento de ello antes de entrar en esa zona.
- No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, debe asegurarse de que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.
- No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles, si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica “personal trabajando” para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.
- No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer.
- Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a los 2 metros. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales.

## **12. VISITANTES**

### **OBLIGACIONES**

- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Si visita algún área de trabajo concreto, deberá ser acompañado por la persona responsable que le informará sobre las normas de seguridad a seguir en prevención de posibles accidentes.

## **PROHIBICIONES**

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no se está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.
- No se acerque a los órganos móviles de las máquinas.
- Está prohibido tomar fotos o películas en la obra si no se cuenta con autorización expresa.

## **13. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA**

El proyecto de ejecución prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Los causantes serán:

- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- Chispas que salgan de las herramientas.
- Poner en contacto sustancias combustibles con comburentes.

### **13.1. Normas o medidas preventivas tipo.**

- Para evitar que se produzca un incendio en la obra, se evitará dejar descuidados productos y elementos susceptibles de arder, y no se almacenarán combustibles más allá de los necesarios para el uso diario.
- En caso de grave incendio, se procederá a la evacuación del mismo por alguna de las salidas y a llamar a los bomberos a través del teléfono 112.
- Separación en el mismo espacio físico de las sustancias combustibles con comburentes.
- Todos los trabajadores de la obra estarán preparados para la extinción de pequeños incendios puntuales que puedan surgir como consecuencia de su actividad.
- Una vez sofocado el conato se verificará la correcta extinción, de modo que no queden brasas o pavesas que puedan reavivar el incendio.

### 13.2. Extintores

- Los extintores estarán puestos a disposición en todos los tajos. También se dispondrá uno en cada una de las máquinas de movimiento de tierras y camiones.
- Se utilizarán los siguientes equipos:
  - Extintor de polvo polivalente ABCE 6 kg EF 21A-113B.
  - Extintor de CO2 6 kg EF 34B.

## 14. FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal tanto propio como subcontratado, debe recibir, una formación teórico-práctica en materia preventiva, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en el puesto de trabajo, es decir tendrán una formación de segundo ciclo en cumplimiento del V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

Al menos un responsable de la obra debería disponer de un cursillo de socorrismo y primeros auxilios.

Madrid, abril de 2025

El Organismo Contratante

Fdo., el autor del Estudio de Seguridad y Salud

Consejería de Educación y Juventud

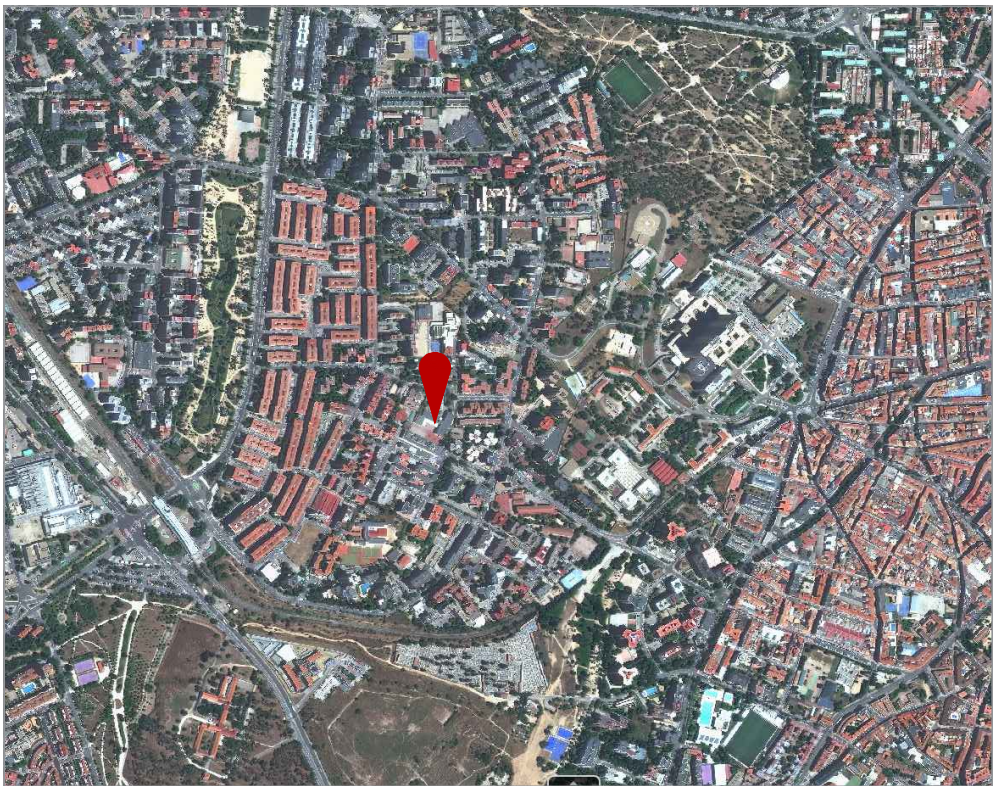
José Manuel Pintado Moreno, arquitecto,  
col.12.693 COAM



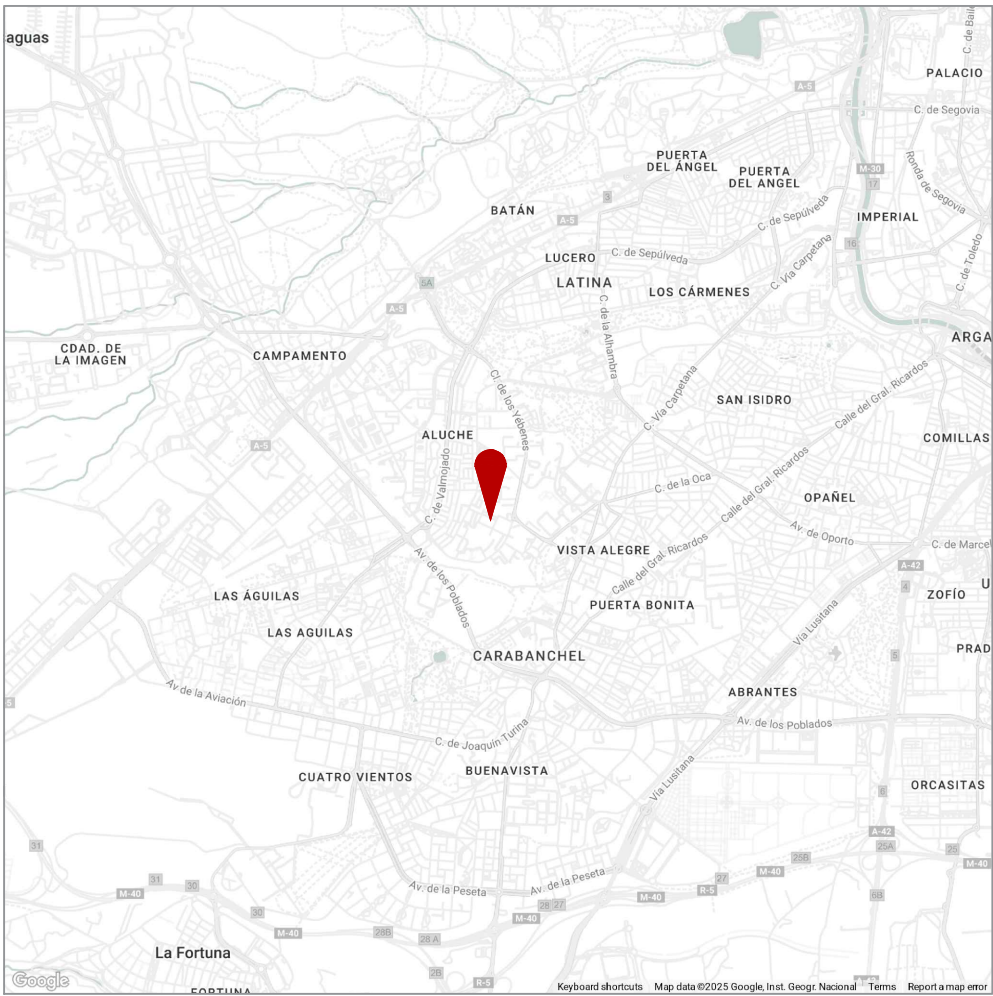




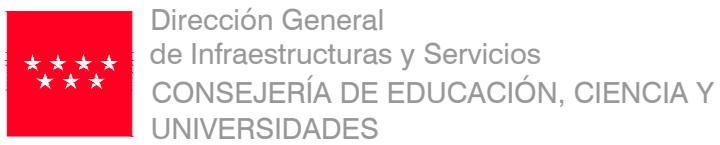
PLANO DE SITUACIÓN Escala 1:500 (DinA1) / 1:1000 (DinA3)



ORTOFOTO



PLANO DE EMPLAZAMIENTO



## Comunidad de Madrid

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## Mejora Eficiencia Energética IES Mariano José de Larra

SITUACIÓN  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

### PLANO ESS01 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

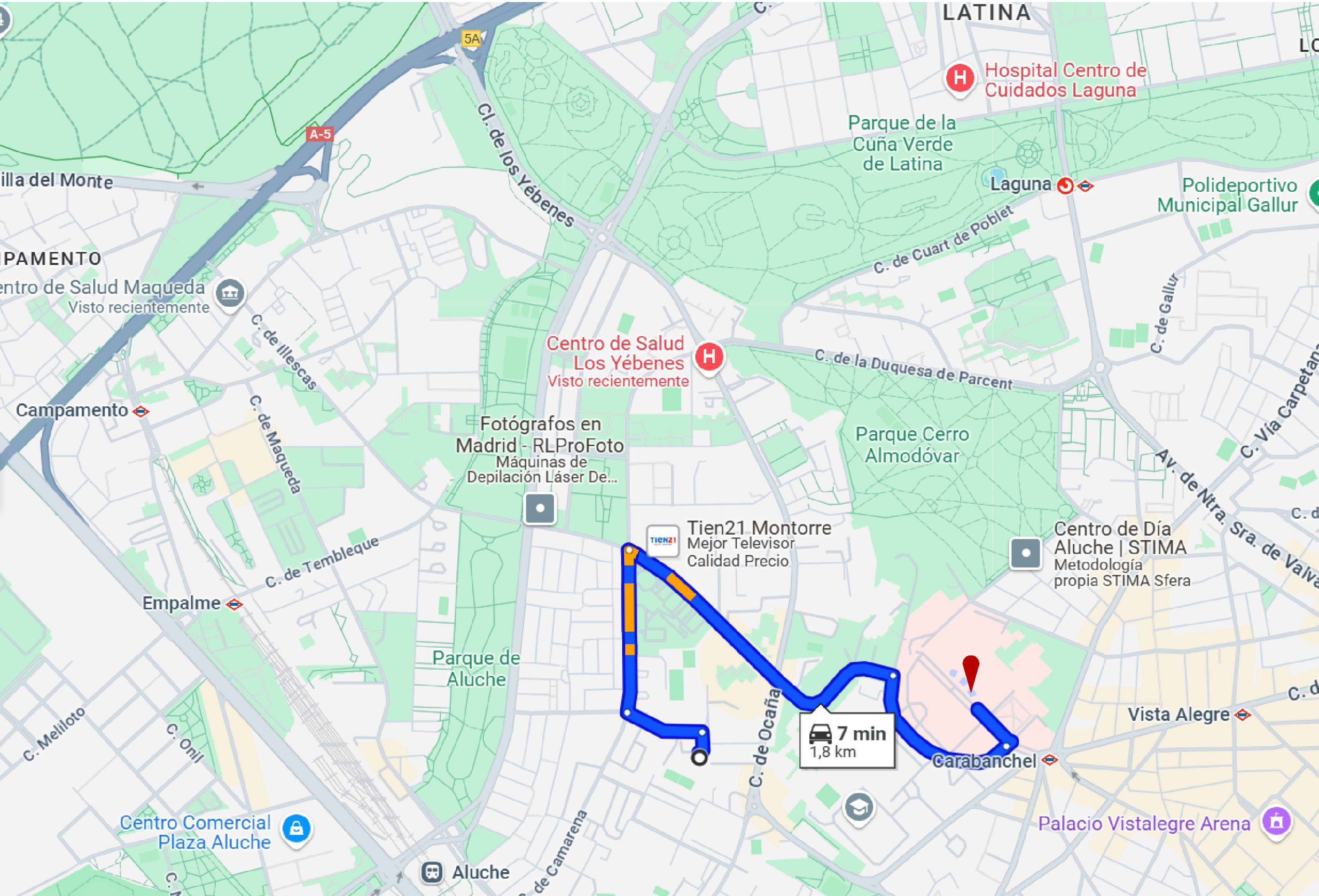
PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

ESCALA  
1:500 (dinA1)  
1:1000 (dinA3)  
FECHA  
abril 25  
REVISADO

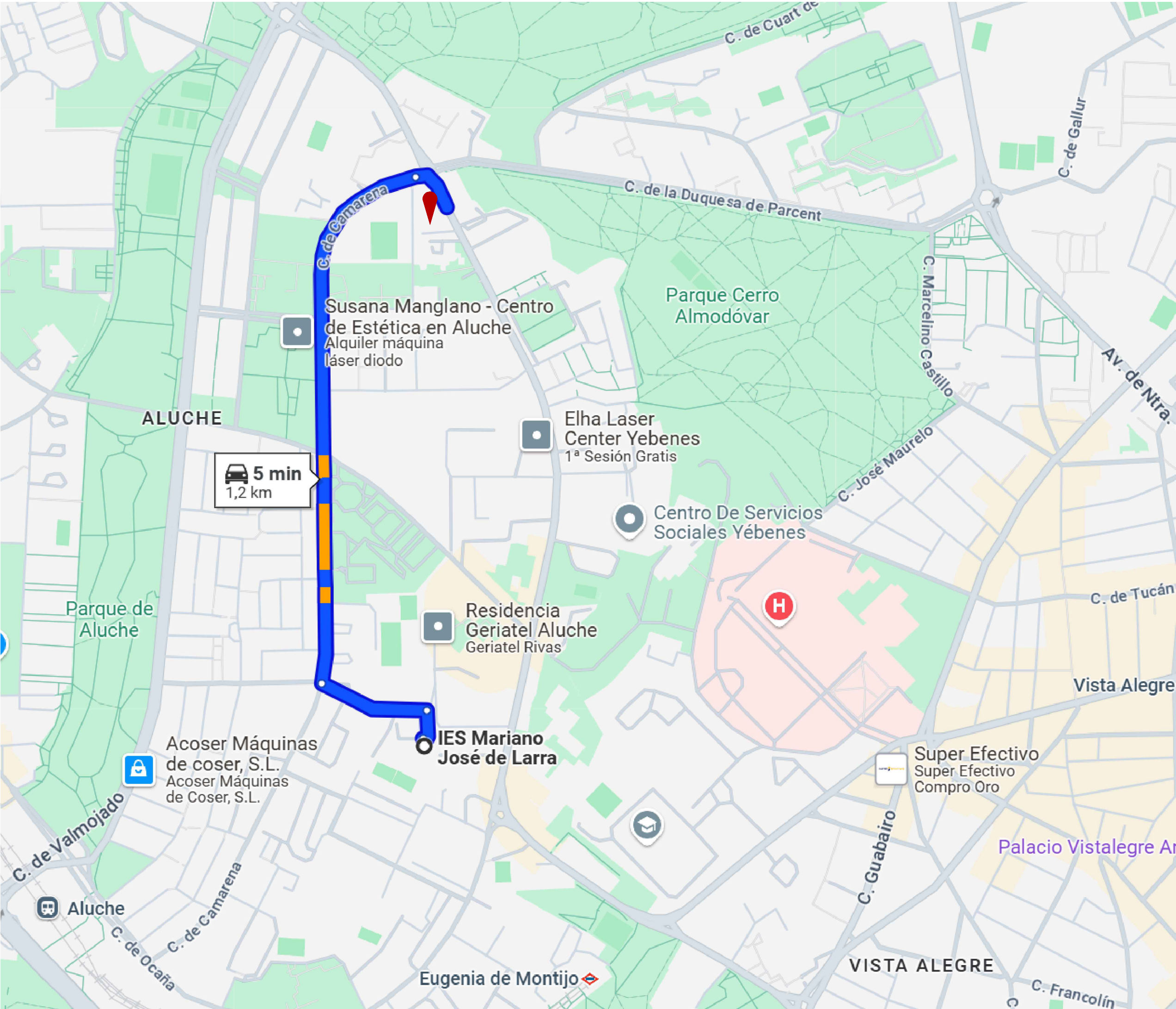




EVACUACIÓN A HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA GÓMEZ ULLA

Glorieta del Ejército, 1  
Carabanchel  
28047. Madrid

Teléfono de contacto: +34 914222000



EVACUACIÓN AL CENTRO DE SALUD LOS YEBENES

Calle de los Yébenes, 46  
Latina  
28047. Madrid

Teléfono de contacto: +34 917178412



Dirección General  
de Infraestructuras y Servicios  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y  
UNIVERSIDADES

**Comunidad de Madrid**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

PLANO  
**ESS02**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**EVACUACIÓN Y EMERGENCIAS**

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

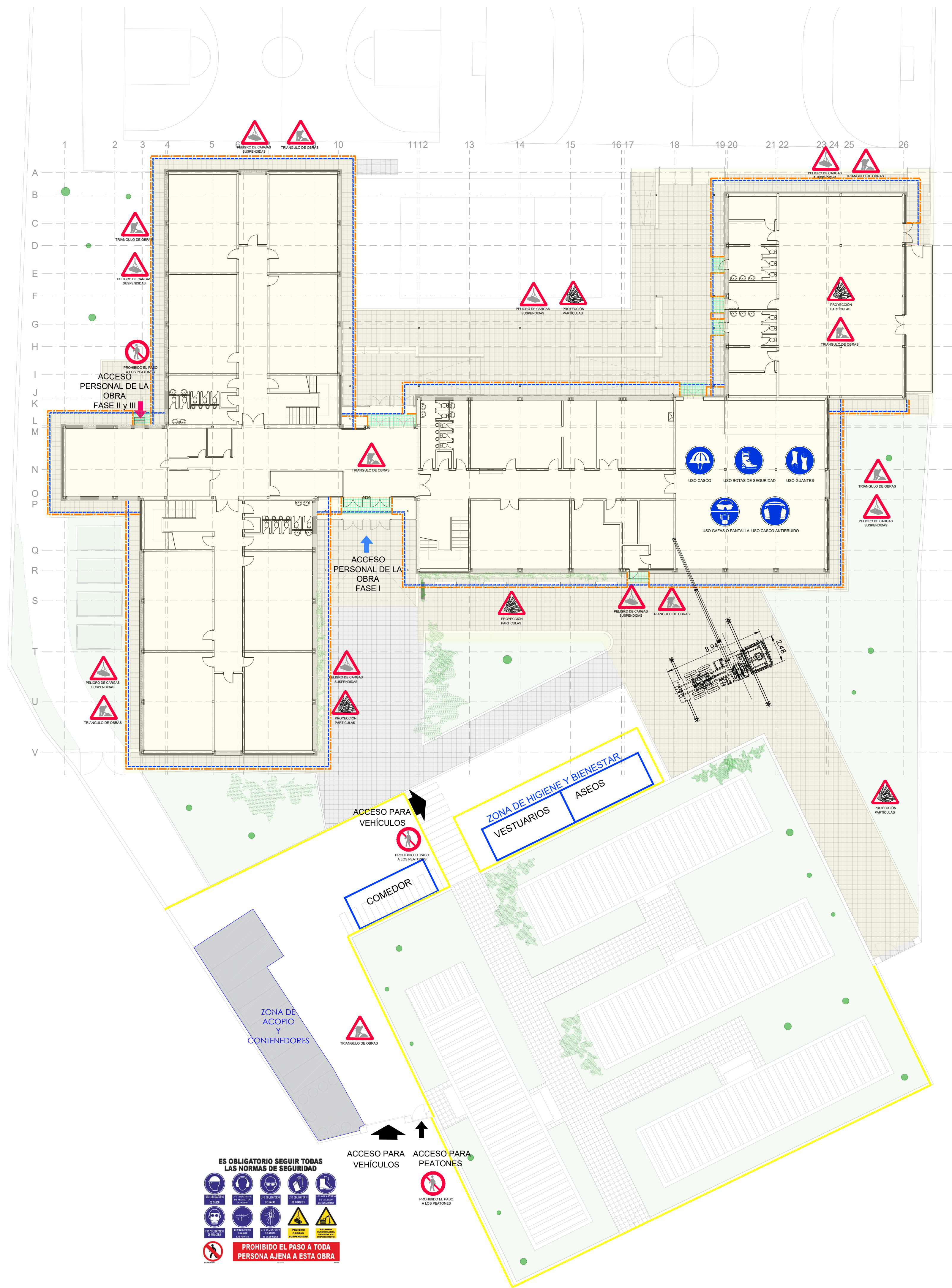
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

ESCALA  
1:100 (dinA1)  
1:200 (dinA3)

FECHA  
abril 25  
REVISADO

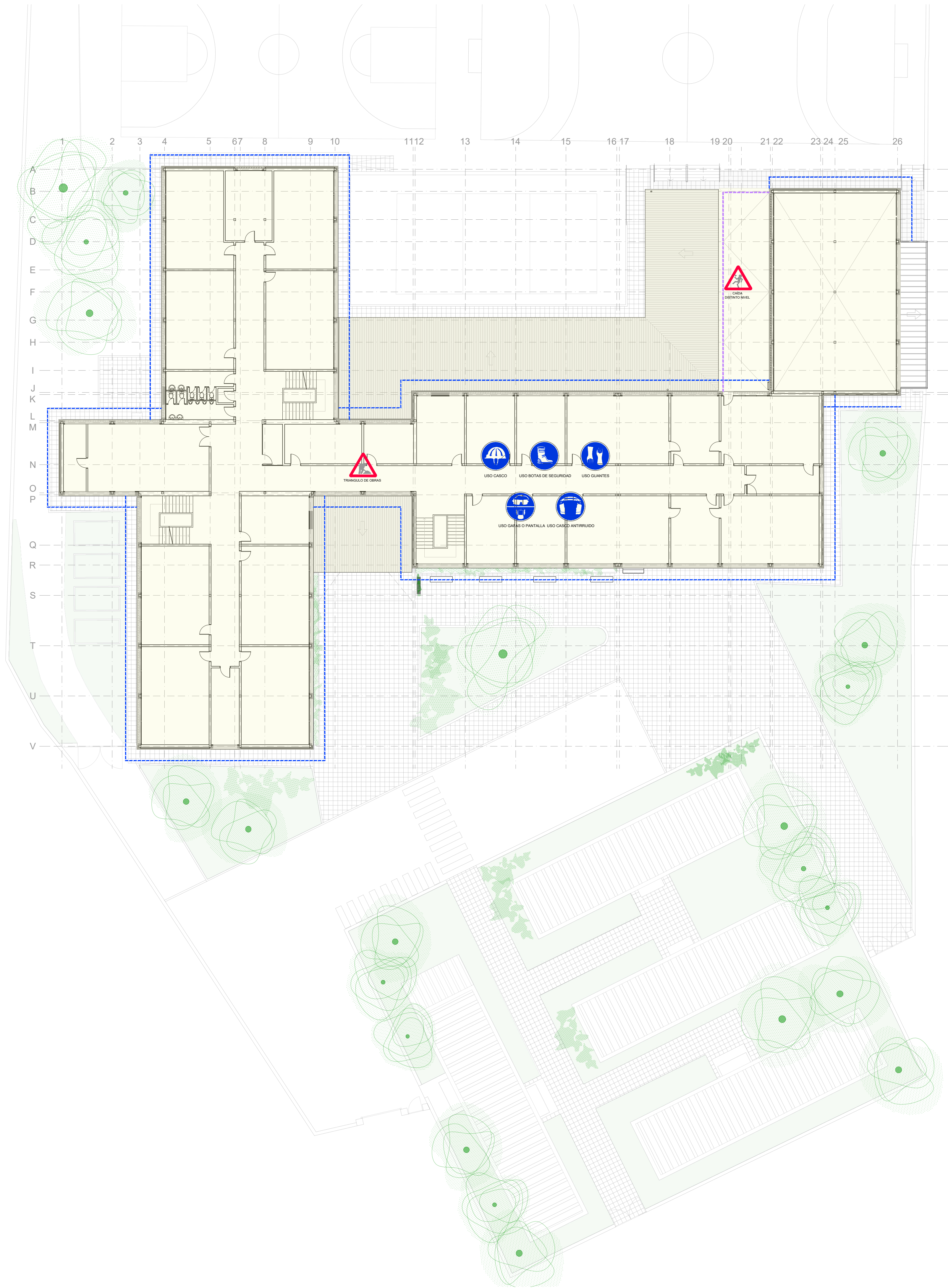




- RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA DESDE MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS
- PROTECCIÓN EXTERIOR DURANTE LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN FACHADAS.
- RIESGO DE PROYECCIONES Y POLVO EN DEMOLICIONES.
- VALLADO PERIMETRAL PARA EVITAR INTERFERENCIAS CON TERCEROS.
- ANDAMIO PERIMETRAL CON PROTECCIONES.
- BALIZAMIENTO DE ZONAS DE TRABAJO.
- ORDEN Y LIMPIEZA EN LOS LUGARES DE TRABAJO.







LEYENDA

- ZONA DE ACTUACIÓN
- VALLADO PERIMETRAL OBRA
- ANDAMIOS
- RESTRICCIÓN DE PASO EN ZONA INFERIOR DE ANDAMIOS
- PROTECCIÓN BAJO ANDAMIOS
- PROTECCIÓN TRABAJOS DE ALTURA EN CUBIERTAS

- RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA DESDE MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS
- PROTECCIÓN EXTERIOR DURANTE LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN FACHADAS
- RIESGO DE PROYECCIONES Y POLVO EN DEMOLICIONES
- VALLADO PERIMETRAL PARA EVITAR INTERFERENCIAS CON TERCEROS
- ANDAMIO PERIMETRAL CON PROTECCIONES
- BALIZAMIENTO DE ZONAS DE TRABAJO
- ORDEN Y LIMPIEZA EN LOS LUGARES DE TRABAJO



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES  
**Comunidad de Madrid**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## Mejora Eficiencia Energética IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

### PLANO ESS04 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANTA PRIMERA

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

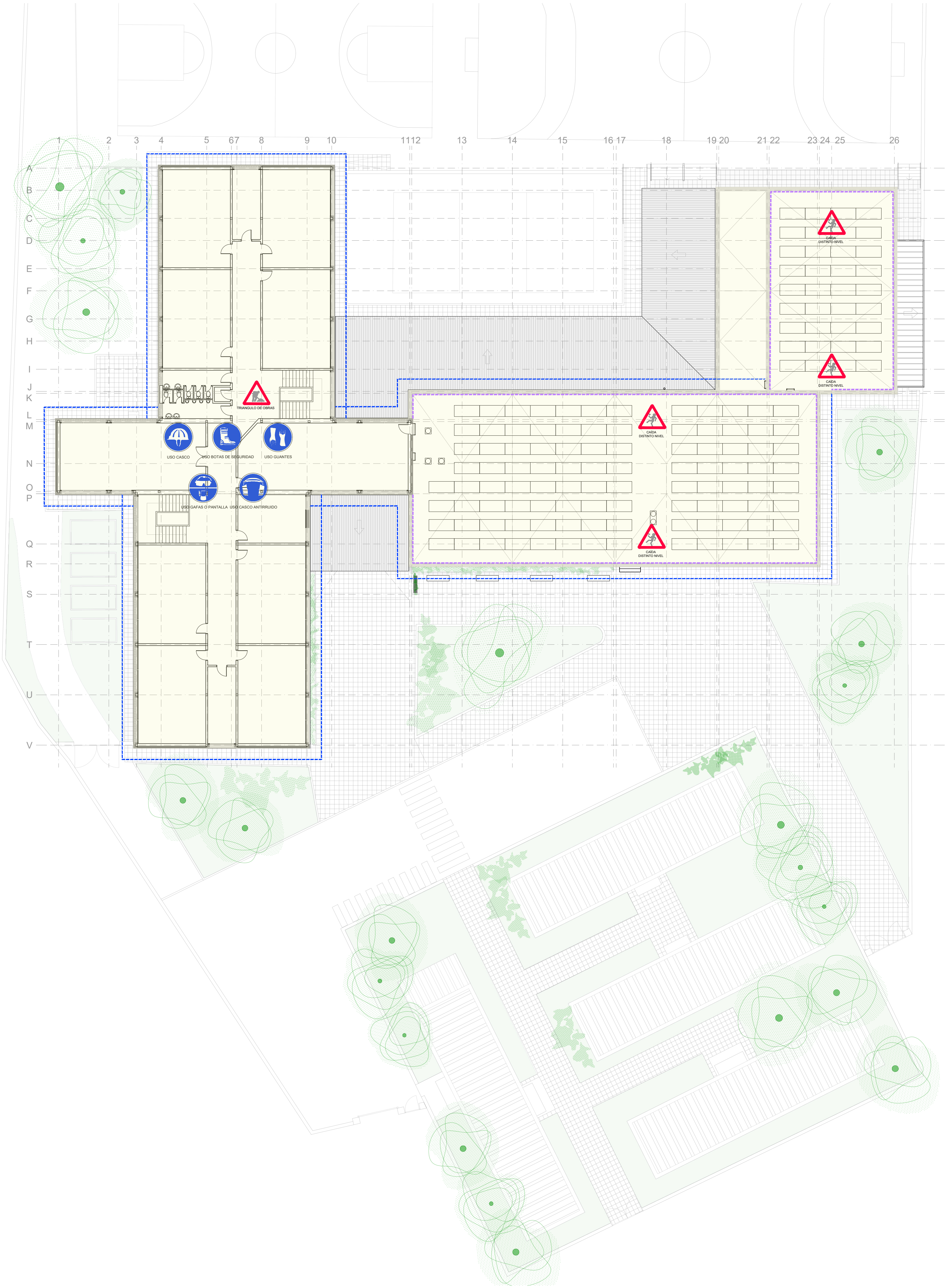
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno, Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

ESCALA  
1:200 (dinA1)  
1:400 (dinA3)

FECHA  
abril 25  
REVISADO

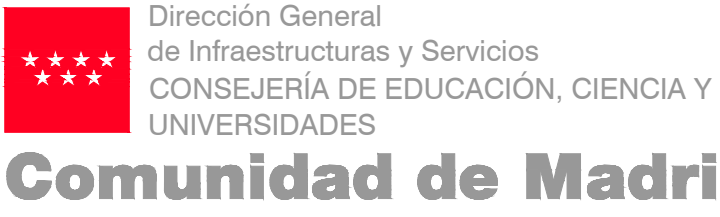




LEYENDA

- ZONA DE ACTUACIÓN
- VALLADO PERIMETRAL OBRA
- ANDAMIOS
- RESTRICCIÓN DE PASO EN ZONA INFERIOR DE ANDAMIOS
- PROTECCIÓN BAJO ANDAMIOS
- PROTECCIÓN TRABAJOS DE ALTURA EN CUBIERTAS

- RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA DESDE MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS
- PROTECCIÓN EXTERIOR DURANTE LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN FACHADAS
- RIESGO DE PROYECCIONES Y POLVO EN DEMOLICIONES
- VALLADO PERIMETRAL PARA EVITAR INTERFERENCIAS CON TERCEROS
- ANDAMIO PERIMETRAL CON PROTECCIONES
- BALIZAMIENTO DE ZONAS DE TRABAJO
- ORDEN Y LIMPIEZA EN LOS LUGARES DE TRABAJO



Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

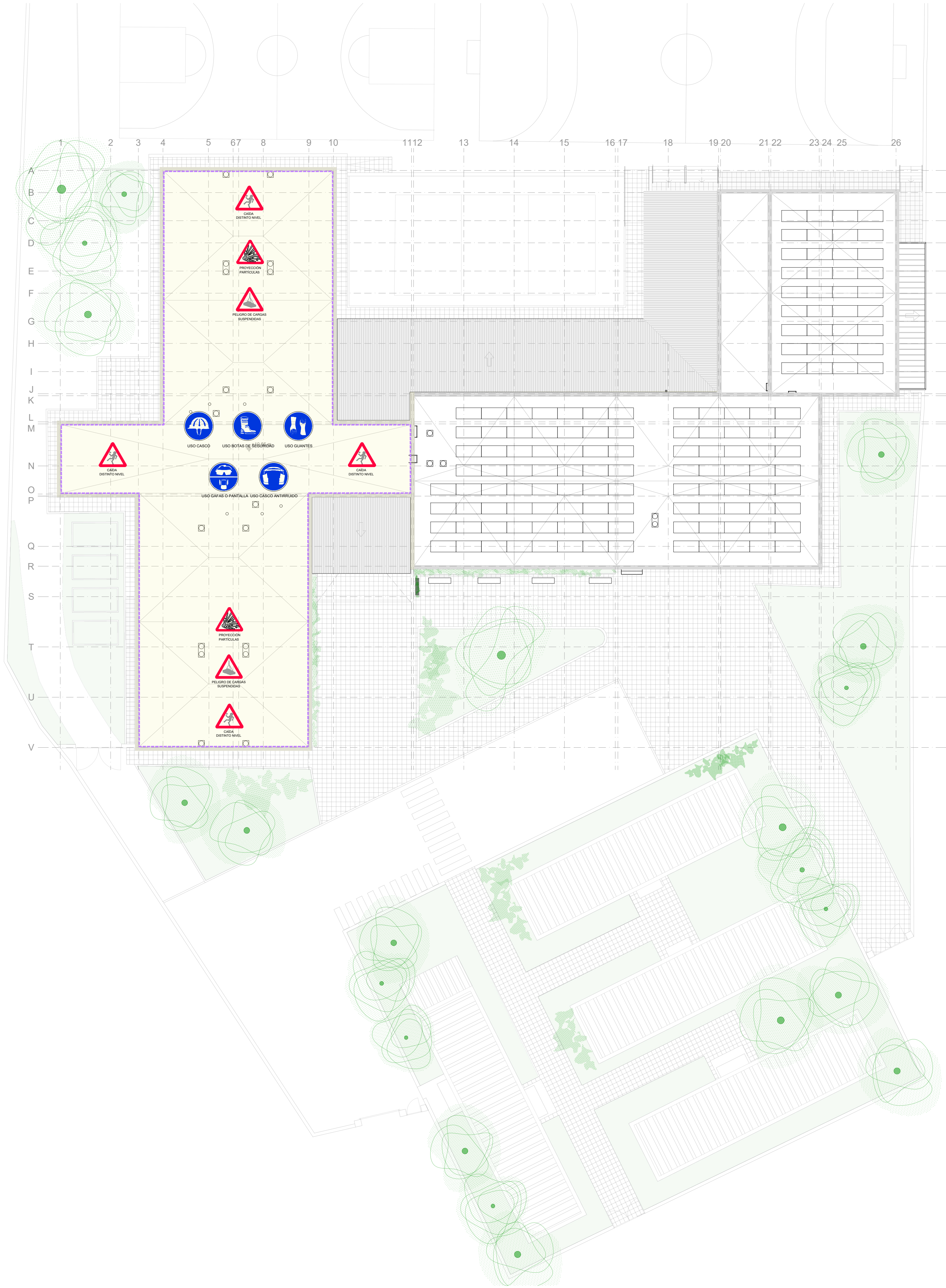
ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno, Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

ESCALA  
1:200 (dinA1)  
1:400 (dinA3)

FECHA  
abril 25

REVISADO





LEYENDA

- ZONA DE ACTUACIÓN
- VALLADO PERIMETRAL OBRA
- ANDAMIOS
- RESTRICCIÓN DE PASO EN ZONA INFERIOR DE ANDAMIOS
- PROTECCIÓN BAJO ANDAMIOS
- PROTECCIÓN TRABAJOS DE ALTURA EN CUBIERTAS

- RIESGO DE CAÍDA EN ALTURA DESDE MEDIOS AUXILIARES UTILIZADOS
- PROTECCIÓN EXTERIOR DURANTE LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN FACHADAS
- RIESGO DE PROYECCIONES Y POLVO EN DEMOLICIONES
- VALLADO PERIMETRAL PARA EVITAR INTERFERENCIAS CON TERCEROS
- ANDAMIO PERIMETRAL CON PROTECCIONES
- BALIZAMIENTO DE ZONAS DE TRABAJO
- ORDEN Y LIMPIEZA EN LOS LUGARES DE TRABAJO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## Mejora Eficiencia Energética IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

### PLANO ESS06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANTA CUBIERTAS

PROPIEDAD  
D. G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno, Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

ESCALA  
1:200 (dinA1)  
1:400 (dinA3)

FECHA  
abril 25  
REVISADO

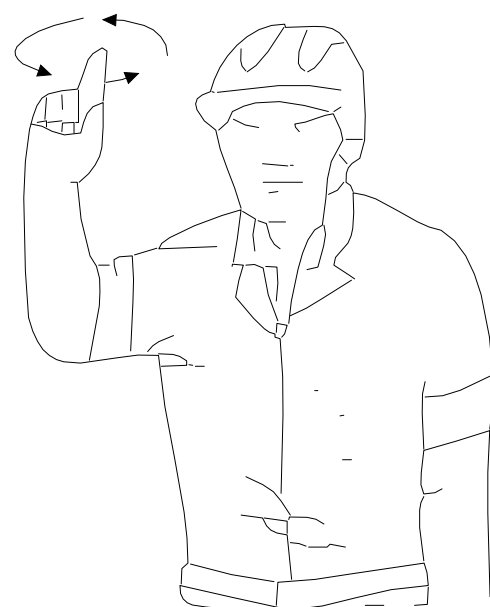


CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

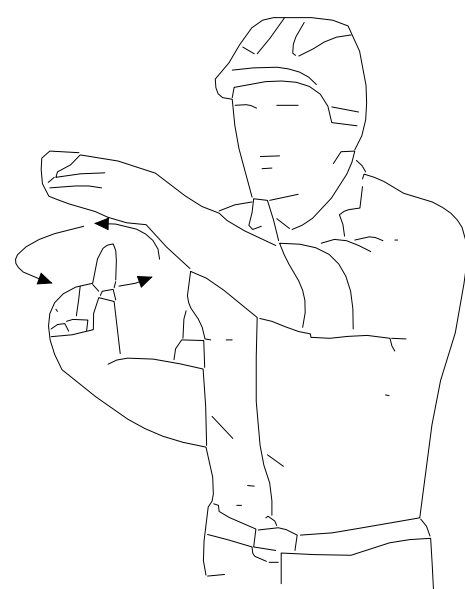
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

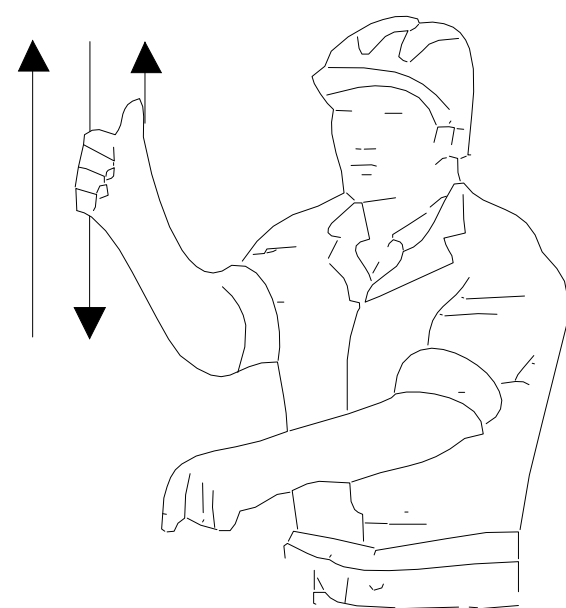
1 Levantar la carga



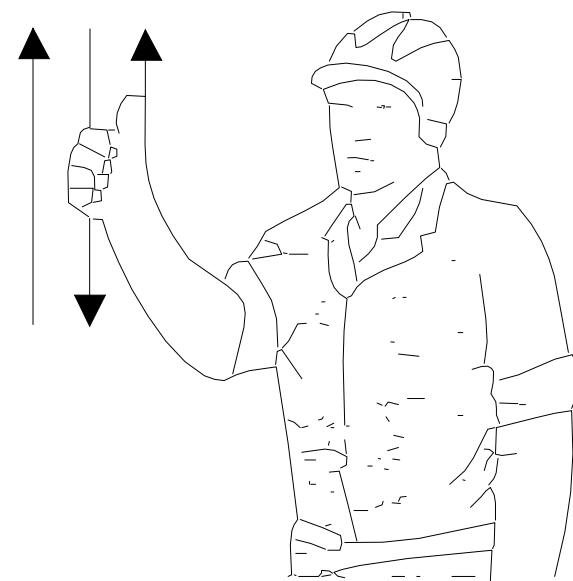
3 Levantar la carga lentamente



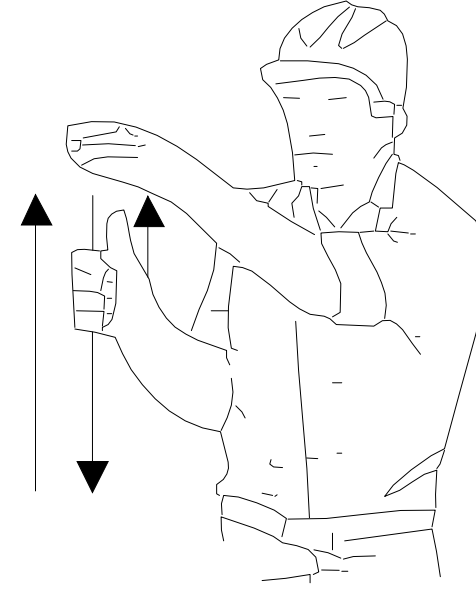
5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



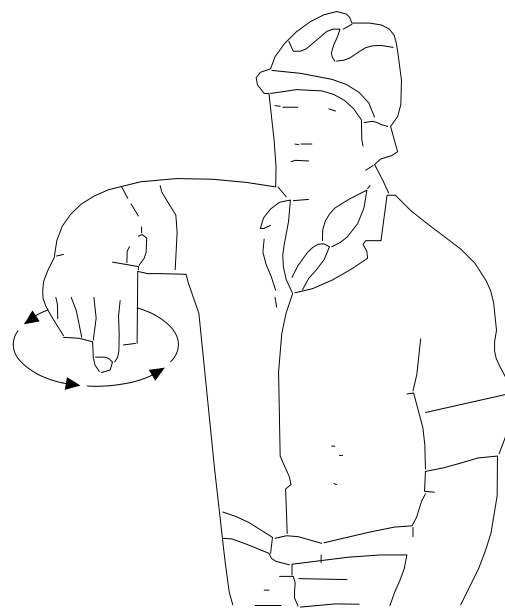
2 Levantar el aguilón o pluma



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



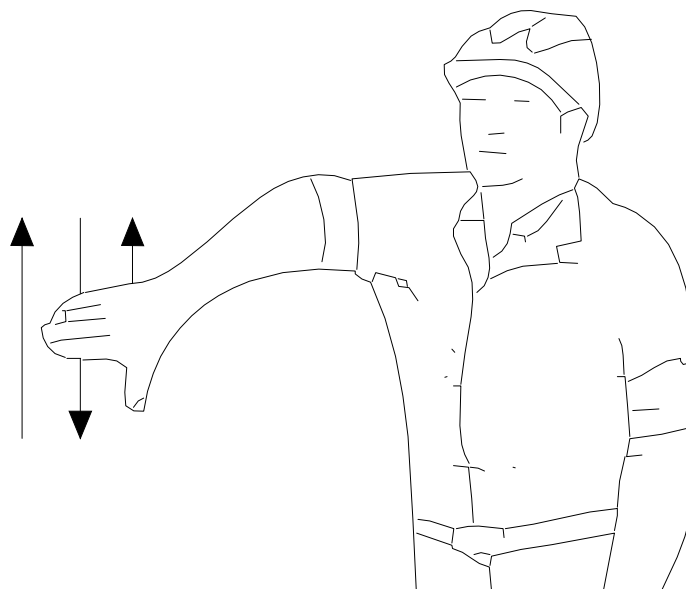
6 Bajar la carga



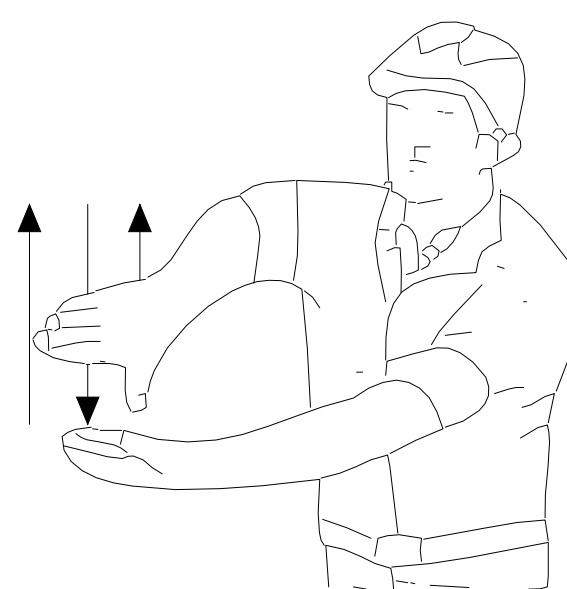
7 Bajar la carga lentamente



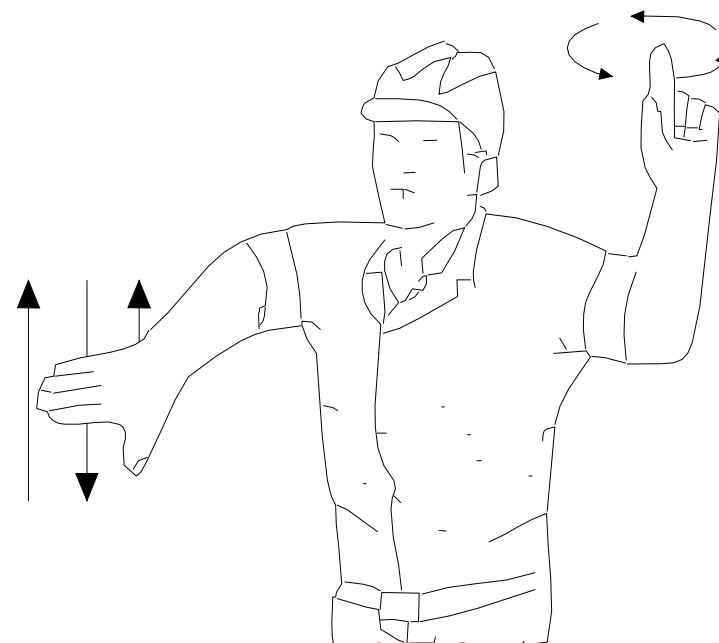
8 Bajar el aguilón o pluma



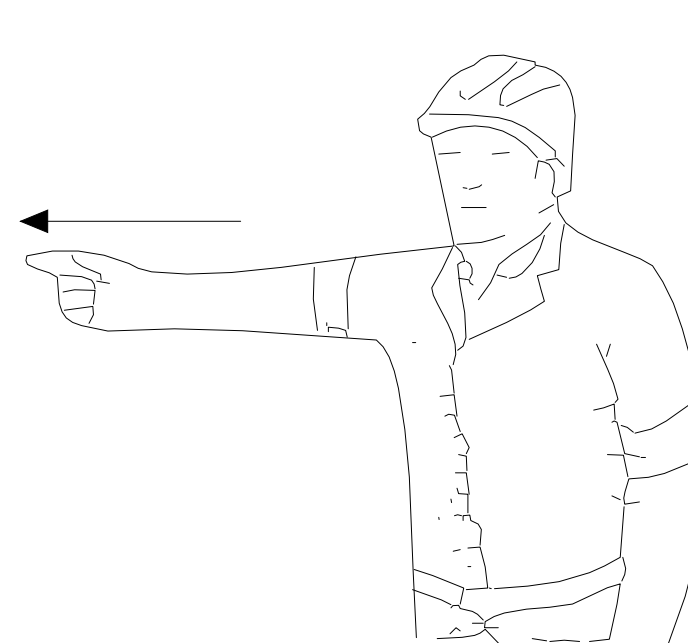
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente



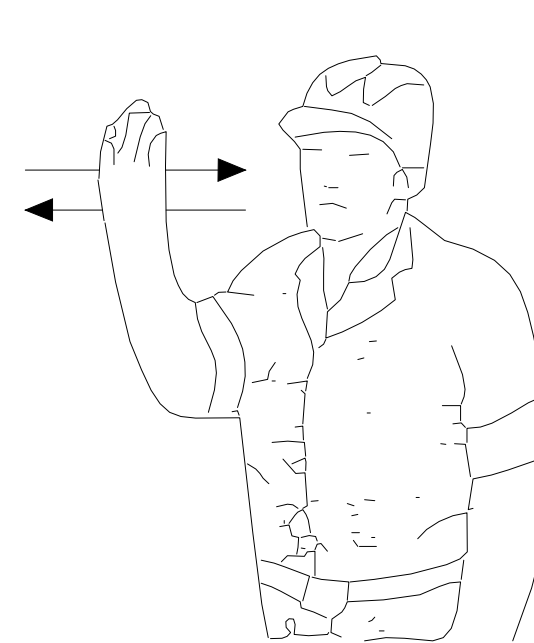
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga



11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo



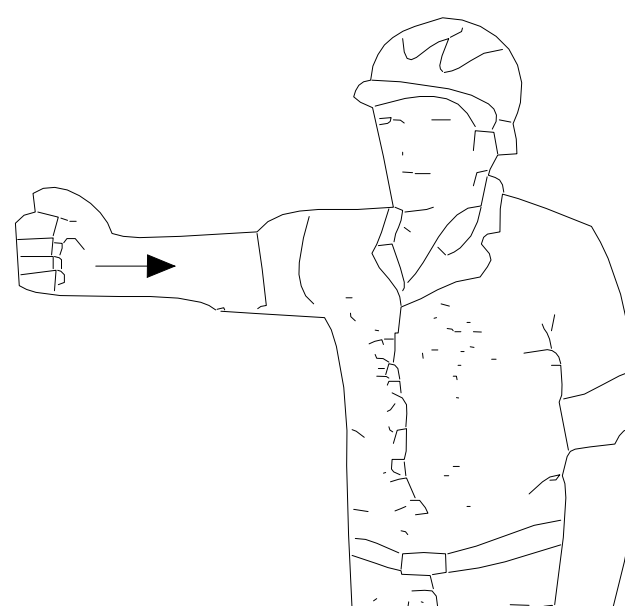
12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista



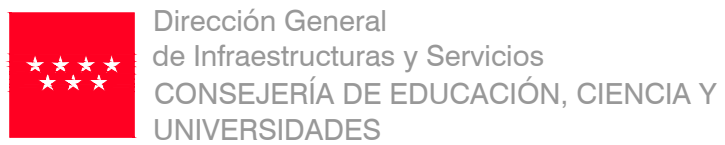
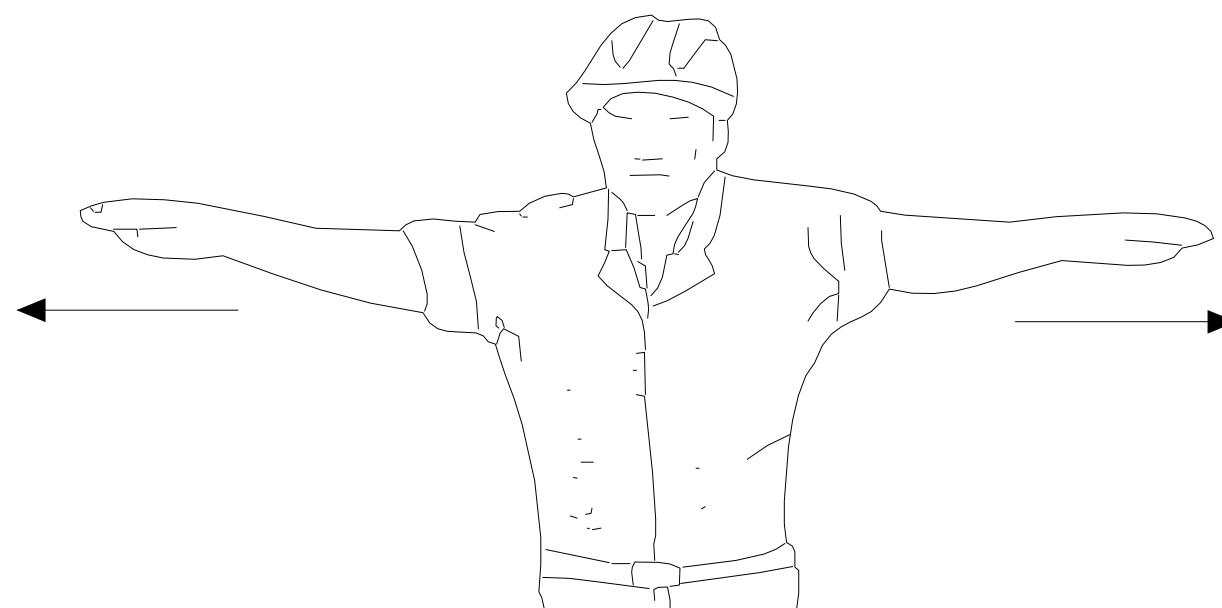
13 Sacar pluma



14 Meter pluma



15 Parar



Comunidad de Madrid

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

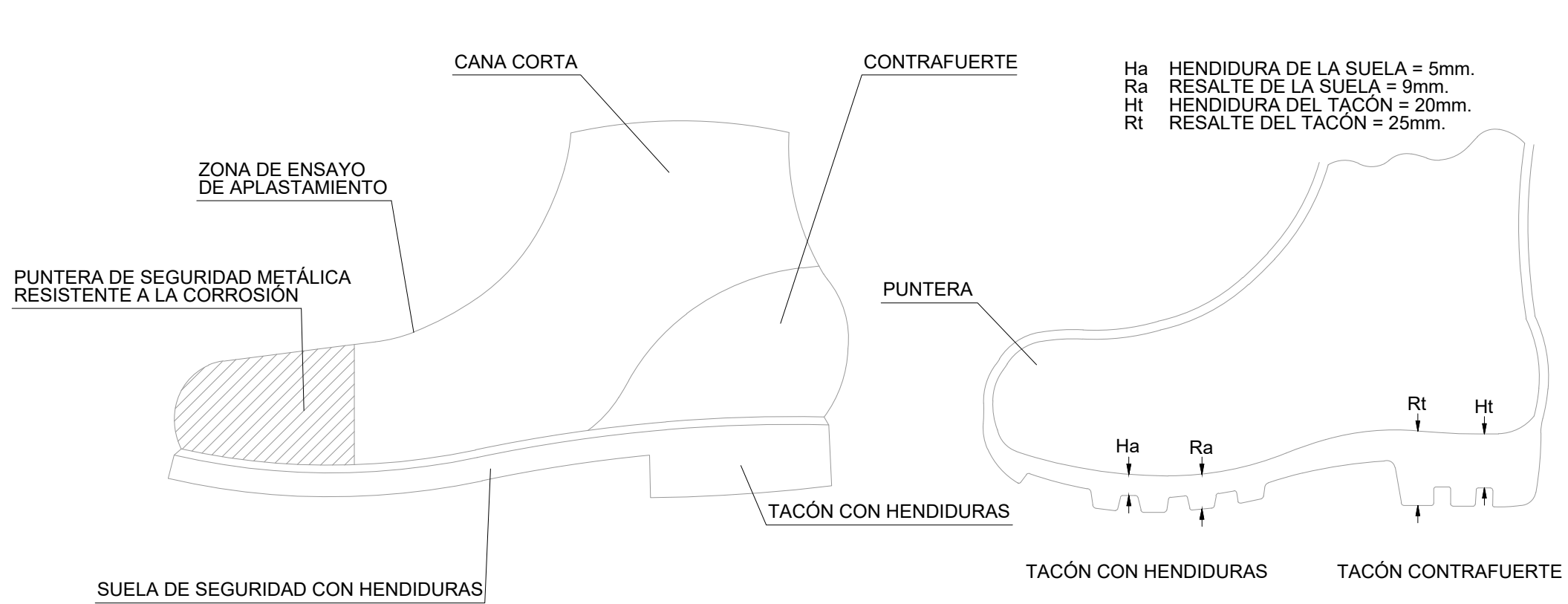
PLANO  
ESS07  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
SEÑALES DE MANIOBRA

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid ESCALA S/E

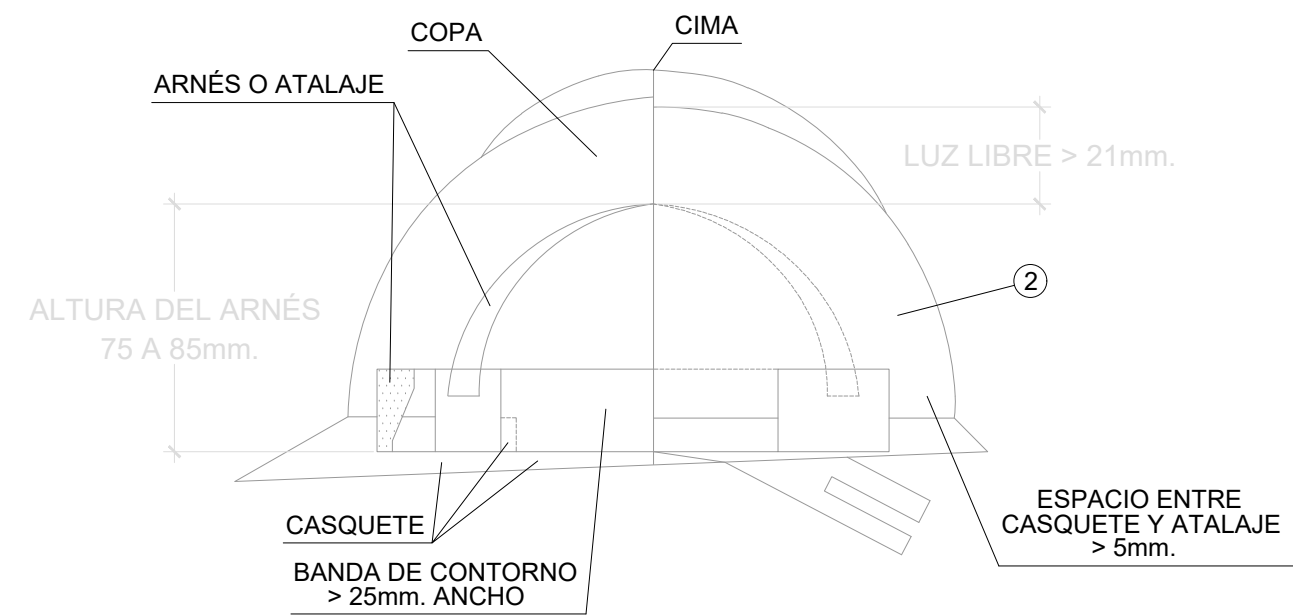
ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

FECHA  
REVISADO  
abril 25



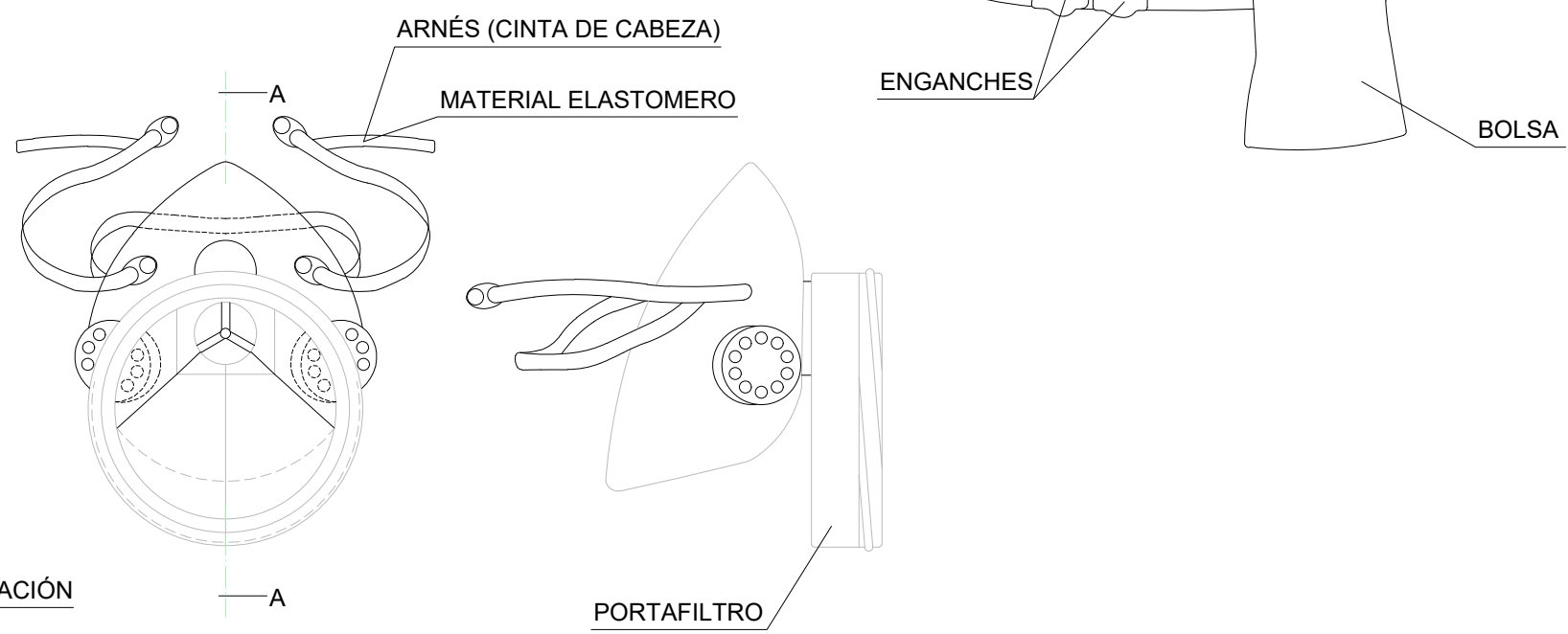
BOTA DE SEGURIDAD

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

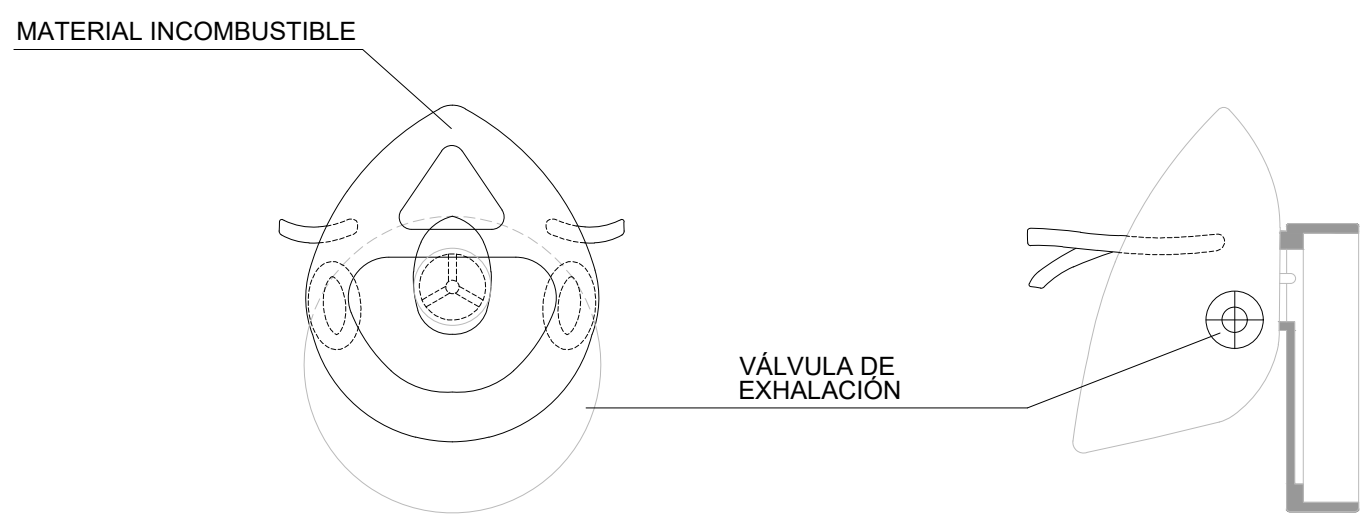


PORTAHERRAMIENTAS

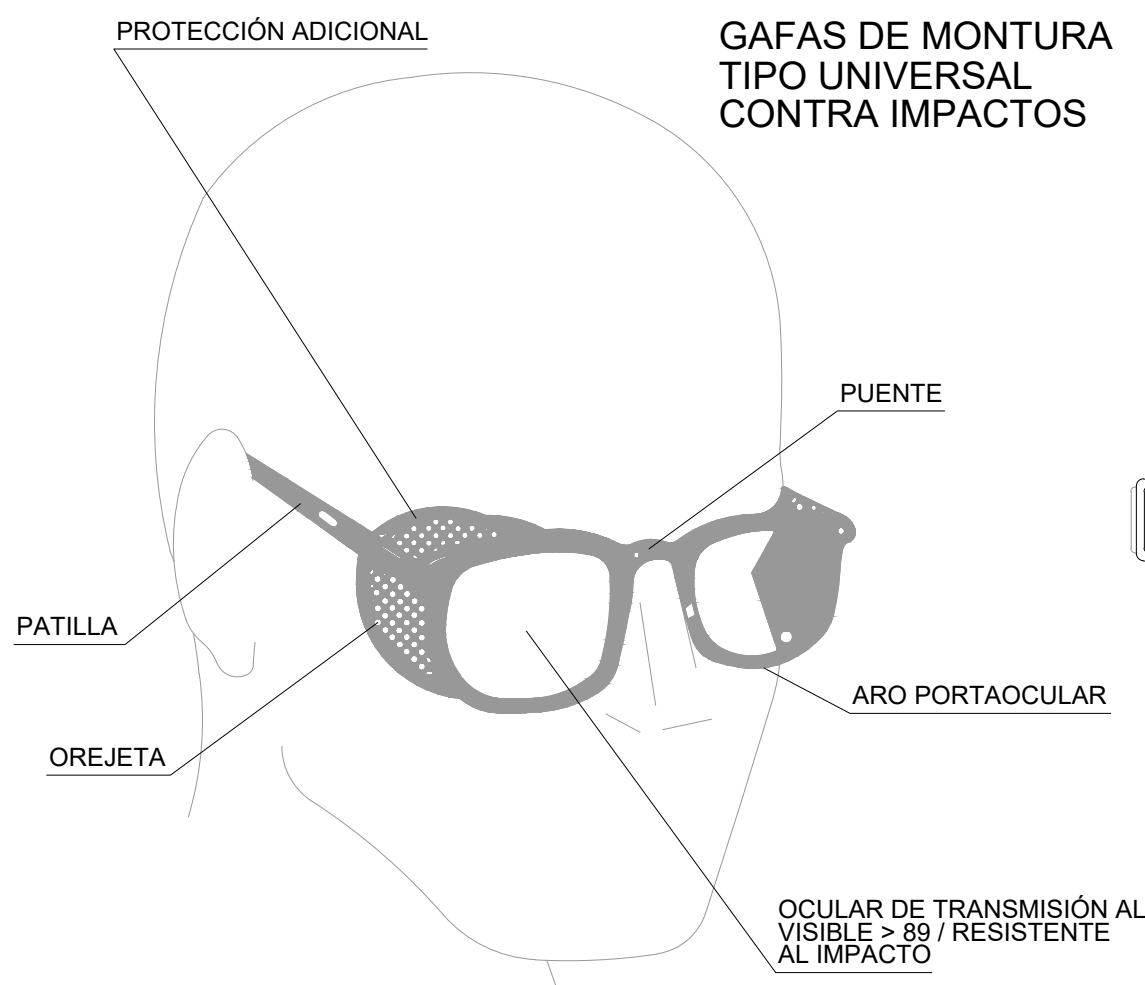
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE.
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS.
3. NO EXIJE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO.



VALVULA DE INHALACIÓN

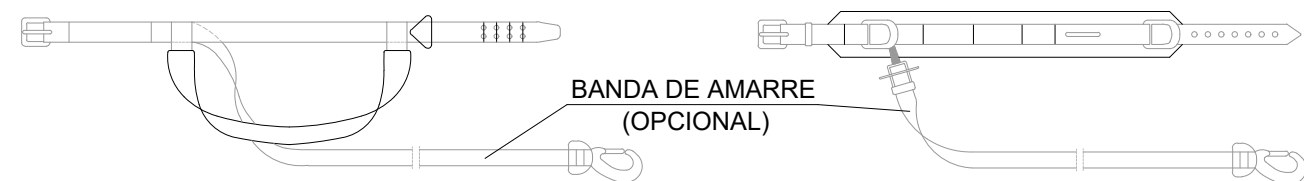
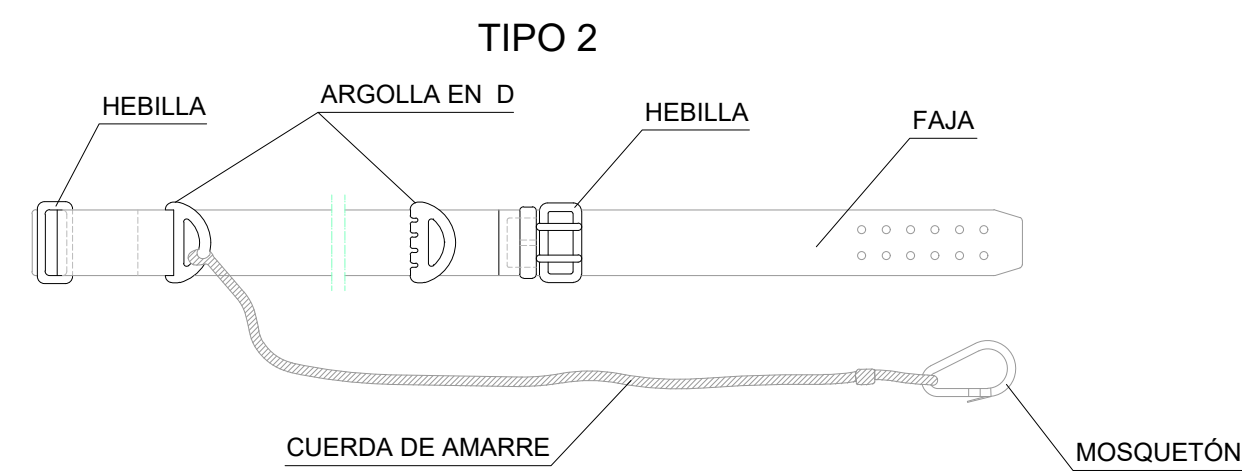
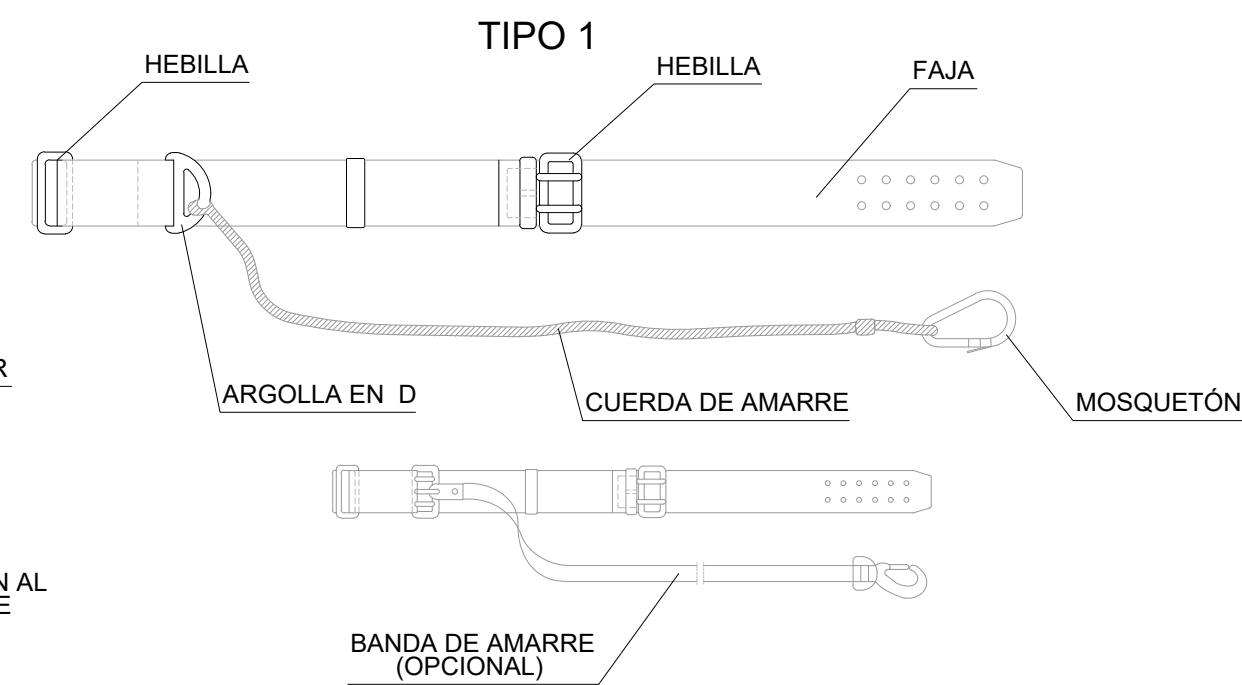


MASCARILLA ANTIPOLVO

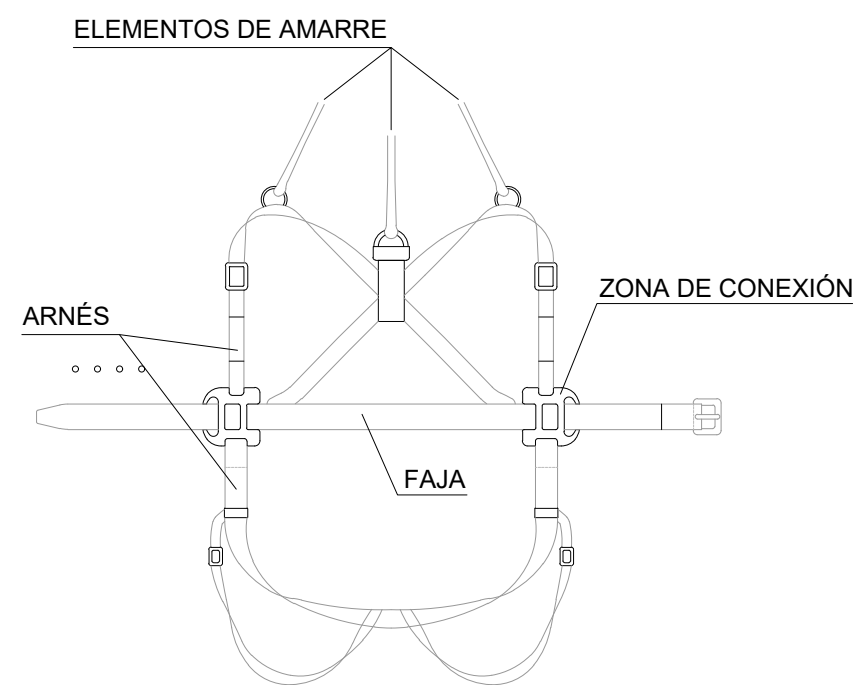


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN



DEPÓSITO ANTICAIDA ARNÉS DE SEGURIDAD



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESITENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 V. CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V.
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

SEGÚN R.D. 773/1.997  
Y R.D. 1407/1.992



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

PLANO

ESS08

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
EQUIPOS DE PROTECCIÓN

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

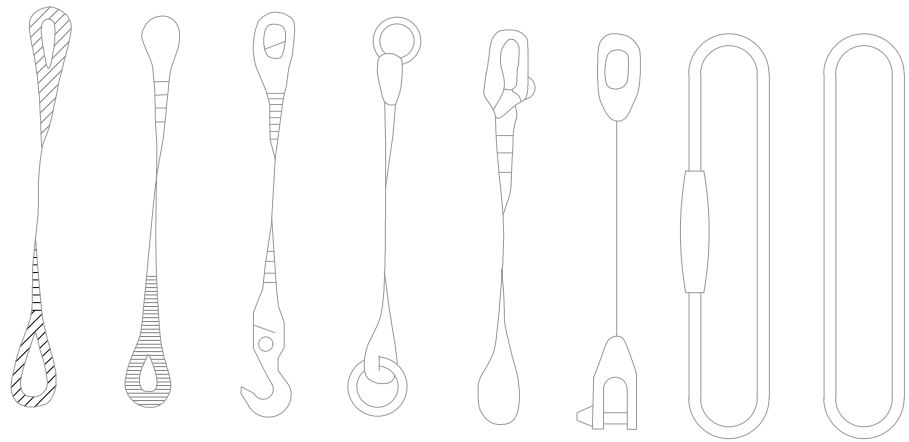
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid ESCALA S/E

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

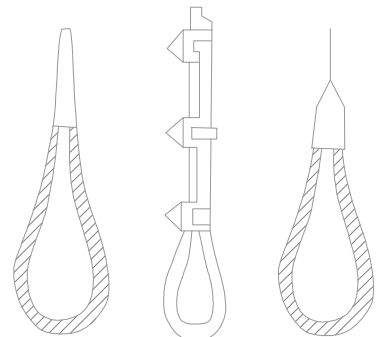
FECHA  
REVISADO  
abril 25



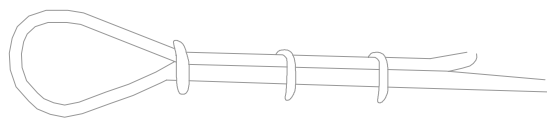
ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS



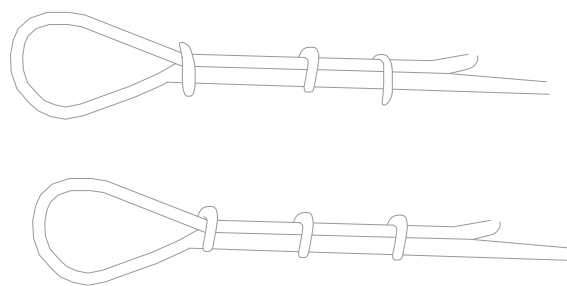
ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



FORMA CORRECTA DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



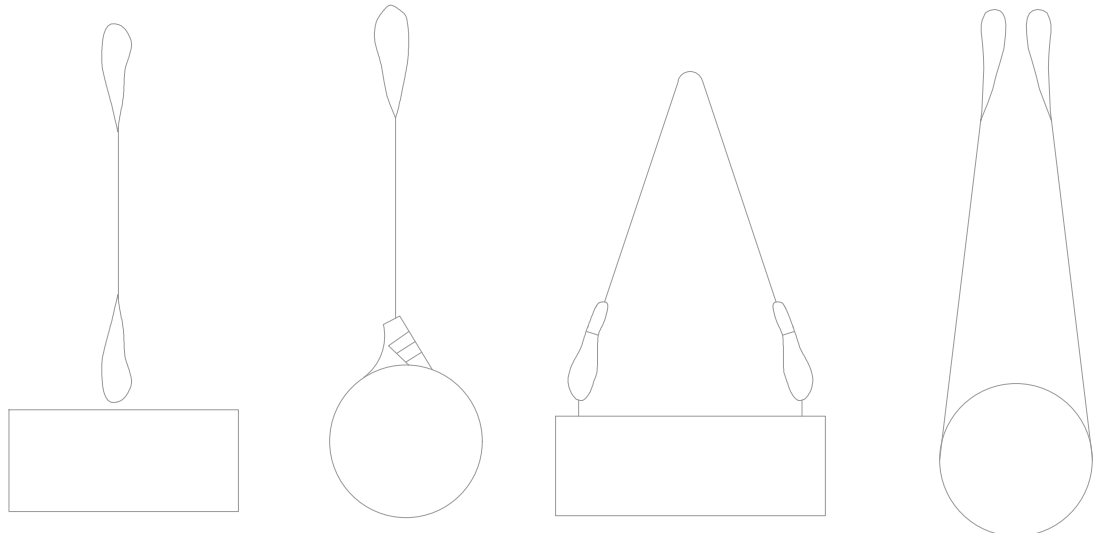
FORMAS INCORRECTAS DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

DIAMETRO DEL CABLE	NUMEROS DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4	6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5	6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6	6 DIAMETROS

DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS



- CONSIDERACIONES GENERALES:
- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS.
  - EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN.
  - ELEGIR TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS, GRILLETES, GANCHOS, ETC...).
  - TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE CARGA TENDRA.
  - SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 90°.

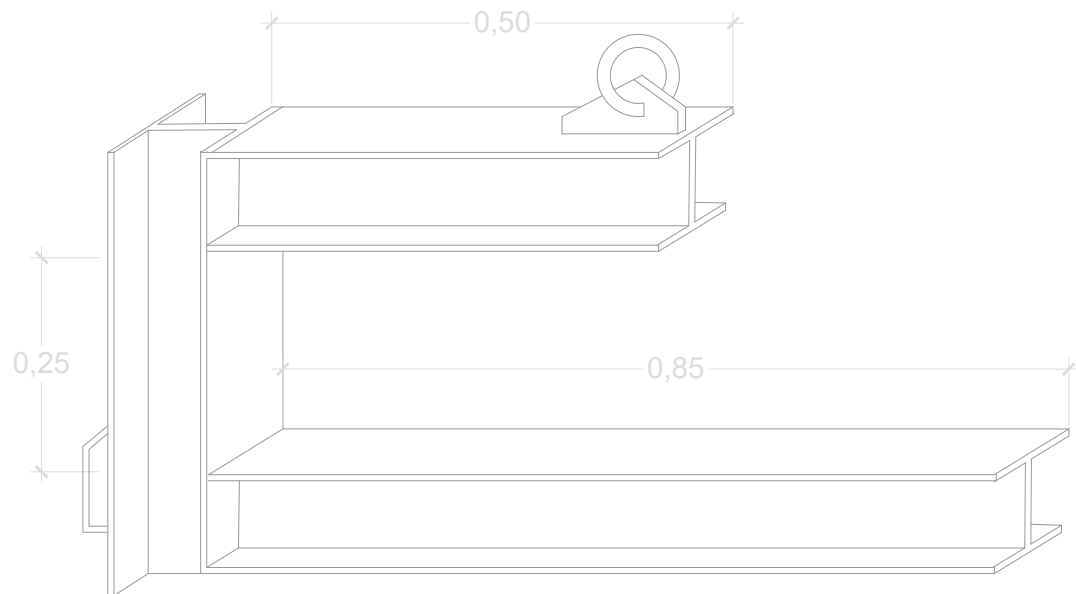
CINTURONES DE SEGURIDAD

CINTURON DE CAIDA  
CAMPO DE APLICACION: TRABAJOS CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE

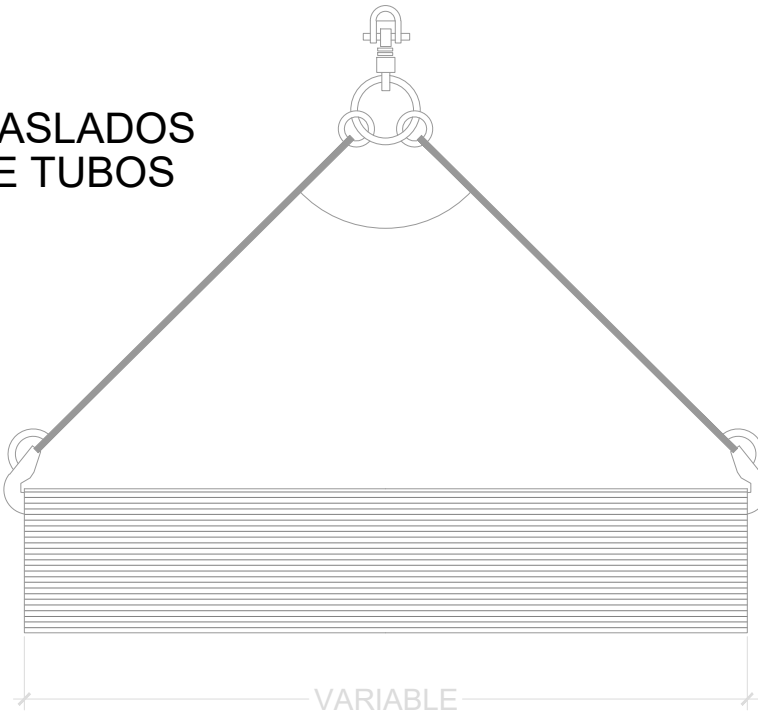
CINTURON DE SUJECION  
CAMPO DE APLICACION: PARA IMPEDIR LA CAIDA LIBRE CON EL ELEMENTO DE AMARRE SIEMPRE TENSO. TRABAJOS EN CUBIERTAS, CANTERAS, ANDAMIOS, ESCALERAS, POSTES, ETC.

CINTURON DE SUSPENSION  
CAMPO DE APLICACION: OPERACIONES EN QUE EL USUARIO QUEDA SUSPENDIDO. EVACUACION, ELEVACION Y DESCENSO.

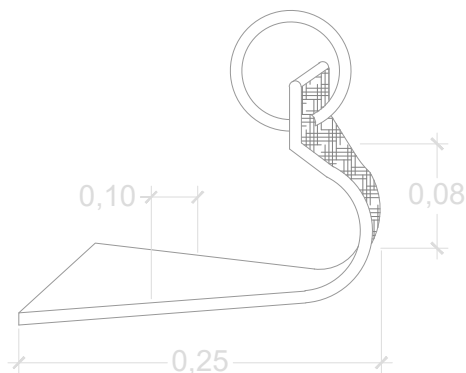
BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES



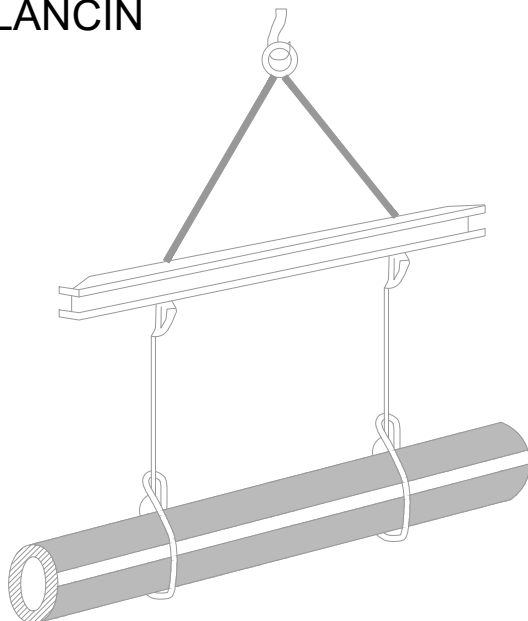
TRASLADOS DE TUBOS



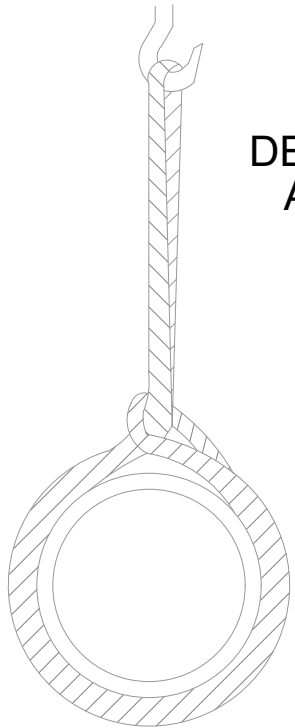
GANCHO



CON BALANCIN



DETALLE DE AMARRE



ESTROBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS.



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

PLANO  
ESS09  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ELEMENTOS DE IZADO

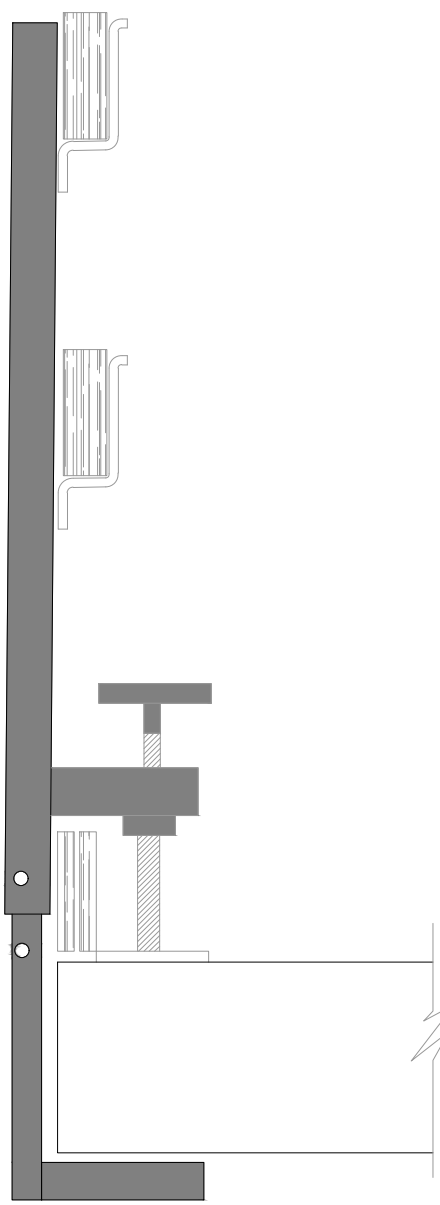
PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid ESCALA S/E

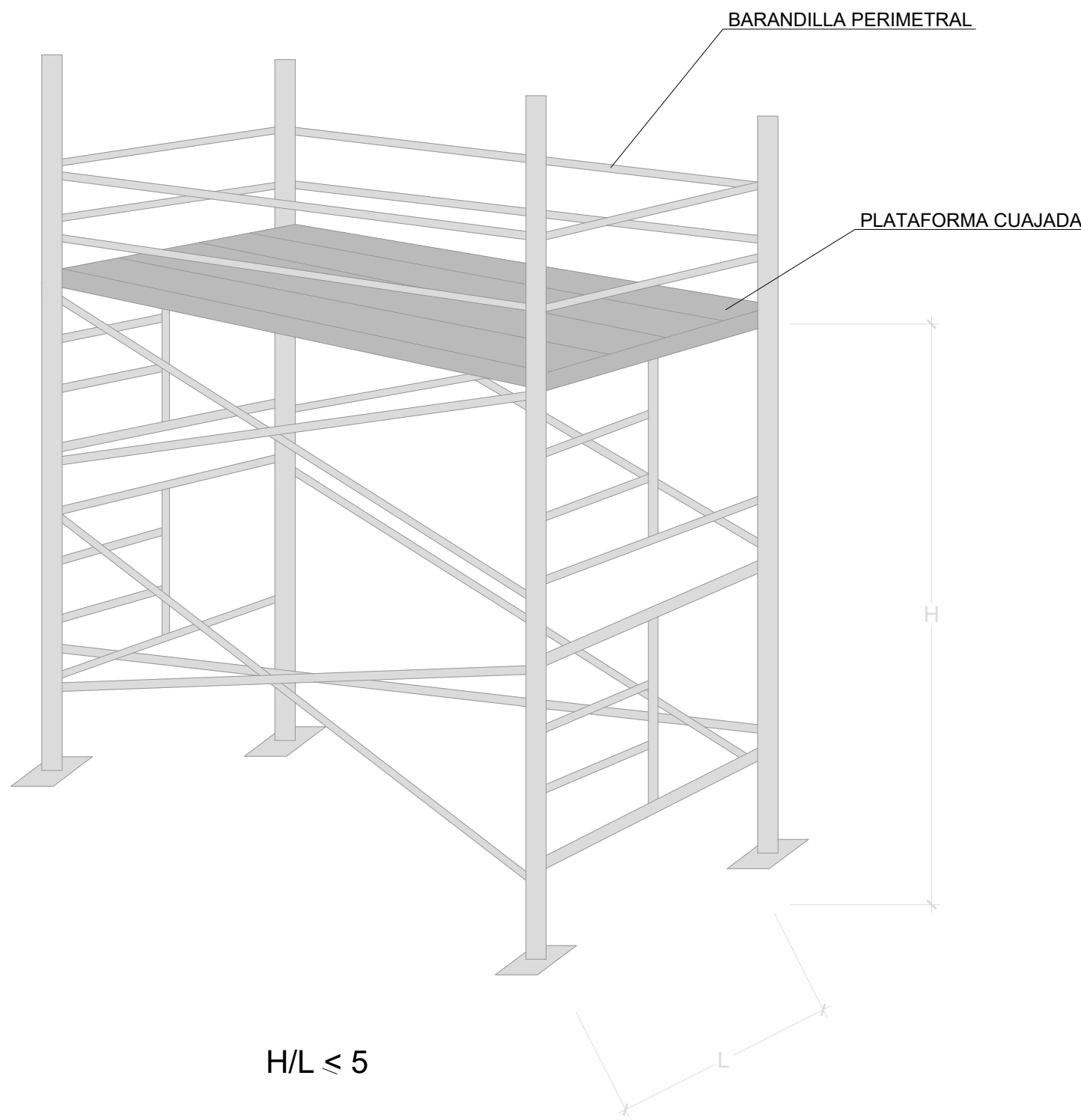
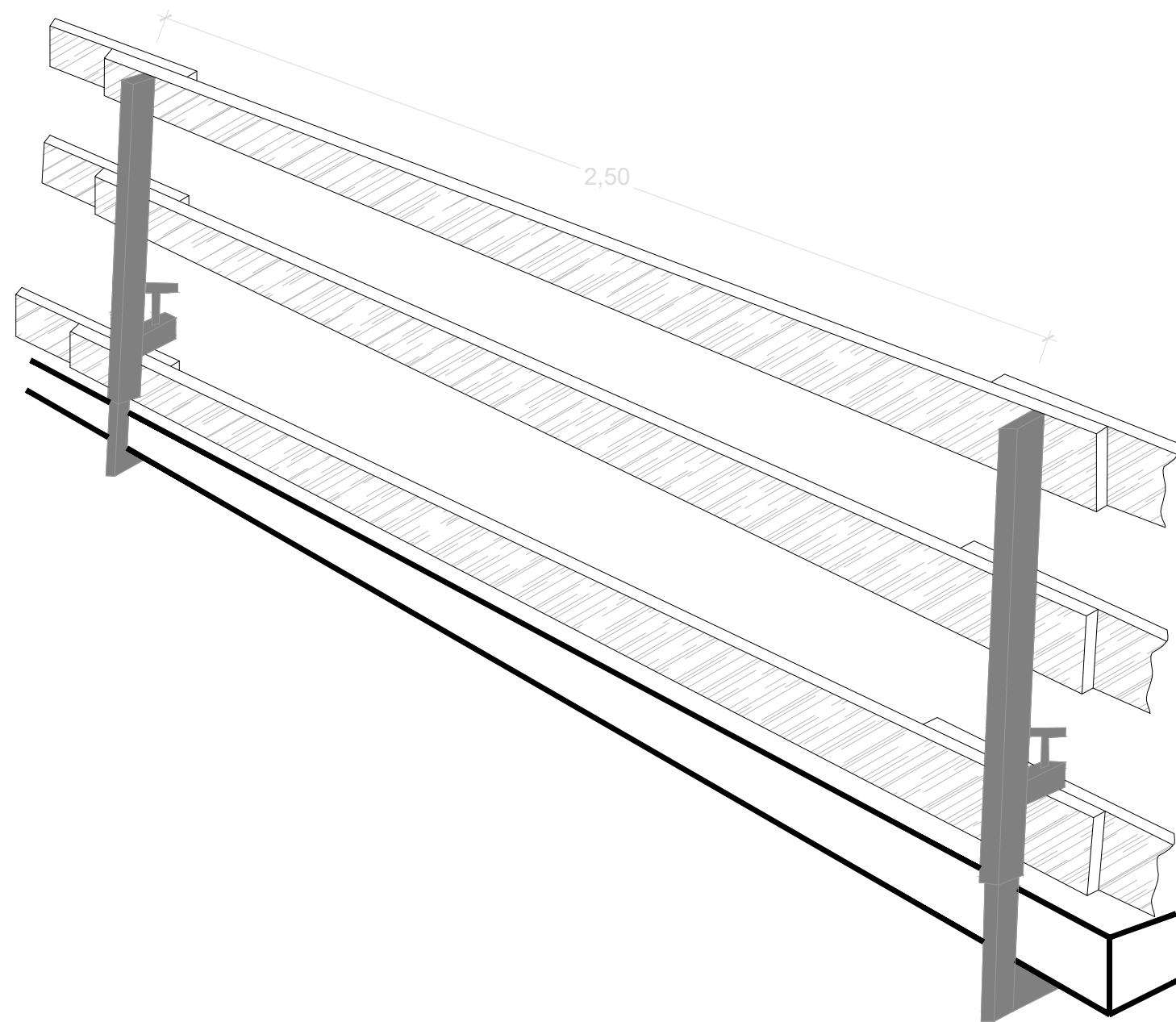
ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

FECHA  
abril 25  
REVISADO

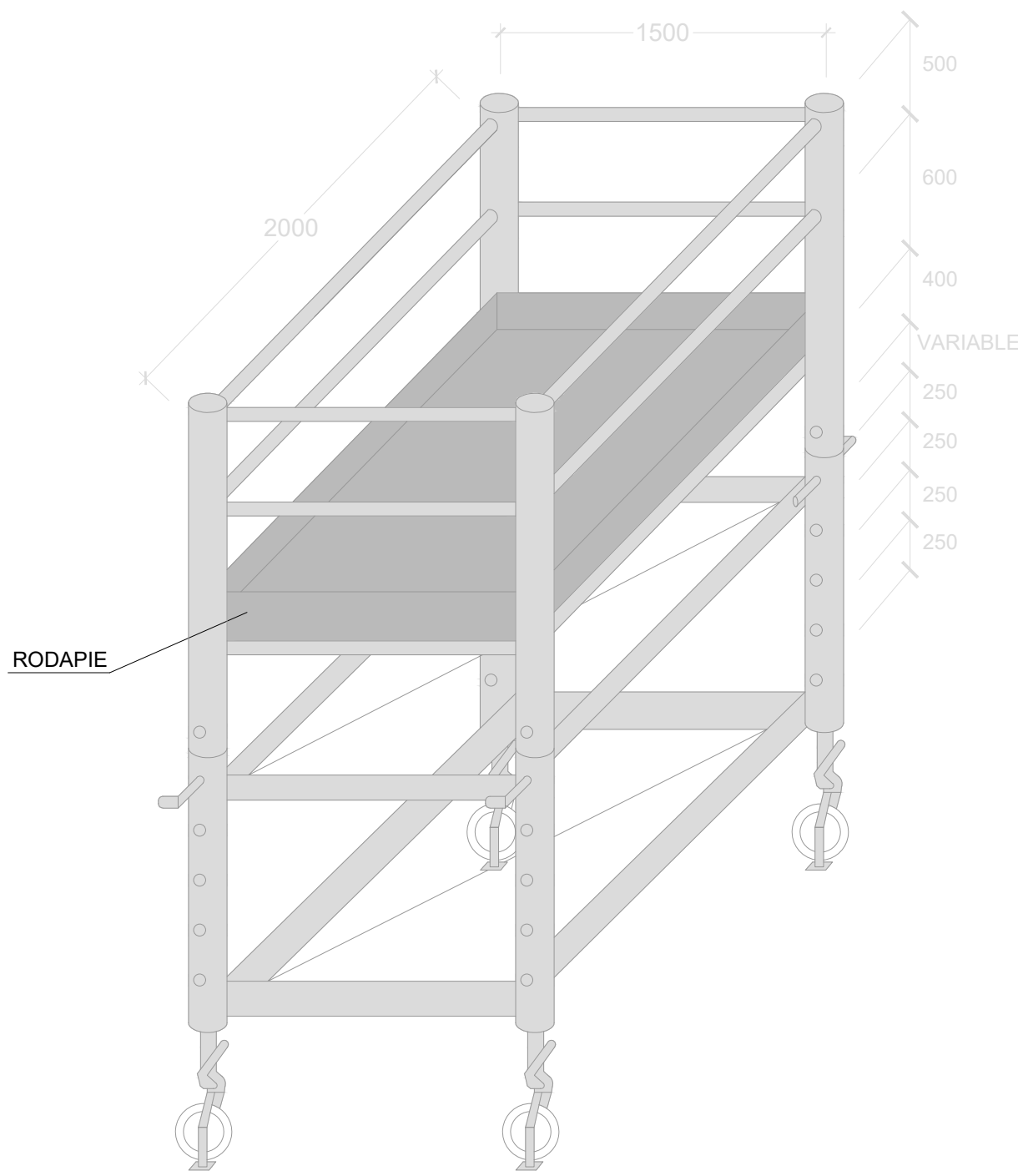




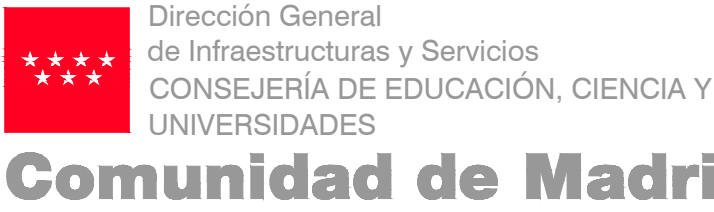
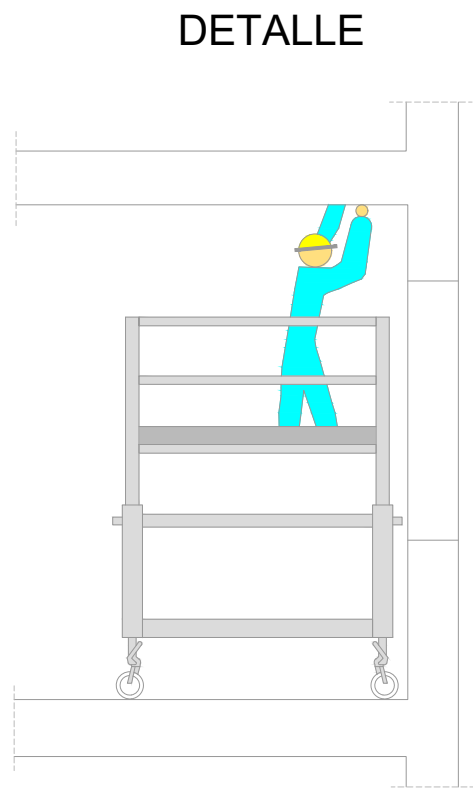
BARANDILLA TIPO SARGENTO:  
CON BARANDILLA DE MADERA.



TORRES TUBULARES FIJAS



PLATAFORMA DE TRABAJO REGULABLE EN  
ALTURA PARA INTERIOR DE FORJADOS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

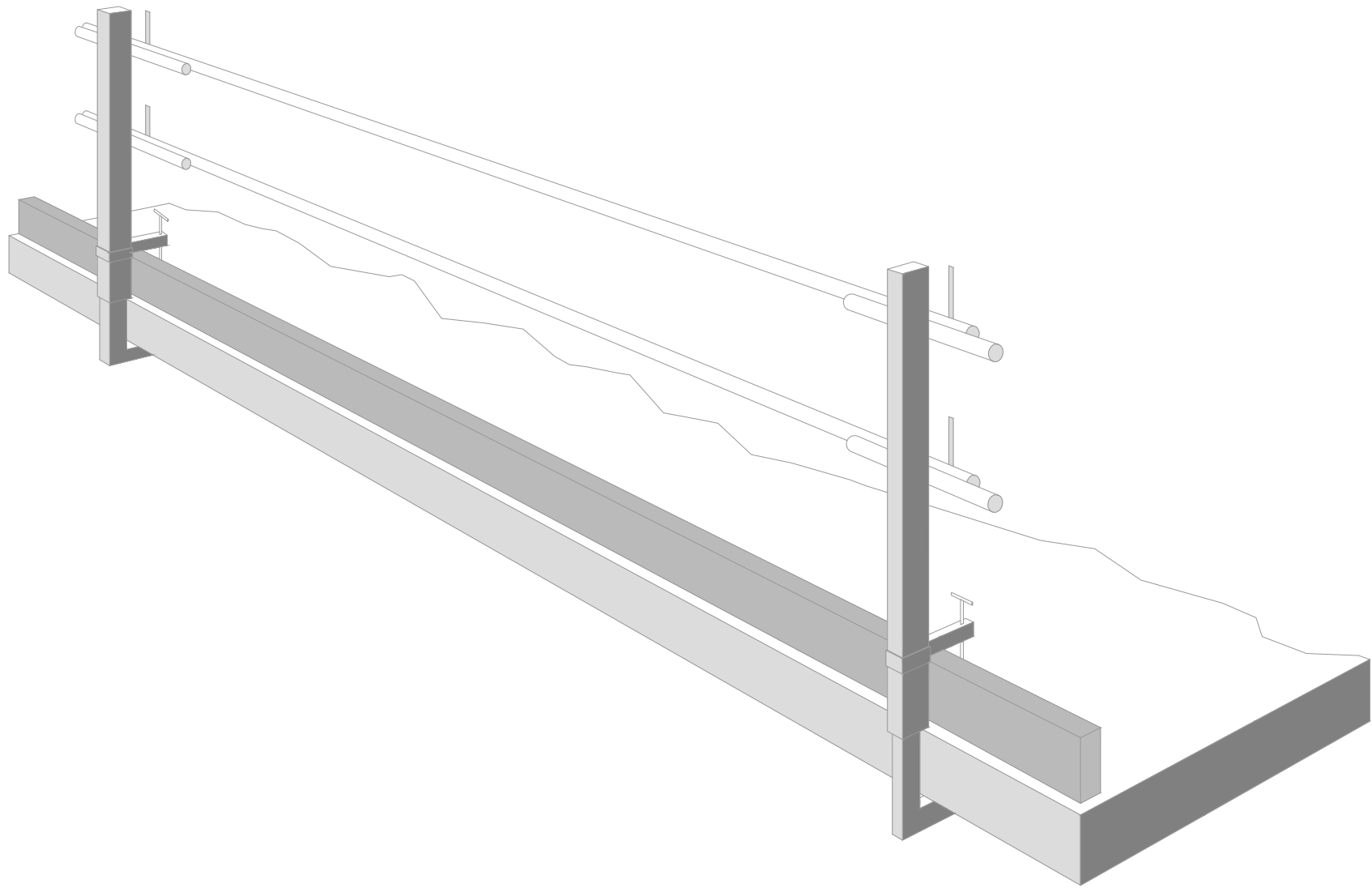
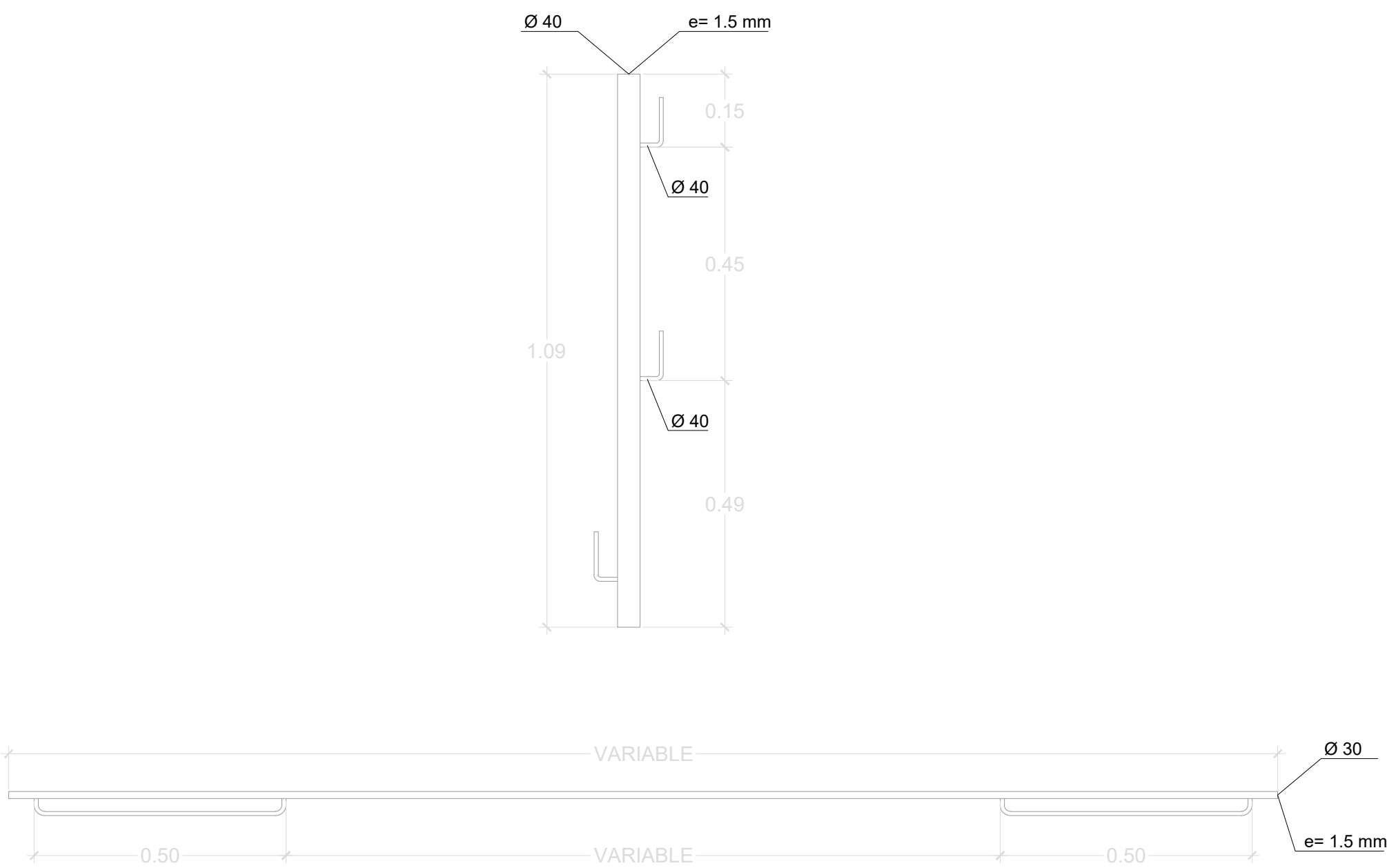
PLANO  
ESS10  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
BARANDILLAS Y ANDAMIOS

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

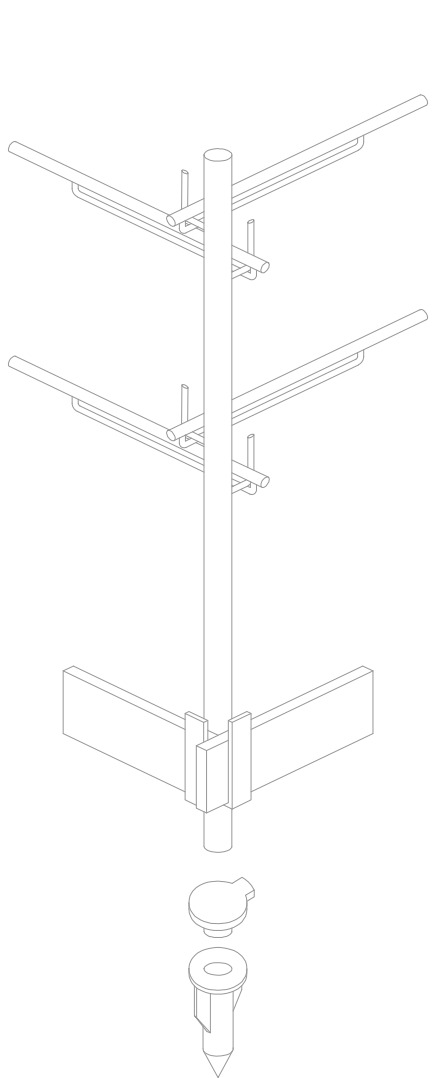
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid ESCALA S/E

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno, Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

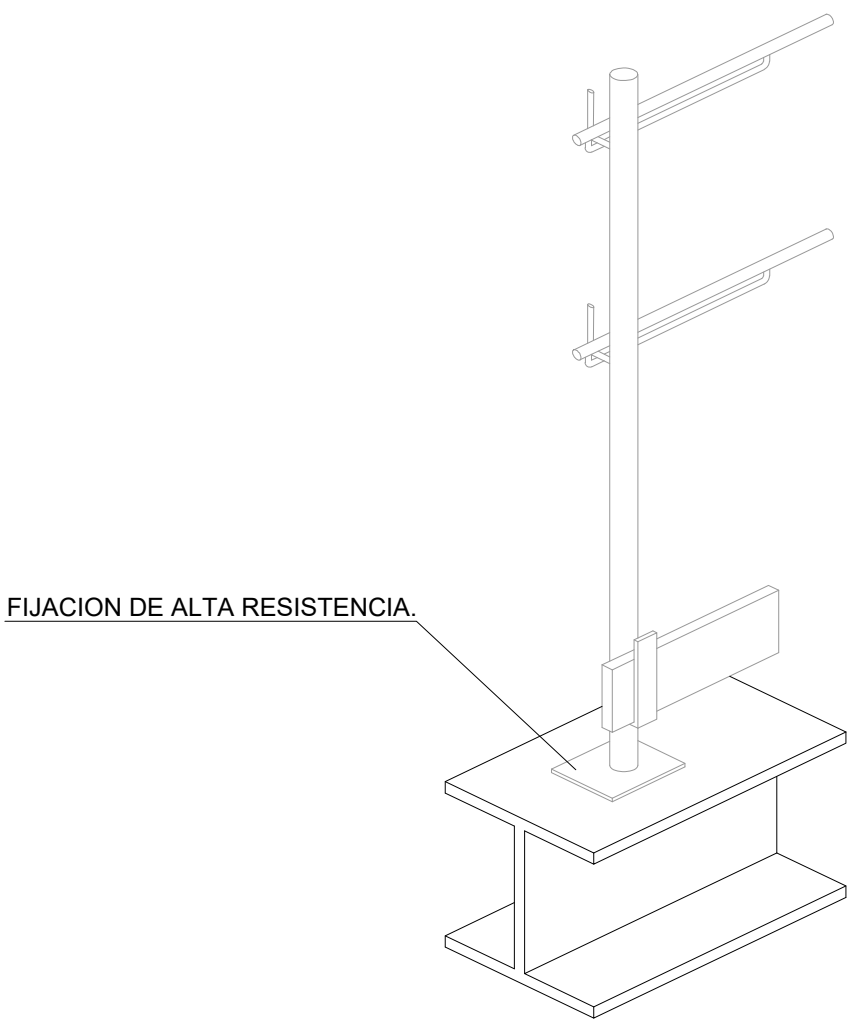
FECHA  
REVISADO  
abril 25



SOLUCIONES

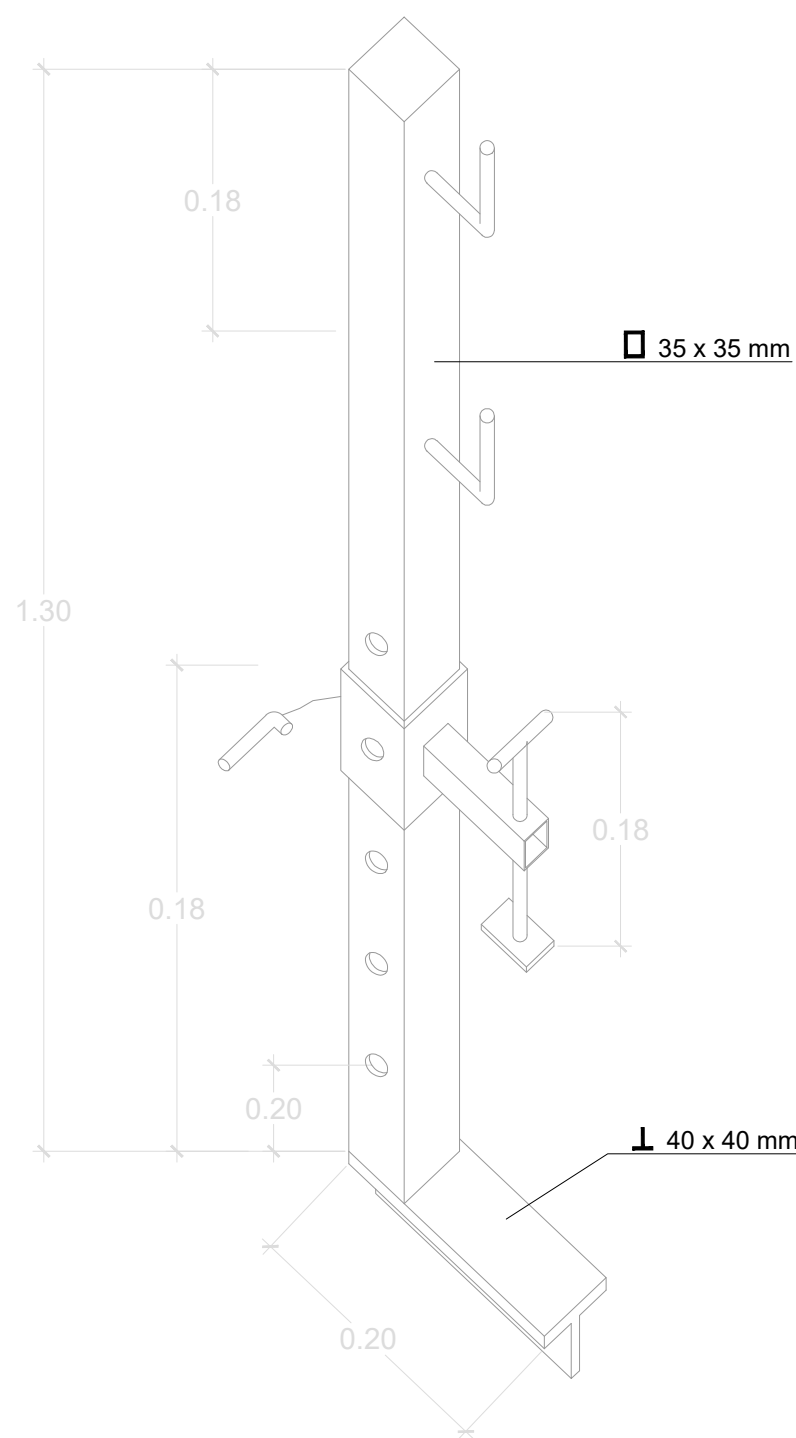


ESQUINAS

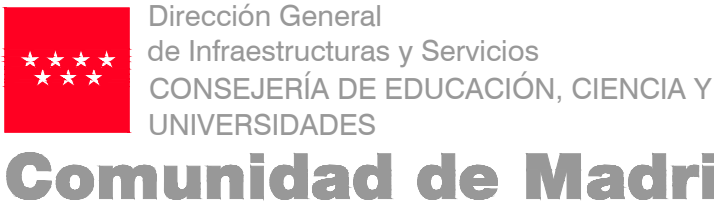


EN ESTRUCTURA METALICA

BARANDILLAS TIPO BALAUSTRE: SOLUCIONES.



BARANDILLAS TIPO SARGENTO: CON BARANDILLA METALICA.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

PLANO  
**ESS11**  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
BARANDILLAS

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno, Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

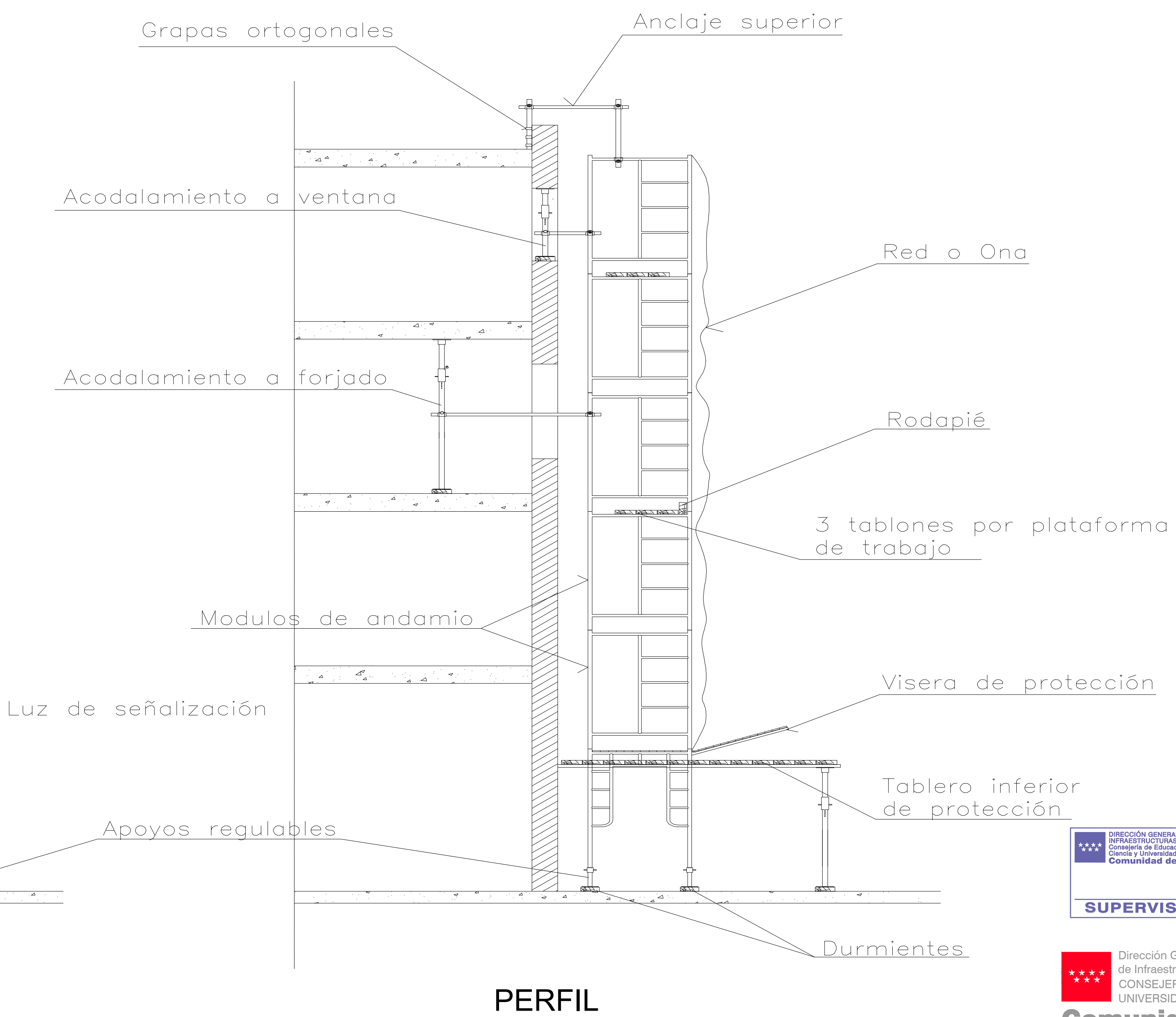
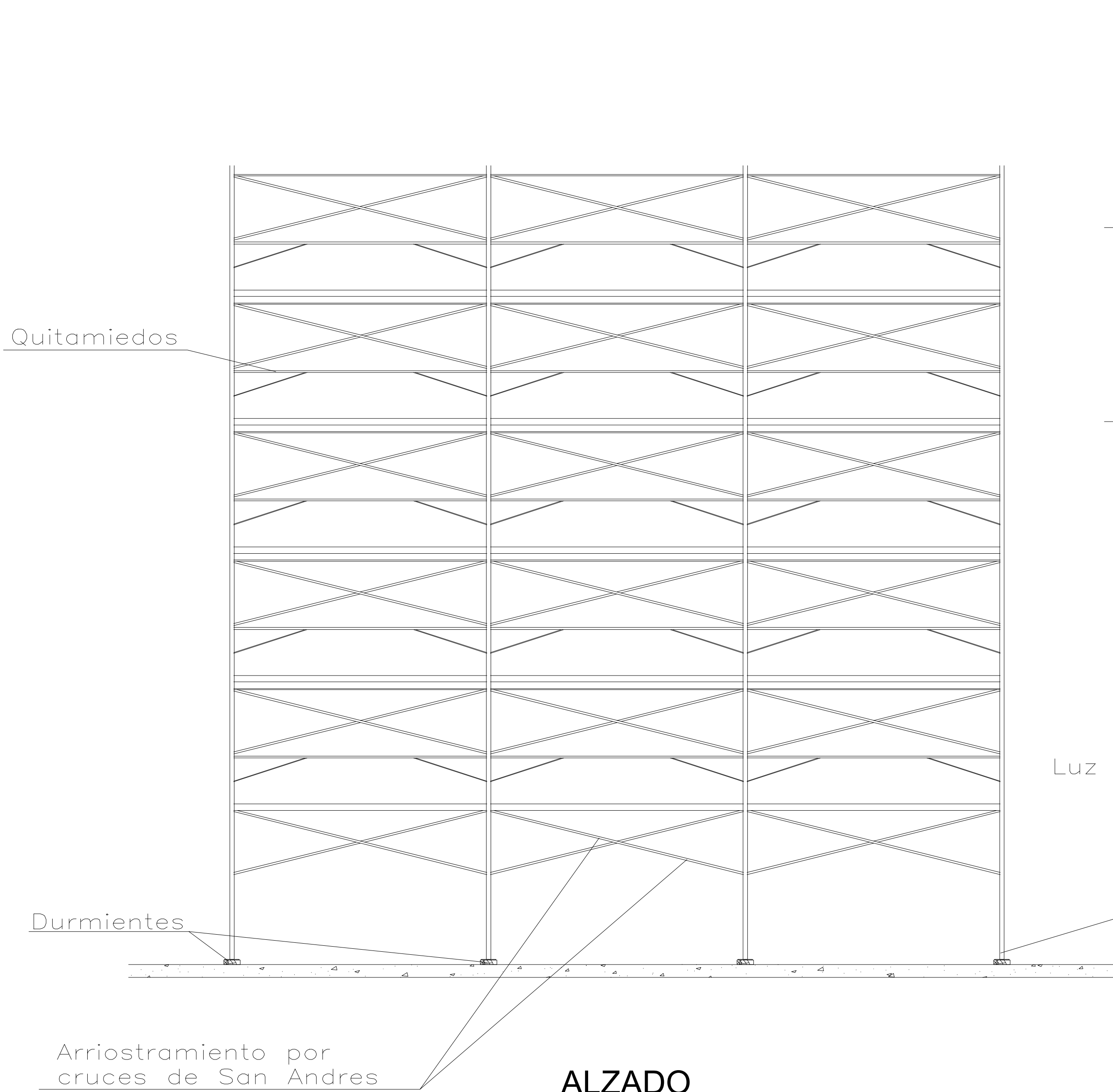
ESCALA

FECHA  
REVISADO

S/E

abril 25

ANDAMIOS METÁLICOS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

PLANO  
ESS12  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ANDAMIOS METÁLICOS

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

ESCALA

S/E

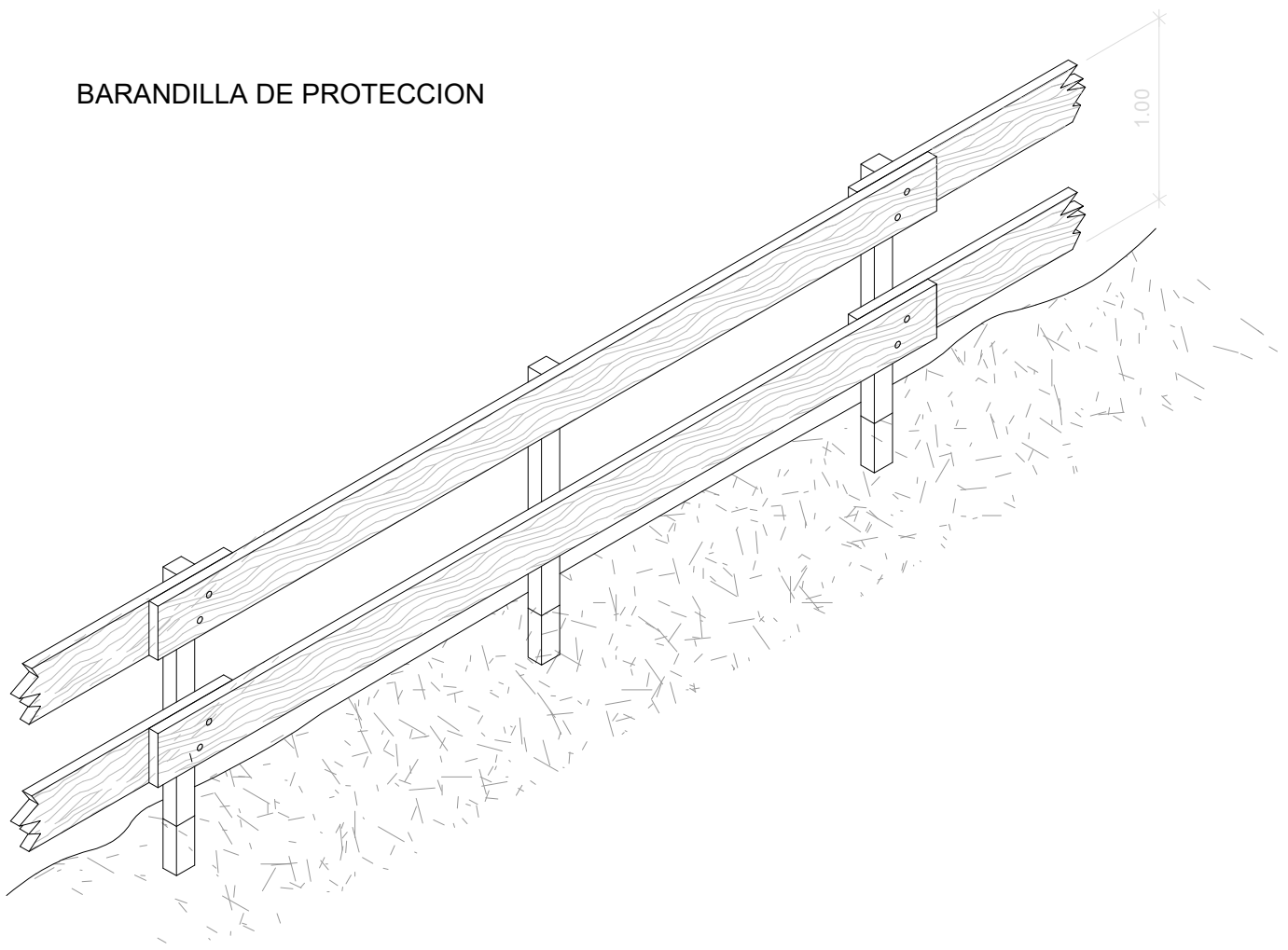
FECHA  
REVISADO

abril 25

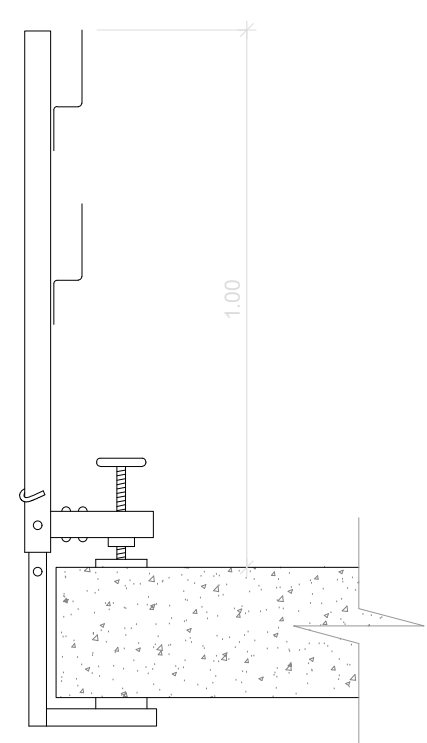


PROTECCIONES COLECTIVAS

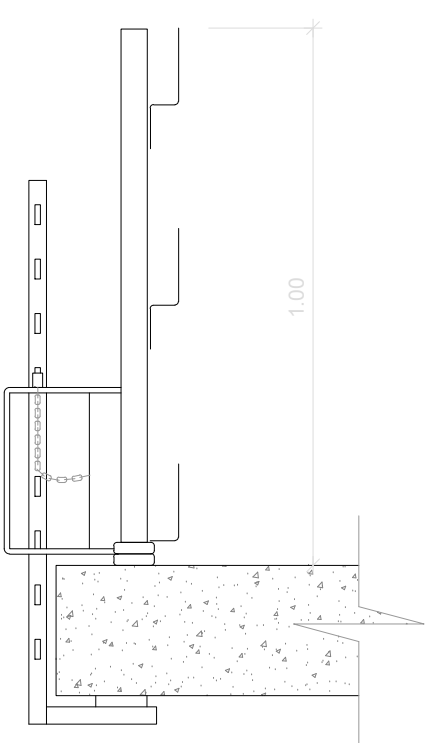
BARANDILLA DE PROTECCION



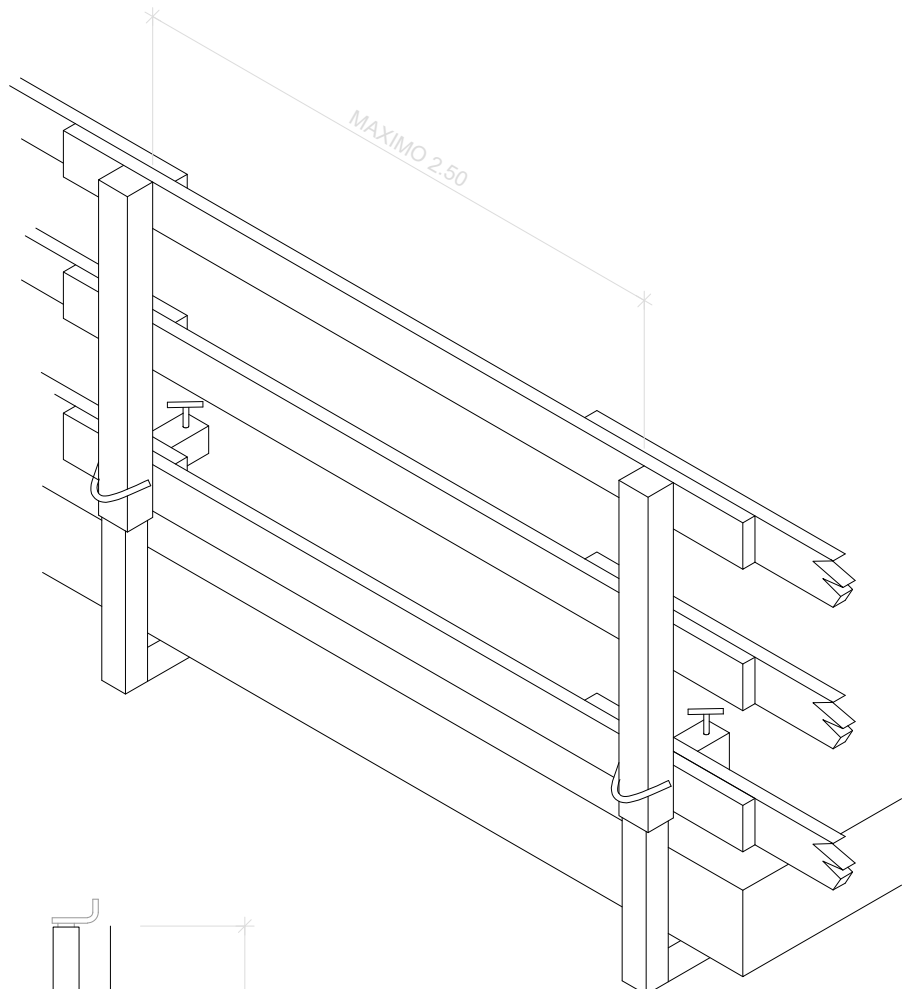
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



TIPO-1

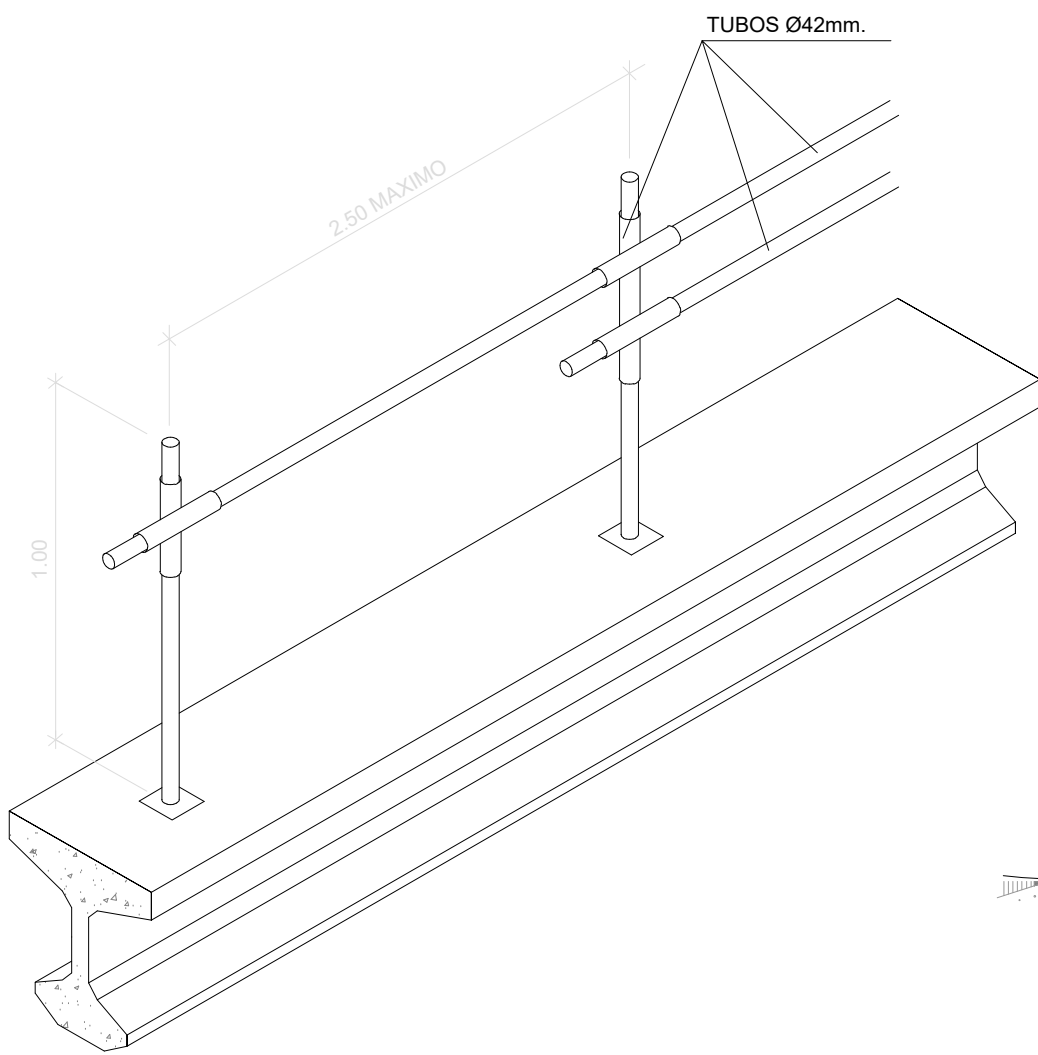


TIPO-2

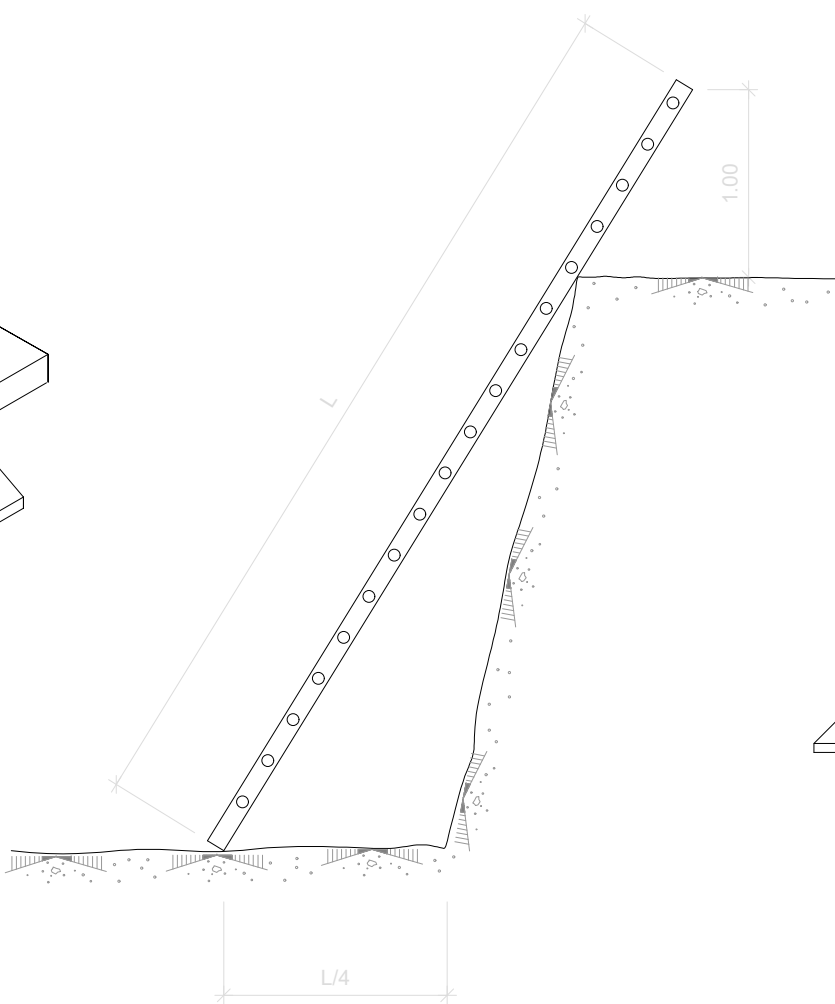


TIPO-3

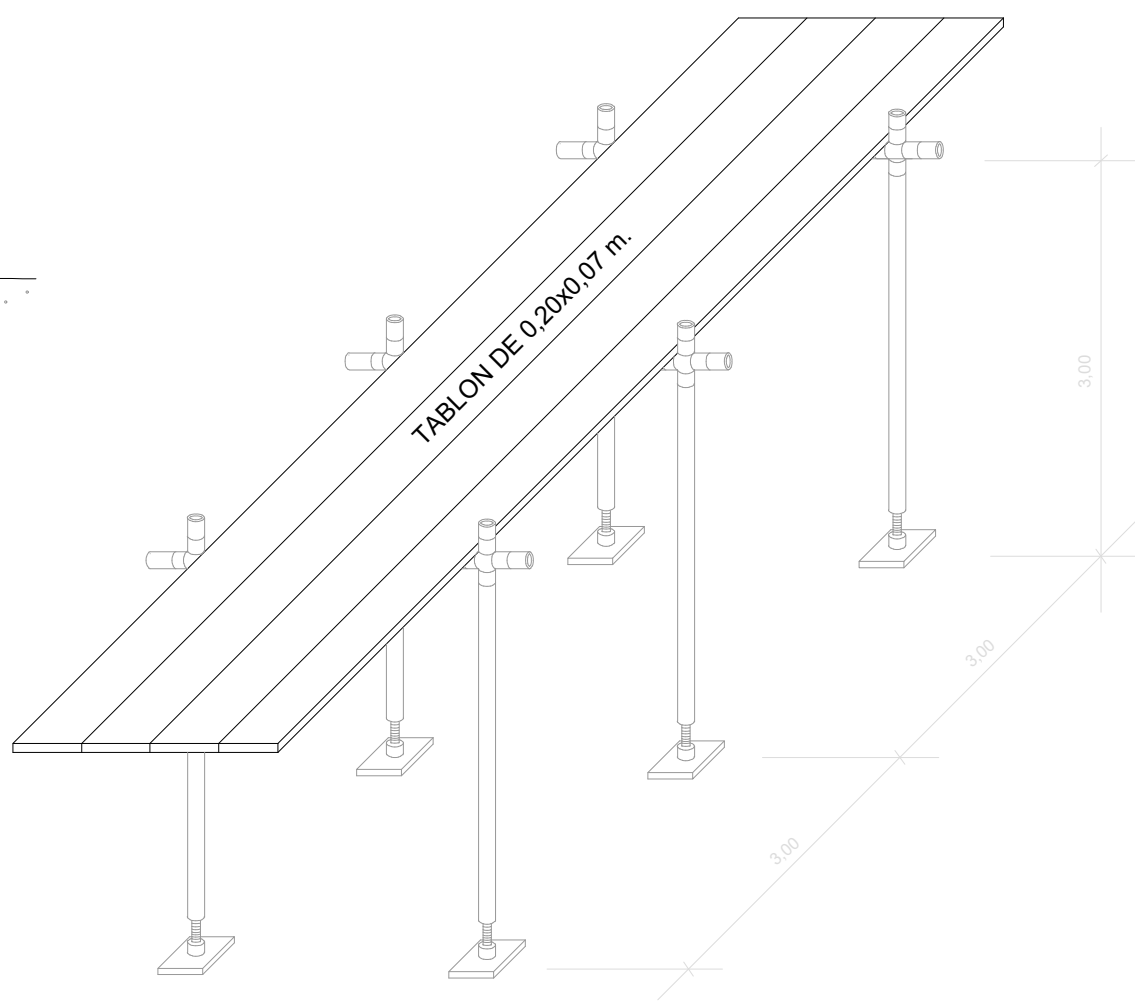
MODELO DE LINEA DE ANCLAJE  
PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



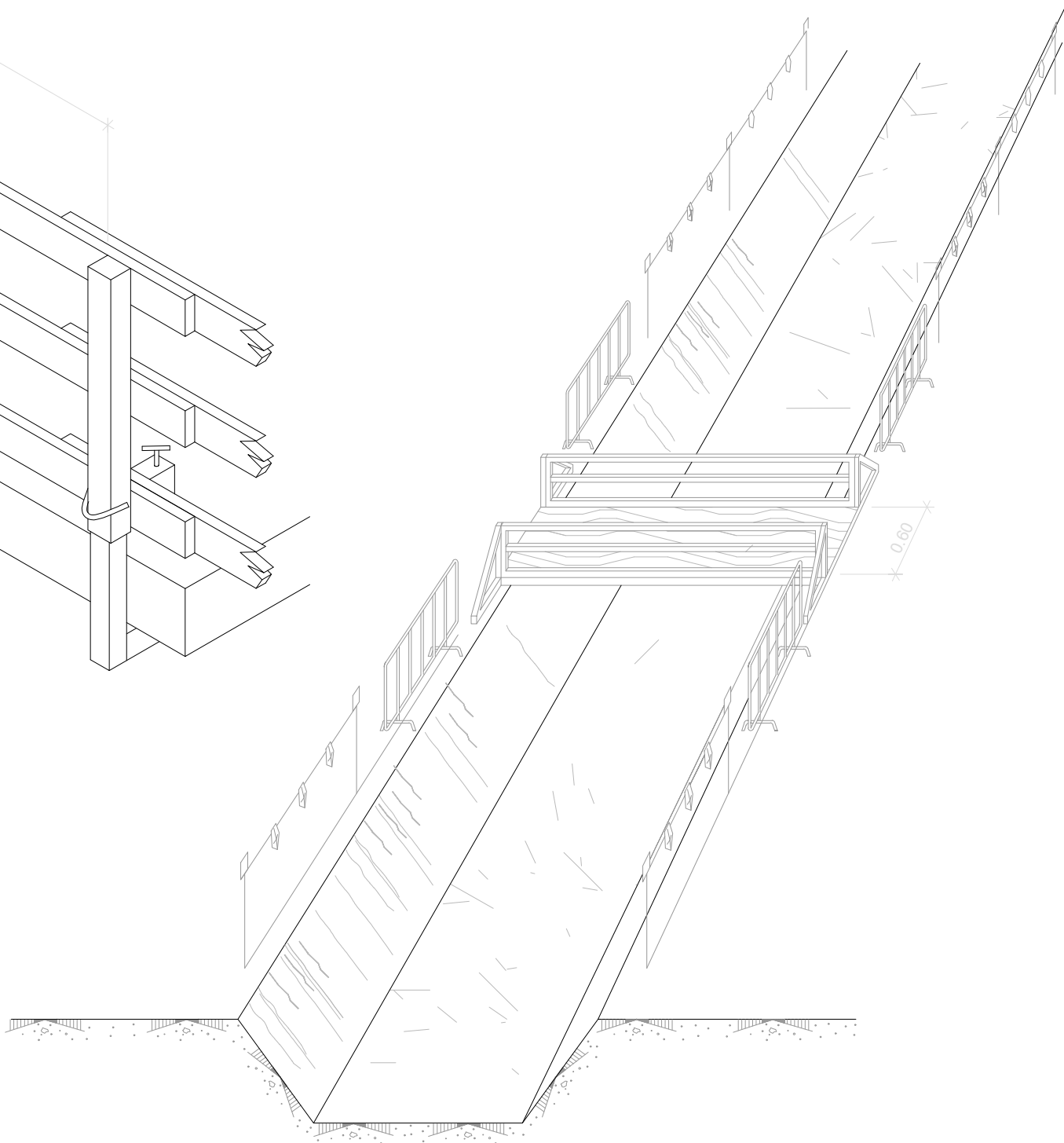
ESCALERAS DE MANO



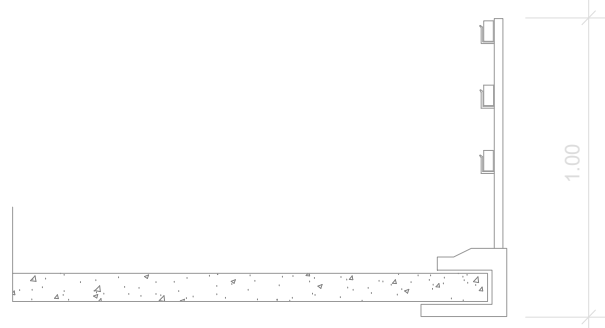
PASILLO DE SEGURIDAD



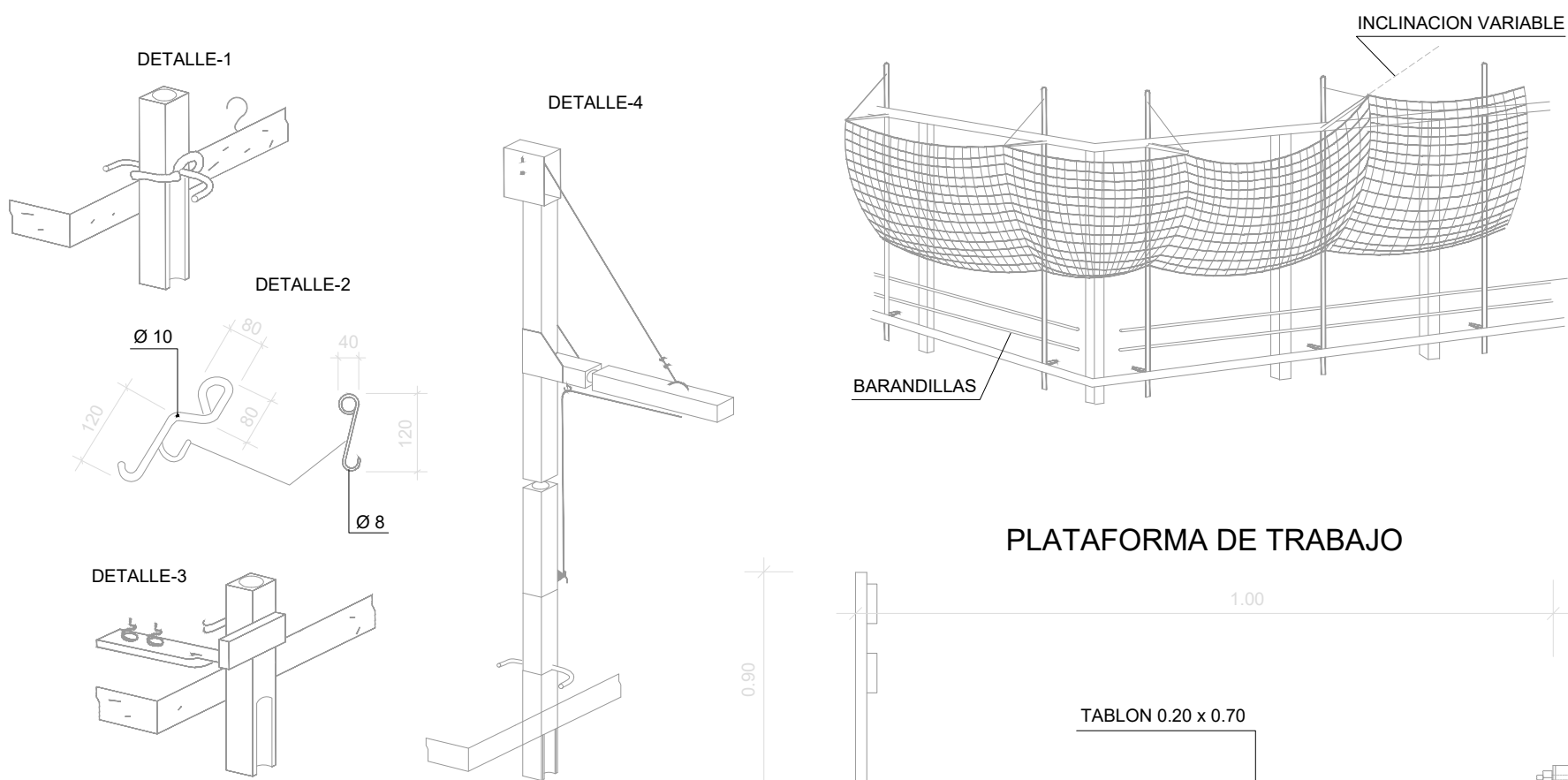
PASO EN ZANJAS



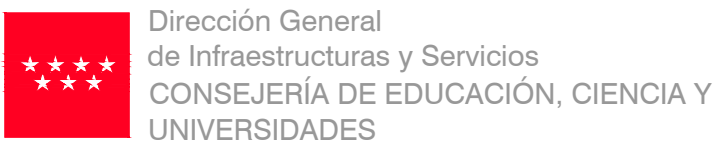
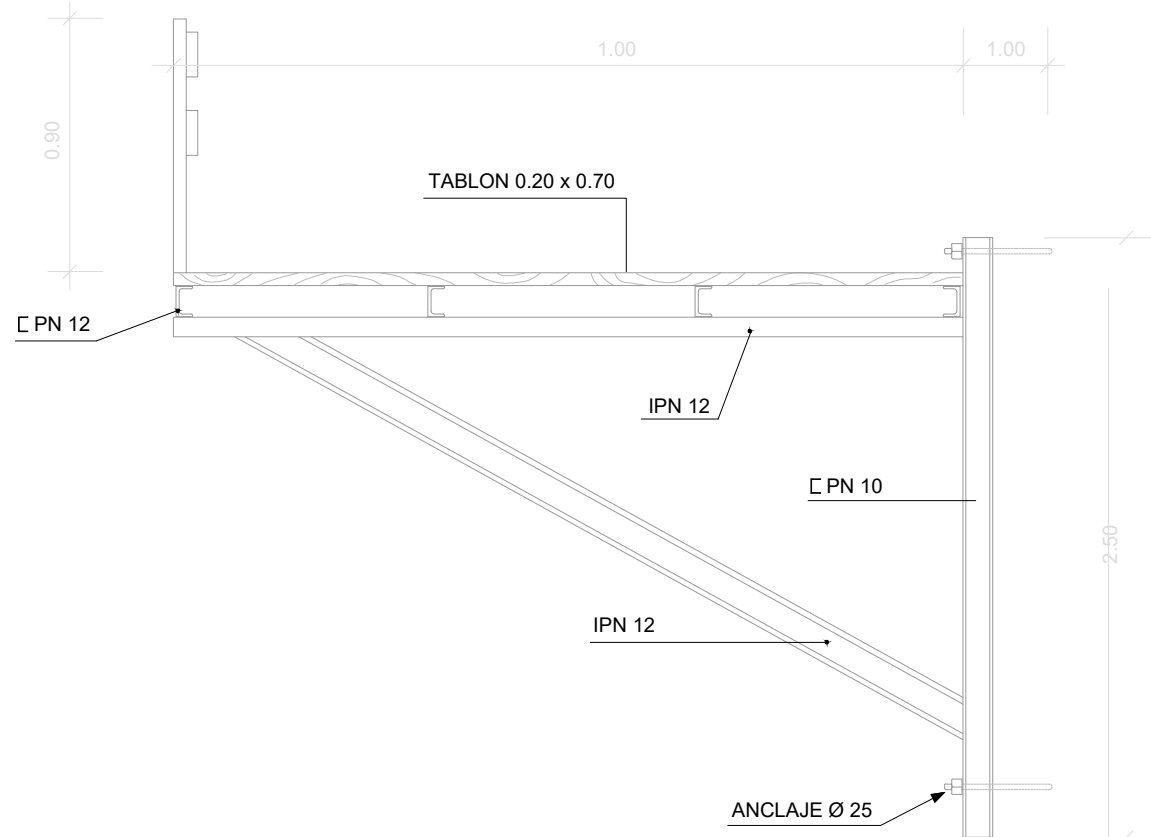
BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS



REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA



PLATAFORMA DE TRABAJO



**Comunidad de Madrid**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra**

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

PLANO

**ESS13**

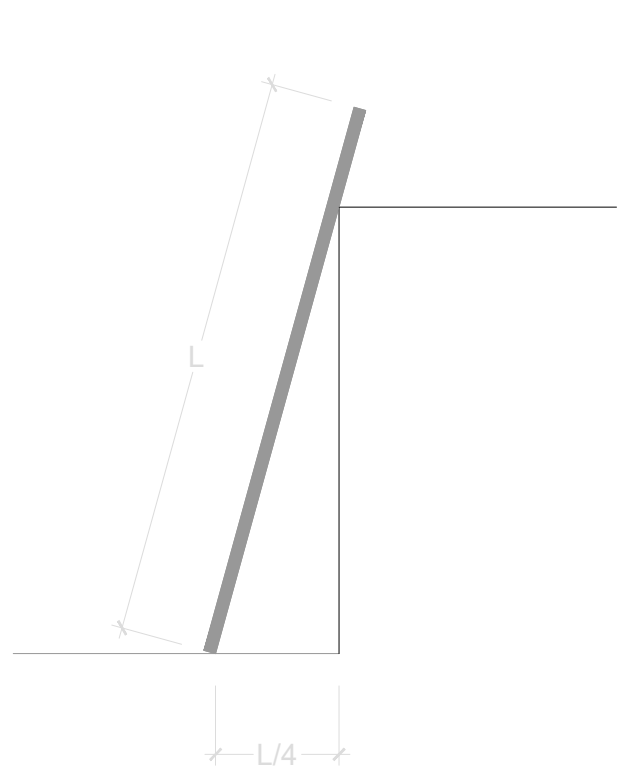
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROTECCIONES COLECTIVAS**

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

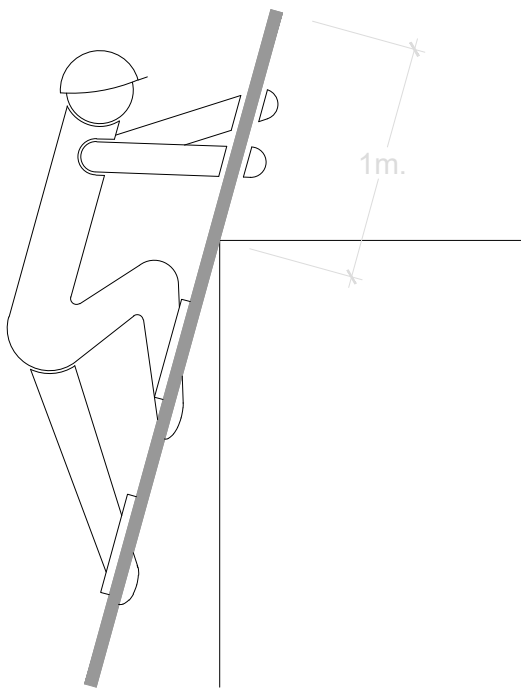
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid ESCALA **S/E**

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

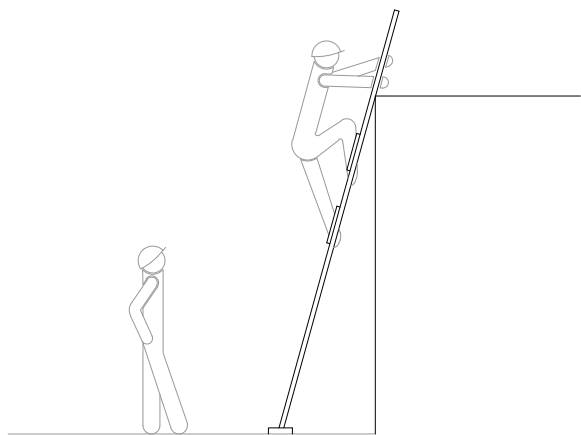
FECHA  
REVISADO  
abril 25



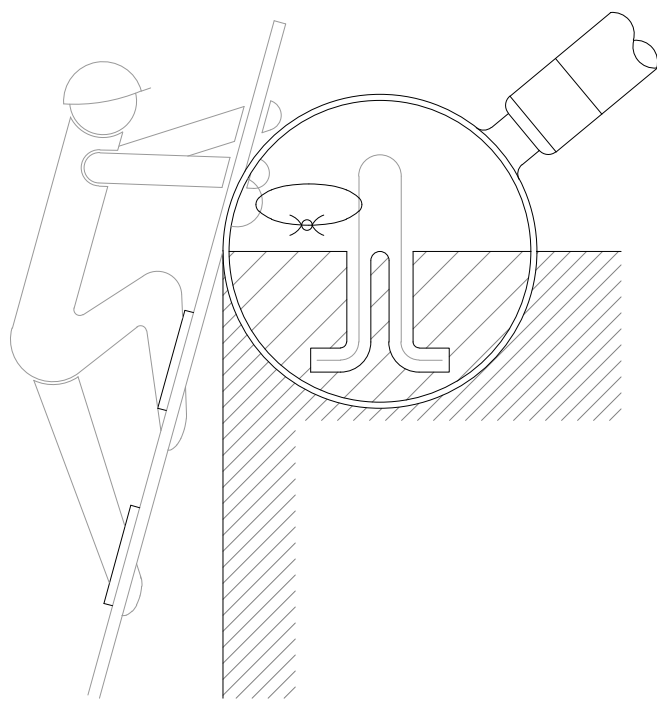
INCLINACION RECOMENDADA



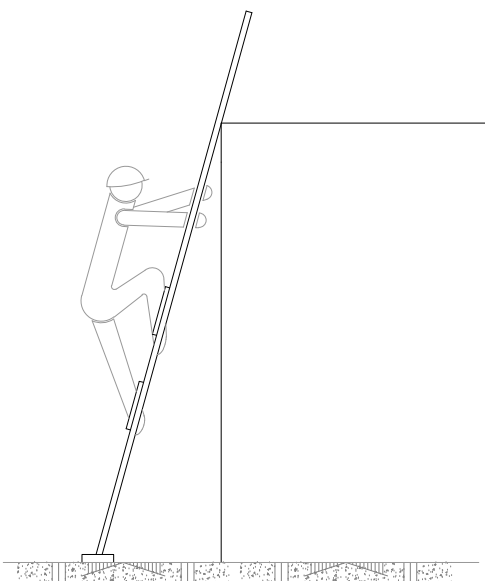
SOBREPASAR 1m. LA COTA MAXIMA



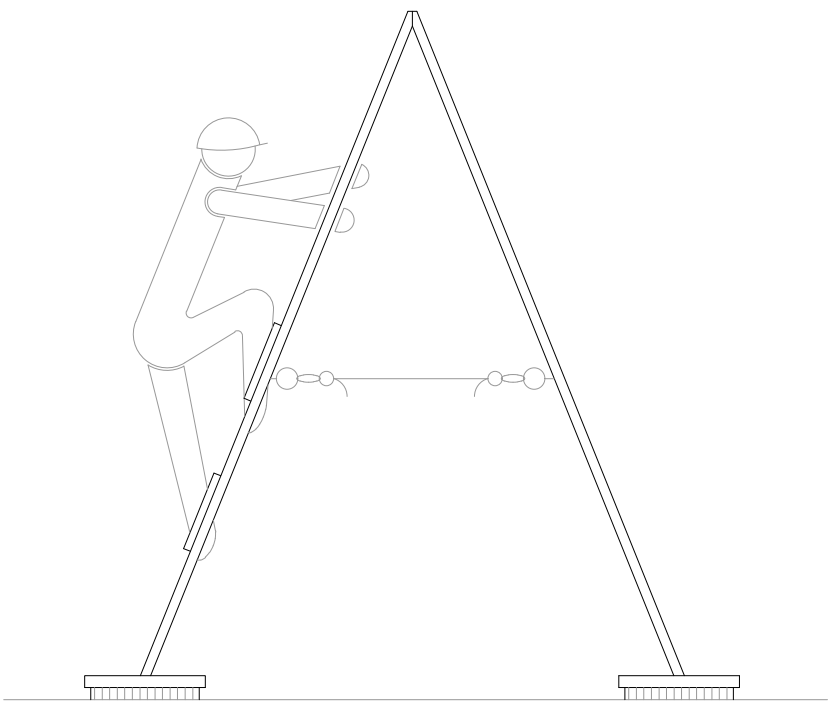
UN SOLO USUARIO A LA VEZ



FORMA DE ARRIOSTRAMIENTO

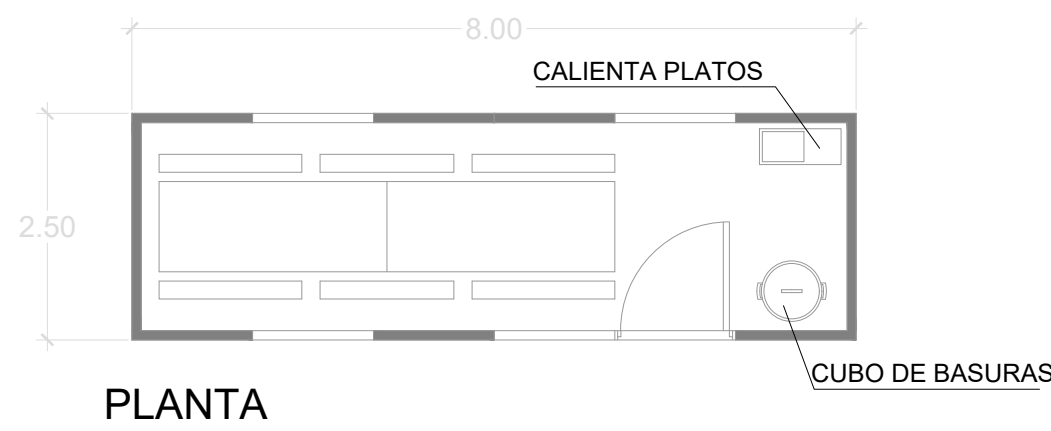


USAR ZAPATAS ANTIDESLIZANTES

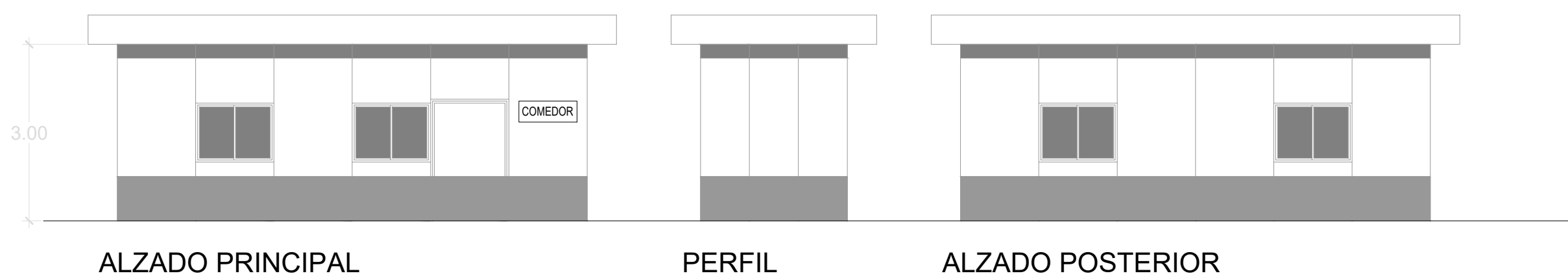


LAS ESCALERAS DE TIJERAS DEBEN DISPONER DE CUERDA O CADENA Y DE ZAPATAS ANTIDESLIZANTES





PLANTA

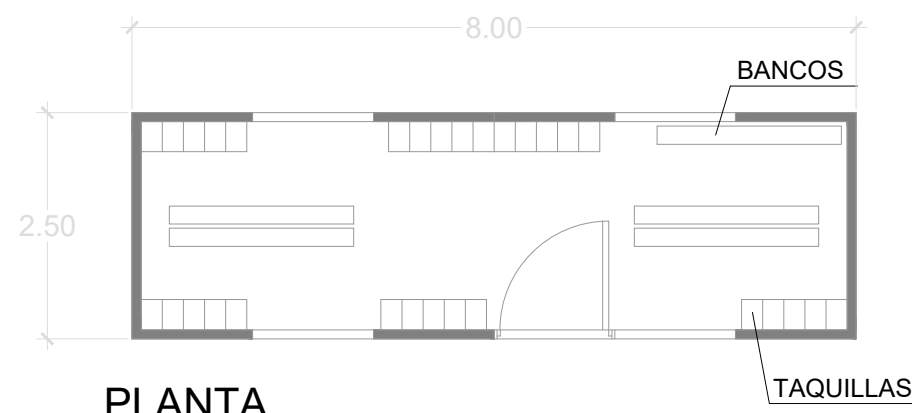


ALZADO PRINCIPAL

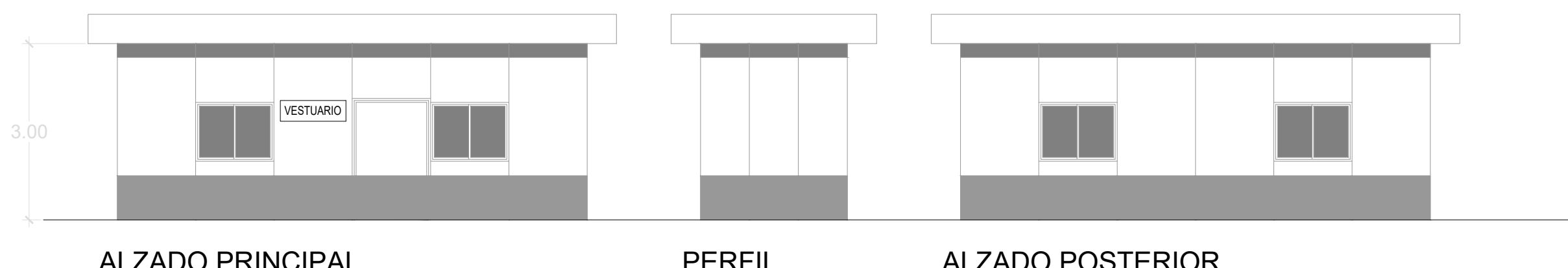
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

## COMEDOR SIN ESCALA



PLANTA

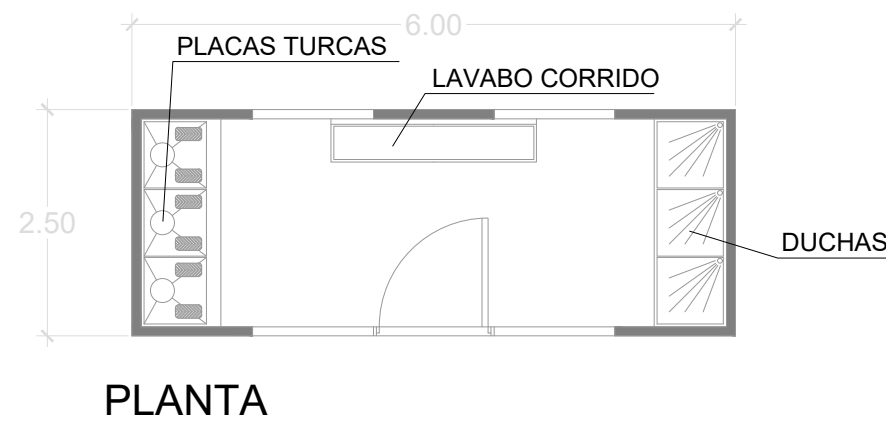


ALZADO PRINCIPAL

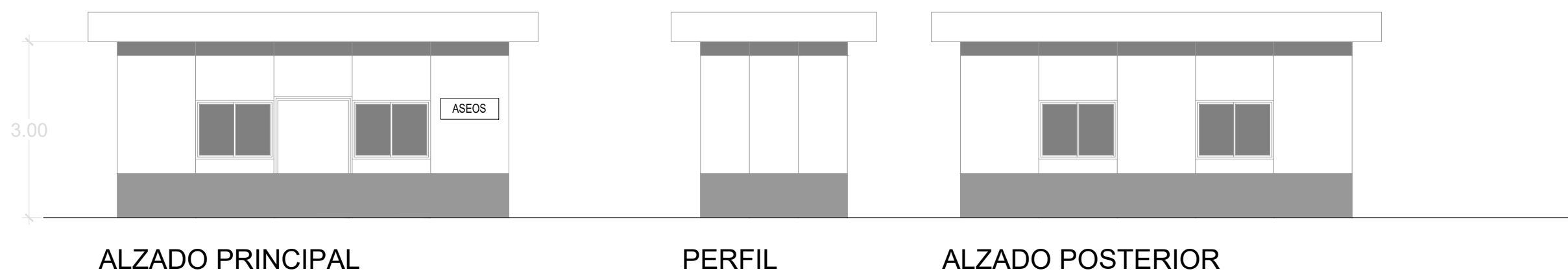
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

## VESTUARIO SIN ESCALA



PLANTA

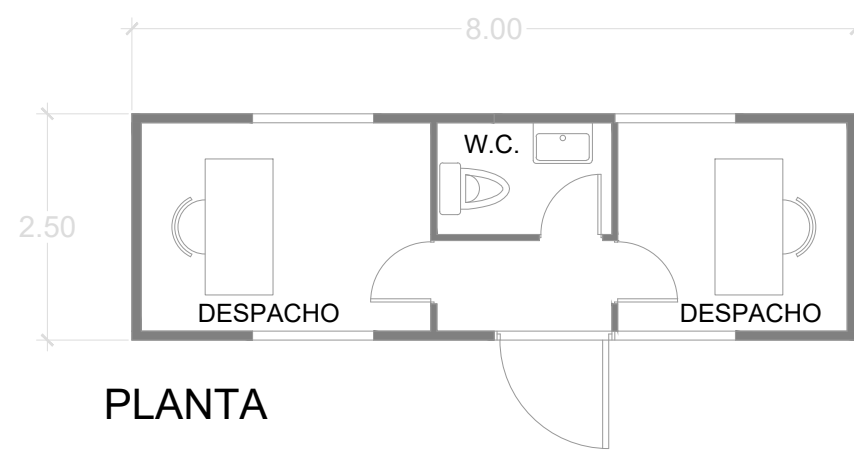


ALZADO PRINCIPAL

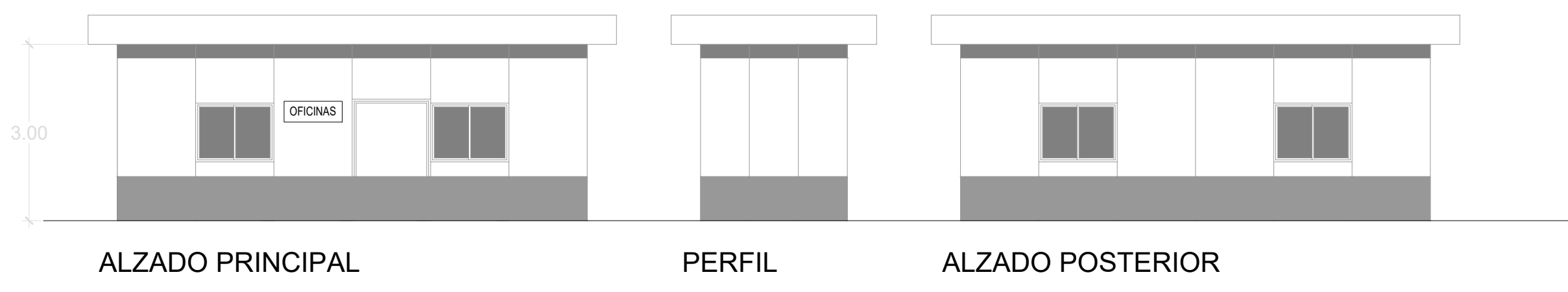
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

## ASEOS SIN ESCALA



PLANTA

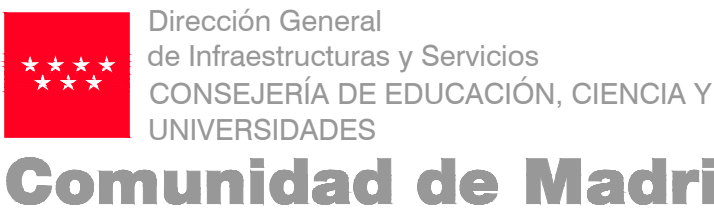


ALZADO PRINCIPAL

PERFIL

ALZADO POSTERIOR

## OFICINAS SIN ESCALA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

PLANO

ESS15

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
INSTALACIONES DE HIGIENE Y  
BIENESTAR

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

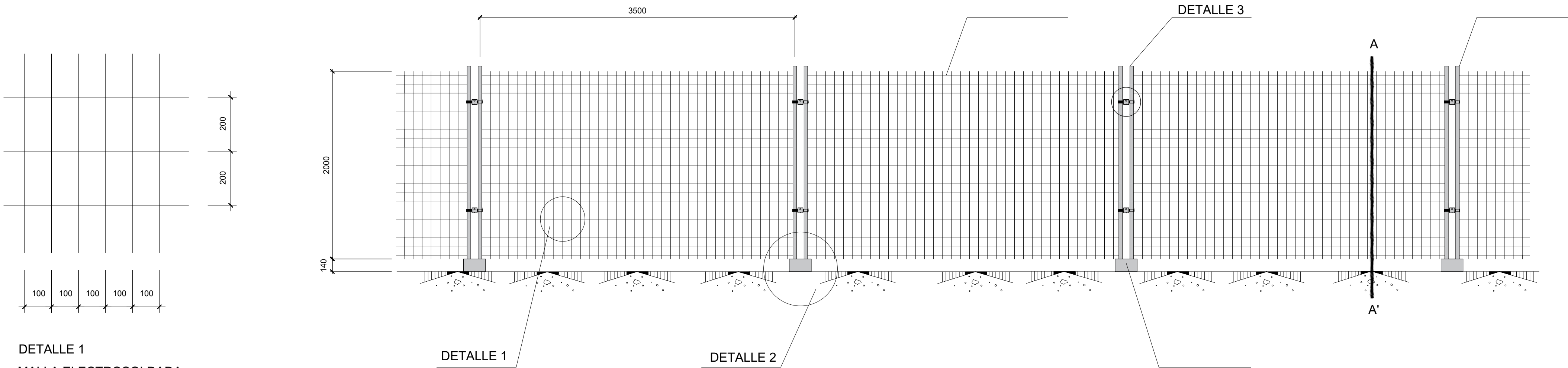
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid ESCALA S/E

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

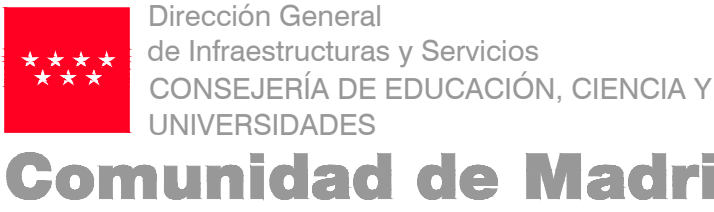
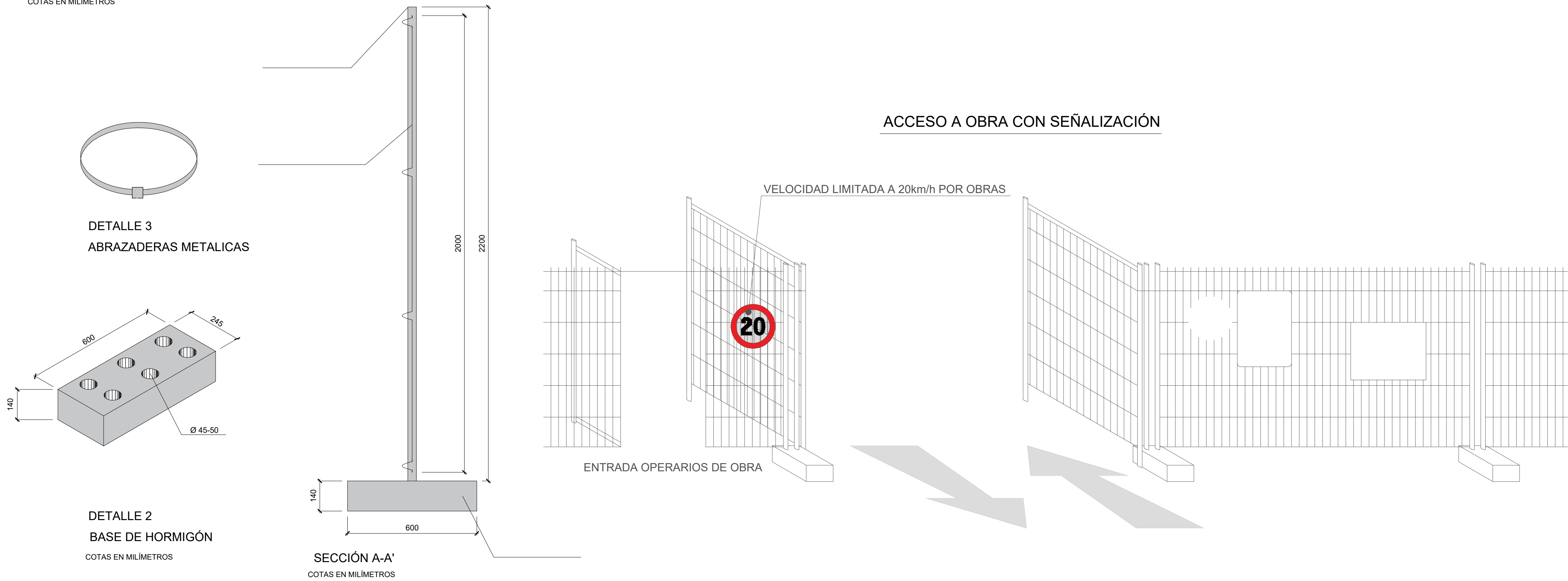
FECHA  
REVISADO  
abril 25

CERRAMIENTO DE PROTECCIÓN EXTERIOR

LOCALIZACIÓN EN EL PERÍMETRO DE TODAS LAS AREAS DE OBRAS SITUADAS EN ÁREAS URBANIZADAS  
(TRAZADO CARRETERA EN CALLES, PARCELAS EDIFICADAS, ZONAS VERDES EN USO, ETC.)



ACCESO A OBRA CON SEÑALIZACIÓN



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora Eficiencia Energética  
IES Mariano José de Larra

SITUACION  
C/ Camarena 183, Latina, 28047 Madrid

PLANO  
ESS16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y  
SALUD  
VALLADO EXTERIOR

PROPIEDAD  
D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO  
José Manuel Pintado Moreno. Col.COAM 12.693  
en nombre de AIRIA INGENIERÍA Y SERVICIOS S.A.

ESCALA

FECHA  
REVISADO

S/E

abril 25





# PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE REHABILITACIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL IES MARIANO JOSÉ DE LARRA, MADRID

## AM-08: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO DE CONDICIONES

**Abril 2025**



## ÍNDICE

1.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN .....	1
2.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	3
2.1.	Protecciones personales .....	3
2.2.	Protecciones colectivas.....	4
2.3.	Máquinas, equipos e instalaciones de obra .....	7
3.	ACCIDENTES.....	8
3.1.	Parte oficial de accidentes .....	8
3.2.	Estadística de accidentes .....	8
4.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	11
5.	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	11
6.	RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	12
6.1.	Obligaciones del contratista .....	13
6.2.	Obligaciones de los subcontratistas.....	13
6.3.	Obligaciones de los trabajadores autónomos.....	14
7.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES .....	14
8.	LIBRO DE INCIDENCIAS.....	15
9.	LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.....	16

## 1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra estará regulada por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

SE MODIFICA por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995 en materia de actividades empresariales
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

SE MODIFICA por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, por la que se reforma el marco normativo de prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, de 18 de octubre de 2006.
- Real Decreto. 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997 y el RD 1627/1997
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997; rd 1109/2007 y el RD 1627/1997
- 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.

SE MODIFICA los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

- Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

SE MODIFICA el art. 1 y anexos III y VII, por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Exc. Construcción).

SE DICTA DE CONFORMIDAD los arts. 3 y 10, estableciendo el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios: Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre.

SE MODIFICA el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

- Real decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

SE MODIFICA los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SE SUPRIME el IV, por Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre.

CORRECCIÓN de erratas en BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.

SE MODIFICA:

- el art. 2.2 y la ITC-BT-03, por Real Decreto 298/2021, de 27 de abril
- el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52, por Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo

SE ACTUALIZA la ITC-BT-02, por Resolución de 9 de enero de 2020

SE DEROGA, y SE MODIFICA lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por Real Decreto 244/2019, de 5 de abril

SE MODIFICA:

- con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y SE AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre
- el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo

SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004.

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

- Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente a riesgos derivados de vibraciones mecánicas.
- SE MODIFICA la disposición transitoria única, por Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo. Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 71 de 24 de marzo de 2006.

CORRECCION de erratas en BOE num. 62 de 14 de marzo de 2006.

- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre andamios suspendidos.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación “CTE DB-SI” Documento Básico “Seguridad en caso de incendio”.
- Orden Tin/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del estatuto del trabajador autónomo

## 2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

### 2.1. Protecciones personales

La regulación de los equipos de protección individual deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud con respecto a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En cumplimiento del Anexo III del R.D. 773/97, de 30 de mayo, en la obra serán de aplicación los siguientes equipos de protección individual:

- Cascos protectores.
- Calzado de protección y de seguridad.
- Protección ocular y facial.
- Equipos de protección respiratoria.
- Protectores del oído.
- Protección del tronco, brazos y manos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

- Ropa y prendas de seguridad. Señalización.
- Dispositivos de presión del cuerpo y equipos de protección anticaídas (arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas y equipos con freno absorbente de energía cinética).

En cuanto a los riesgos que deben cubrirse y a los riesgos debidos al equipo o a su mala utilización se estará a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 773/97.

## MANTENIMIENTO

Todo equipo utilizado requiere un mantenimiento adecuado para garantizar un correcto funcionamiento; esto debe ser tenido en cuenta en los equipos de protección individual, que deben ser revisados, limpiados, reparados y renovados cuando sea necesario. Este control y limpieza de equipos debe encargarse a un servicio organizado o a los mismos operarios previamente formados en estas labores.

## UTILIZACIÓN

Los problemas de utilización no suelen ser objeto de cuestión, considerando que no darán problemas, siendo éste el origen del problema. La empresa debe elaborar normas específicas sobre el uso de los EPIs, así como llamar la atención sobre el riesgo frente al cual actúa, y la necesidad de su utilización para mantener la integridad física y la salud.

### 2.2. Protecciones colectivas

#### DE APLICACIÓN GENERAL

Tienen presencia durante toda la obra: Señalización, extintores, iluminación, instalación eléctrica, limpieza, circulación horizontal y vertical.

Los equipos de protección colectiva a emplear protegerán los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra.

Todos ellos, estarán en acopio disponible para su uso inmediato antes del momento decidido para su montaje.

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.

Serán instalados previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera equipos de protección colectiva, hasta que éstos estén montados por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.



Serán desmontados de inmediato, los equipos de protección colectiva en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar el equipo de protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación del equipo de protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la dirección Facultativa a propuesta del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Siempre que sea posible, se dará prioridad a la utilización de los equipos de protección colectiva frente a la utilización de equipos de protección individual.

## **DE APLICACIÓN ESPECÍFICA**

Andamios, barandillas, redes, vallas, viseras, marquesinas, plataformas, escaleras de mano, cables de sujeción, topes de desplazamiento de vehículos, barreras, etc.

## **ESTABILIDAD Y SALIDA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO**

Los puntos de trabajo fijos o móviles situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables en función de:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar y su distribución.
- Los factores externos que pudieran afectarlos.

Deberá verificarse adecuadamente su estabilidad y solidez.

## **CAÍDAS DE OBJETOS**

Las redes, marquesinas, plintos, viseras, etc. garantizarán en cuanto a sus características y utilización, la función protectora para la que están previstas.

## **CAÍDAS DE ALTURA**

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída, de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas o sistema equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un rodapié de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan la caída de los trabajadores, y la caída de objetos.

La estabilidad y solidez de los elementos deberá verificarse previamente a su uso y posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodos de no utilización o cualquier otra circunstancia.

## **ANDAMIOS Y ESCALERAS**

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen, derrumben o vuelquen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios, deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. Las medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente y de acuerdo con la legislación vigente:

- Antes de su puesta en servicio.
- Periódicamente.
- Después de cualquier modificación o circunstancia que pueda afectar a su resistencia o estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios y las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señalados en el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo.

## **ENCOFRADOS, SOPORTES TEMPORALES Y APUNTALAMIENTOS**

Deben proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

## **SEÑALIZACIÓN**

Cumplirán lo establecido en la normativa específica sobre señalización de los lugares de trabajo y señalización del tráfico.

## **VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE PEATONES**

Se colocarán en los bordes de las zanjas, perímetros de excavaciones y en todas aquellas zonas donde exista riesgo de caída de personas o necesidad de limitar el acceso de personal.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.

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

## **INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

## **EXTINTORES**

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

## **Limpieza**

Las áreas de trabajo y los caminos interiores y exteriores de obra permanecerán en buen estado en cuanto a limpieza y libres de obstáculos.

## **Iluminación**

Las zonas de trabajo y las zonas de influencia para el tráfico de personas y vehículos estarán suficientemente iluminadas y señalizadas.

### **2.3. Máquinas, equipos e instalaciones de obra**

#### **REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS**

En el caso de máquinas son aplicables el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en marcha de las máquinas y el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Si se trata de máquinas de segunda mano tendremos que aplicar en este caso Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

El Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.

El Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, 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.

El Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas

## REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Reglamentos que tratan de aspectos técnicos:

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento de Centrales, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

No existe un Reglamento para Líneas Subterráneas de Alta Tensión.

## REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nos referimos al Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación “CTE DB-SI” Documento Básico “Seguridad en caso de incendio

### 3. ACCIDENTES

#### 3.1. Parte oficial de accidentes

El parte oficial de accidente de Trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día -salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente-, previa baja médica.

El parte de accidente de trabajo vigente se configura a través de lo indicado en la Orden Ministerial TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

#### 3.2. Estadística de accidentes

Se empleará este impreso como resumen estadístico de los accidentes ocurridos en cada Obra o Centro de Trabajo.

Se confeccionará mensualmente, rellenando los datos en el mes y acumulados a origen de año y a origen de obra.

Deberán ir fechados y firmados por la persona que confecciona los datos y visado por el Jefe de Obra.

#### DESARROLLO:

*I - Número de trabajadores medio.*

Para el mes se toma la media del número de trabajadores al iniciar y al finalizar el mes.

Para el año y a origen de obra, se hará la media con los meses anteriores.

#### *II - Número de horas trabajadas reales.*

No se tienen en cuenta permisos, bajas, faltas, etc.

#### *III - Número de accidentes de trabajo con baja.*

No se cuentan las recaídas como nuevos accidentes. Tampoco se cuentan los accidentes "In itinere", por tratarse de una investigación de la accidentabilidad propia del Centro de Trabajo.

#### *IV. Jornadas perdidas reales.*

Son las jornadas perdidas en el mes por accidente de trabajo, independientemente de la fecha en la que se produjo el accidente. Al igual que en el punto III, y por los mismos motivos, no se cuentan las jornadas perdidas por accidente "in itinere", que aparecen en el punto X.

Para su cómputo hace falta el Certificado Médico de Baja y Alta, y se incluirán los días perdidos en el mes desde el día siguiente a la Baja y la fecha del Certificado Médico de Alta, ambas fechas inclusive. Es decir, si el Certificado médico de Baja de un productor tiene fecha del 24 de Julio y el Alta fecha de 10 de septiembre, las jornadas pérdidas por el mismo durante los meses que ha durado la Baja por accidente serán:

- Durante el mes de julio, hasta el último día del mes: 7 días.
- Durante el mes de agosto: 31 días.
- Durante el mes de septiembre: 10 días.

No se tendrán en cuenta los días perdidos por accidentes "In Itinere".

ÍNDICES DE CONTROL (Se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:)

#### *V - Índice de incidencia:*

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

$$\text{Cálc. I.I.} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ accidentes con baja}}{\text{n}^{\circ} \text{ de trabajadores}} \times 10^2$$

#### *VI- Índice de Frecuencia*

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

$$\text{Cálc. I.F.} = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº horas trabajadas}} \times 10^6$$

### VII - Índice de Gravedad

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

$$\text{Cálc. I.G} = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} \times 10^3$$

### VIII - Duración media de incapacidad

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

$$\text{Cálculo DMI} = \frac{\text{nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº accidentes con baja}}$$

### IX - Número de Accidentes sin Baja

Aparece también en el Parte mensual de actividad laboral.

X y XI - Número de Accidentes "In Itinere" y nº de jornadas perdidas por Accidentes "In Itinere" o sus recaídas.

Ya comentados al tratar los puntos III y IV.

En cuanto a Subcontratistas, es preciso disponer de una información solvente sobre los accidentes que afectan al personal de los mismos, para de este modo establecer el control de los índices de Frecuencia y Gravedad, así como las medidas adecuadas en aras de la mejora que pretendemos de la Seguridad.

Para el seguimiento se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El responsable de la empresa subcontratista deberá entregar, cumplimentados y con el visto bueno del Jefe de Obra, dentro de los primeros 5 días siguientes al mes de que se trate, los impresos correspondientes, así como, en su caso, fotocopia de los partes de accidentes respectivos ocurridos en la obra.
- La entrega de dichos documentos se efectuará al responsable administrativo de la obra.

Se confeccionará este impreso por el Técnico de Seguridad de la obra.



#### 4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Lo elabora cada contratista y si es un único contratista, el plan es único y los demás serán subcontratistas o trabajadores autónomos.

Si cada fase de obra se contrata con un contratista independiente, cada empresa tiene categoría de contratista; así aparecerán tantos Planes parciales como empresas intervinientes.

El contratista queda obligado a presentar justificación técnica de las medidas alternativas en las que se basa al proponer modificaciones al Estudio de Seguridad y Salud.

Aprobación del Plan de Seguridad y Salud: La Administración pública aprueba el Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de las obras.

#### 5. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Obligatoria su designación conforme existan:

- Más de una empresa contratista (incluidas subcontratistas).
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos trabajadores autónomos.

Será Técnico competente.

Designado por el Promotor.

- Antes del inicio de los trabajos.
- Al constatarse pluralidad de intervenciones en la obra.

Se integra en la Dirección Facultativa de obra.

Es depositario del Libro de Incidencias y encargado de remitir las anotaciones.

Es responsable de coordinar las actividades preventivas de contratistas, subcontratistas y autónomos, según los principios preventivos.

Es responsable de organizar la coordinación de actividades de empresa concurrentes al intervenir trabajadores de:

- Dos o más empresas.
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos autónomos.

Es responsable de adoptar medidas en el acceso a obra.

Es responsable de coordinar acciones y funciones en la aplicación adecuada de los métodos de trabajo.

Es responsable de la aplicación práctica de los principios generales de prevención y seguridad.

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización para planificar fases de trabajo desarrolladas simultáneamente.
- Al estimar la duración para la ejecución de los trabajos.

Llamará la atención al contratista responsable del incumplimiento de medidas de Seguridad y Salud, dejando constancia en el Libro de Incidencias.

Está facultado ante riesgo grave e inminente en disponer la paralización de tajo u obra.

Está facultado para dar indicaciones e instrucciones a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

- Para correcto cumplimiento de los Planes de Seguridad y Salud.
- Para correcto cumplimiento de los principios de acción preventiva.

## 6. RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Los trabajadores deberán tener el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo.

Los trabajadores deberán tener obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

- Cooperar lo más estrechamente posible con el contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.
- Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.

- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por sí solos.
- Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud.
- Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.
- Los trabajadores no deberán tocar las instalaciones y los equipos que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

### **6.1. Obligaciones del contratista**

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

Los suministradores de medios auxiliares, dispositivos y máquinas, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, el cual informará a los Delegados de Prevención y del Coordinador de Seguridad y Salud, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

### **6.2. Obligaciones de los subcontratistas**

Los subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios generales de la acción preventiva (art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales) en especial al desarrollar las tareas a que hace referencia el art. 10 del R.D. 1627/1997
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso de la dirección facultativa.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad en lo relativo a las obligaciones que les correspondan.

### 6.3. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva, en especial al realizar las tareas a que se refiere el art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las obligaciones que en materia de prevención de riesgos establece para los trabajadores el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades profesionales.
- Utilizar los equipos de trabajo ajustándose a lo que establece el R.D. 1215/1997 de 18 de julio.
- Elegir y utilizar los equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador o la dirección facultativa.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## 7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Se formará a todos los trabajadores de la obra sobre los trabajos a realizar, los riesgos que entrañan los mismos, así como los derivados de máquinas, materiales o productos a utilizar, para ello se les facilitará cuanta información y formación sea necesaria para evitar accidentes, siguiendo el Plan Formativo/Informativo establecido por la empresa.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, información sobre la organización de la seguridad y las normas generales de actuación en ese centro de trabajo. Así mismo se informará al operario de los trabajos a desempeñar y de los riesgos generales de la obra. Esta información se proporcionará mediante folletos informativos de fácil comprensión y con imágenes, quedando constancia por escrito.

Se impartirá formación sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se deberán prever actividades de formación de los trabajadores que se planificarán en función de las necesidades que se detecten en la obra (contenido de la formación), y siempre como complemento a aquella formación que en cumplimiento de la normativa vigente cada empresa debe acreditar haber impartido a sus trabajadores.

Esta formación se realizará en la propia obra en horas de trabajo, siendo recogida la asistencia a la misma.

Todos los trabajadores que realicen su actividad en la presente obra habrán recibido la formación correspondiente que se exige en el V Convenio General de la Construcción.

Los trabajadores dispondrán de la formación específica según convenio para su oficio y para la manipulación de la maquinaria que sea necesario utilizar.

Los empleados de los subcontratistas acreditarán haber recibido esta información a través de su empresa o Servicio de Prevención, Propio o Ajeno.

Cuando un operario cambie de tipo de actividad, el Encargado le comunicará además del procedimiento de trabajo, los riesgos derivados del mismo y las medidas preventivas a adoptar.

Como parte de la coordinación de actividades empresariales, el contratista principal, hará entrega de una copia del futuro Plan de Seguridad y Salud a cada subcontrata, quedando constancia por escrito.

En el caso de tener que realizar una unidad de obra no contemplada en dicho Plan de Seguridad y Salud ésta no será ejecutada hasta que, previamente se hayan evaluado los riesgos y determinado las normas y medidas preventivas. En estos casos se elaborarán Anexos al Plan de Seguridad y Salud que deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra

El personal que utiliza la maquinaria deberá tener formación acreditada específica para ella:

- Operador de maquinaria de movimiento de tierras ligera (minicargadora, miniexcavadora, dumper)
- Operador de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)
- Operador de grúa móvil
- Operador de carretilla elevadora
- Operador camión autobomba
- Operador de maquinaria de firmes y pavimentos

Para dejar constancia del seguimiento por parte de la empresa constructora, establecerán actas de:

- Autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- Recepción de equipos de protección individual.
- Instrucción y manejo.
- Mantenimiento.

## 8. LIBRO DE INCIDENCIAS

Estará siempre en obra en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Tienen acceso para efectuar anotaciones con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud:

- Dirección facultativa
- Contratista
- Subcontratistas
- Trabajadores autónomos
- Servicio de prevención y delegado de prevención
- Representante de los trabajadores

Cuando las anotaciones en el Libro de incidencias sean con carácter reiterativo o cuando se produzca una situación de riesgo grave o inminente, se remitirá dicha anotación a la Inspección de Trabajo en 24 horas, además de notificar dicha anotación a las partes implicadas.

## 9. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, cada contratista deberá de disponer de un Libro de Subcontratación, habilitado por la Autoridad Laboral Competente.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberá reflejar por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresas comitentes, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del futuro Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la Dirección Facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en esta Ley.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

El Libro de subcontratación tendrá acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes



en la obra, los Técnicos de prevención, la Autoridad Laboral competente y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Madrid, abril de 2025

El Organismo Contratante

Fdo., el autor del Estudio de Seguridad y Salud

Consejería de Educación, Ciencia y Universidades

José Manuel Pintado Moreno, arquitecto,  
col.12.693 COAM

Airia Ingeniería y Servicios S.A.





# PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE REHABILITACIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL IES MARIANO JOSÉ DE LARRA, MADRID

## AM-08: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**Abril 2025**



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>01.01</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
<b>01.01.01</b>	<b>ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO</b> Casco de seguridad homologado.							
		20				20,00		
						20,00	5,16	103,20
<b>01.01.02</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		20				20,00		
						20,00	21,89	437,80
<b>01.01.03</b>	<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		10				10,00		
						10,00	17,17	171,70
<b>01.01.04</b>	<b>ud MANDIL SOLDADURA</b> Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	17,24	68,96
<b>01.01.05</b>	<b>ud CHALECO REFLECTANTE</b> Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		20				20,00		
						20,00	14,31	286,20
<b>01.01.06</b>	<b>ud PAR GUANTES DE NEOPRENO</b> Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		20				20,00		
						20,00	2,39	47,80
<b>01.01.07</b>	<b>ud PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO</b> Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada							
		4				4,00		
						4,00	8,35	33,40
<b>01.01.08</b>	<b>ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA</b> Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.							
		2				2,00		
						2,00	24,80	49,60

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.09	<b>ud PANTALLA SOLD.OXIACET.CABEZA</b> Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.	2				2,00		
						2,00	8,64	17,28
01.01.10	<b>ud PAR DE BOTAS AISLANTES</b> Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20,00		
						20,00	13,45	269,00
01.01.11	<b>ud MASCARILLA SOLD.1 VALVULA</b> Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	4				4,00		
						4,00	16,60	66,40
01.01.12	<b>ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA</b> Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	1	20			20,00		
						20,00	14,98	299,60
01.01.13	<b>ud MASCARILLA PINTURA 1 VALV.</b> Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	10				10,00		
						10,00	26,03	260,30
01.01.14	<b>ud MASCARILLA CELULOSA</b> Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.	360				360,00		
						360,00	2,31	831,60
01.01.15	<b>ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO</b> Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	20				20,00		
						20,00	16,34	326,80
01.01.16	<b>ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.</b> Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.	20				20,00		
						20,00	12,65	253,00

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.17	<b>ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO</b> Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	20				20,00		
						20,00	15,42	308,40
01.01.18	<b>ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC</b> Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	20				20,00		
						20,00	0,57	11,40
01.01.19	<b>ud PAR GUANTES NITRILO/VINILO</b> Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	20				20,00		
						20,00	5,14	102,80
01.01.20	<b>ud PAR GUANTES GOMA FINA</b> Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	20				20,00		
						20,00	1,91	38,20
01.01.21	<b>ud PAR GUANTES LATEX</b> Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en latex, homologados.	20				20,00		
						20,00	3,13	62,60
01.01.22	<b>ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12</b> Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	20				20,00		
						20,00	3,05	61,00
01.01.23	<b>ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T.</b> Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	10				10,00		
						10,00	18,21	182,10
01.01.24	<b>ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS</b> Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.	20				20,00		
						20,00	41,24	824,80
01.01.25	<b>ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T</b> Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.							

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		10				10,00		
						10,00	40,05	400,50
<b>01.01.26</b>	<b>ud PAR DE BOTAS LONA Y SERRAJE</b>							
	Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fabricadas en lona y serraje con piso de goma en forma de sierra, antideslizantes, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologadas.							
		20				20,00		
						20,00	31,96	639,20
<b>01.01.27</b>	<b>ud PAR POLAINAS SOLDADURA</b>							
	Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.							
		2				2,00		
						2,00	7,42	14,84
<b>01.01.28</b>	<b>ud CINTURÓN SEG.CAÍDA</b>							
	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm <sup>2</sup> , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.							
		5				5,00		
						5,00	39,43	197,15
<b>01.01.29</b>	<b>ud DISPOSITIVO ANTICAÍDA</b>							
	Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
		5				5,00		
						5,00	28,51	142,55
<b>01.01.30</b>	<b>m CUERDA GUIA ANTICAÍDA</b>							
	Cuerda guía para dispositivo anticaída deslizante en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.							
		10				10,00		
						10,00	2,58	25,80
<b>01.01.31</b>	<b>ud ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN</b>							
	Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	37,59	150,36
<b>01.01.32</b>	<b>ud DISTAN. DE SUJEC. CON REG. 4 m. 16 mm.</b>							
	Cuerda de poliamida de 16 mm. de diámetro y 4 m. de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4				4,00		
						4,00	6,69	26,76



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.01.33</b>	<b>m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD</b> Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	1	320,00			320,00		
						320,00	14,10	4.512,00
<b>TOTAL 01.01 .....</b>								<b>11.223,10</b>
<b>01.02</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
<b>01.02.01</b>	<b>ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m</b> Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	10				10,00		
						10,00	9,89	98,90
<b>01.02.02</b>	<b>ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45</b> Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	10				10,00		
						10,00	22,09	220,90
<b>01.02.03</b>	<b>ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	5				5,00		
						5,00	12,75	63,75
<b>01.02.04</b>	<b>ud SEÑAL OBLIGACIÓN 45x33 cm</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	5				5,00		
						5,00	5,72	28,60
<b>01.02.05</b>	<b>ud SEÑAL PROHIBICIÓN 45x33 cm</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00		
						10,00	5,72	57,20
<b>01.02.06</b>	<b>ud SEÑAL ADVERTENCIA 45x33 cm</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	5,72	17,16

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.07	<b>ud SEÑAL INFORM.60x40 cm c/SOP.</b> Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	15,74	47,22
01.02.08	<b>ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm</b> Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	50				50,00		
						50,00	6,42	321,00
01.02.09	<b>m CORDÓN DE BALIZAMIENTO</b> Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	400,00			400,00		
						400,00	2,69	1.076,00
01.02.10	<b>ud BARRERA NEW JERSEY</b> Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable.	30				30,00		
						30,00	33,06	991,80
01.02.11	<b>ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm</b> Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	2				2,00		
						2,00	11,38	22,76
01.02.12	<b>ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	2				2,00		
						2,00	5,57	11,14
01.02.13	<b>m2 CERRAM.PROV.PANELES CHAPA</b> Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.							
	Vallado campamento	1	110,00		2,00	220,00		
	Exterior	1	70,00		2,00	140,00		
	Zona andamios	1	316,00		2,00	632,00		
						992,00	7,71	7.648,32

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.14	<b>ud PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m</b> Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1				1,00		
						1,00	241,25	241,25
01.02.15	<b>ud PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m</b> Campamento obra Inst. Higiene bienestar	1 1				1,00 1,00		
						2,00	67,64	135,28
01.02.16	<b>m VALLA METALICA</b> Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.  Acotamiento zonas obra	1	200,00			200,00		
						200,00	1,61	322,00
01.02.17	<b>m2 CERRAM.PROV.MALLA GALVANIZADA</b> Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	100,00		2,50	250,00		
						250,00	9,85	2.462,50
01.02.18	<b>ud BARAND.90 cm PROTECC.HUECOS</b> Barandilla de protección de 0,90 m de altura para aberturas verticales en huecos de ascensor o de ventanales formada por soportes metálicos, pasamanos y plinto de 20 cm de madera de pino en tabloncillo, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	40				40,00		
						40,00	6,40	256,00
01.02.19	<b>m2 PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD.</b> Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.	1	35,00			35,00		
						35,00	11,43	400,05
01.02.20	<b>ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG</b> Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	12				12,00		
						12,00	40,77	489,24

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.02.21</b>	<b>ud EXTINTOR CO2 6 KG</b> Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	3				3,00		
						3,00	81,69	245,07
<b>01.02.22</b>	<b>ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA</b> Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	3				3,00		
						3,00	277,51	832,53
<b>01.02.23</b>	<b>ud DIFERENCIAL 300 mA</b> Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	3				3,00		
						3,00	19,91	59,73
<b>01.02.24</b>	<b>ud DIFERENCIAL 30 mA</b> Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	3				3,00		
						3,00	19,91	59,73
<b>01.02.25</b>	<b>ud CUADRO ELÉCTRICO</b> Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.	3				3,00		
						3,00	98,45	295,35
<b>01.02.26</b>	<b>ud TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w</b> Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w.	2				2,00		
						2,00	145,85	291,70
<b>01.02.27</b>	<b>ud PORTATIL LUMINOSO</b> Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.	10				10,00		
						10,00	12,04	120,40
<b>TOTAL 01.02 .....</b>								<b>16.815,58</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.03</b>	<b>HIGIENE Y BIENESTAR</b>							
<b>01.03.01</b>	<b>ud CASETA ASEOS 20,50 m<sup>2</sup> 6-12 m</b>							
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m <sup>2</sup> de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00		
						1,00	2.243,49	2.243,49
<b>01.03.02</b>	<b>ud CASETA VEST.20,50 m<sup>2</sup> 6-12 m</b>							
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m <sup>2</sup> de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00		
						1,00	2.113,54	2.113,54
<b>01.03.03</b>	<b>ud CASETA COMED.20,50m<sup>2</sup> 6-12 m</b>							
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m <sup>2</sup> de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00		
						1,00	1.729,11	1.729,11
<b>01.03.04</b>	<b>m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS</b>							
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	20,00			20,00		
						20,00	9,81	196,20

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.03.05</b>	<b>m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO</b> Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	20,00			20,00		
						20,00	21,36	427,20
<b>01.03.06</b>	<b>m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR</b> Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1	20,00			20,00		
						20,00	8,10	162,00
<b>01.03.07</b>	<b>ud MATERIAL SANITARIO</b> Material sanitario para curas y primeros auxilios.	1				1,00		
						1,00	190,73	190,73
<b>01.03.08</b>	<b>m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	3	20,00			60,00		
						60,00	6,03	361,80
<b>01.03.09</b>	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm</b> Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1				1,00		
						1,00	116,48	116,48
<b>01.03.10</b>	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, en superficie, con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00		
						1,00	158,88	158,88
<b>01.03.11</b>	<b>ud HORA BRIGADA SEGURIDAD</b> Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)							
	Estimado 1h/día	132				132,00		
						132,00	29,82	3.936,24



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.12	ud HORA SEÑALISTA							
	Mano de obra de señalista (peón)							
	Entrada y salida de camiones	60				60,00		
						60,00	8,67	520,20
	<b>TOTAL 01.03</b> .....							<b>12.155,87</b>
	<b>TOTAL 01</b> .....							<b>40.194,55</b>
	<b>TOTAL</b> .....							<b>40.194,55</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	SEGURIDAD Y SALUD .....	40.194,55	100,00
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>40.194,55</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	5.225,29	
	6,00 % Beneficio industrial .....	2.411,67	
	Suma.....	7.636,96	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>47.831,51</b>	
	21% IVA .....	10.044,62	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>57.876,13</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Madrid, Abril 2025

El Arquitecto

D. José Manuel Pintado Moreno, 12.693 COAM

