



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:**

**UTE: LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO**

Código de expediente: A2017/000013

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS  
DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA “CASA DE GUARDAS” SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:** UTE: LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

## INDICE

### 1 Memoria

- 1.1 Memoria Informativa
  - 1.1.1 Objeto Estudio de Seguridad y Salud
  - 1.1.2 Técnicos
  - 1.1.3 Datos de la Obra
  - 1.1.4 Descripción de la Obra
- 1.2 Implantación en Obra
  - 1.2.1 Vallado y Señalización
  - 1.2.2 Locales de Obra
  - 1.2.3 Instalaciones Provisionales
  - 1.2.4 Organización de Acopios
- 1.3 Condiciones del Entorno
  - 1.3.1 Tráfico rodado
  - 1.3.2 Tráfico peatonal
  - 1.3.3 Presencia de instalaciones enterradas
  - 1.3.4 Condiciones climáticas extremas
  - 1.3.5 Topografía

### **1.3.6 Servicios Sanitarios más próximos**

## **1.4 Riesgos Eliminables**

## **1.5 Fases de Ejecución**

### **1.5.1 Movimiento de Tierras y Demoliciones**

### **1.5.2 Implantación en Obra**

#### **1.5.2.1 Instalación Eléctrica Provisional**

#### **1.5.2.2 Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional**

#### **1.5.2.3 Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...**

#### **1.5.2.4 Vallado de Obra**

### **1.5.3 Cimentación**

### **1.5.4 Red de Saneamiento**

### **1.5.5 Estructuras**

#### **1.5.5.1 Hormigón Armado**

##### **1.5.5.1.1 Encofrado**

##### **1.5.5.1.2 Ferrallado**

##### **1.5.5.1.3 Hormigonado**

##### **1.5.5.1.4 Desencofrado**

### **1.5.6 Cubiertas**

### **1.5.7 Impermeabilización**

### **1.5.8 Cerramientos y Distribución**

### **1.5.9 Aislamientos**

#### **1.5.9.1 Lana mineral**

### **1.5.10 Acabados**

#### **1.5.10.1 Pavimentos**

##### **1.5.10.1.1 Pétreos y Cerámicos**

#### **1.5.10.2 Paramentos**

##### **1.5.10.2.1 Alicatados**

##### **1.5.10.2.2 Enfoscados**

##### **1.5.10.2.3 Guarnecidos y Enlucidos**

#### **1.5.10.3 Pintura**

#### **1.5.10.4 Techos**

### **1.5.11 Carpintería**

#### **1.5.11.1 Madera**

#### **1.5.11.2 Aluminio**

#### **1.5.12 Instalaciones**

##### **1.5.12.1 Electricidad**

##### **1.5.12.2 Fontanería, Calefacción y Saneamiento**

##### **1.5.12.3 Gas**

##### **1.5.12.4 Telecomunicaciones**

##### **1.5.12.5 Ascensores**

#### **1.5.13 Urbanización**

#### **1.6 Medios Auxiliares**

##### **1.6.1 Andamios**

###### **1.6.1.1 Andamio de Borriquetas**

###### **1.6.1.2 Andamio Tubular**

###### **1.6.1.3 Andamio Tubular Móvil**

##### **1.6.2 Torretas de Hormigonado**

##### **1.6.3 Escaleras de Mano**

##### **1.6.4 Puntales**

#### **1.7 Maquinaria**

##### **1.7.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición**

##### **1.7.2 Maquinaria de Cimentaciones Profundas**

##### **1.7.3 Maquinaria de Transporte**

##### **1.7.4 Maquinaria de Urbanización**

##### **1.7.5 Maquinaria de Elevación**

##### **1.7.6 Silos y Tolvas**

##### **1.7.7 Pisón Compactador Manual**

##### **1.7.8 Martillo Compresor**

##### **1.7.9 Maquinaria Hormigonera**

##### **1.7.10 Vibrador**

##### **1.7.11 Pulidora/ Abrillantadora**

##### **1.7.12 Sierra Circular de Mesa**

##### **1.7.13 Soplete**

##### **1.7.14 Equipos de Soldadura y Oxicorte**

##### **1.7.15 Herramientas Eléctricas Ligeras**

##### **1.7.16 Proyectadora de poliuretano**

- 1.8 Manipulación sustancias peligrosas**
- 1.9 Autoprotección y Emergencia**
  - 1.9.1 Evacuación**
  - 1.9.2 Protección contra incendios**
  - 1.9.3 Primeros auxilios**
  - 1.9.4 Formación de los trabajadores**
- 1.10 Procedimientos coordinación de actividades empresariales**
- 1.11 Control de Accesos a la Obra**
- 1.12 Valoración Medidas Preventivas**
- 1.13 Mantenimiento**

## 2 Pliego de Condiciones

- 2.1 Condiciones Facultativas**
  - 2.1.1 Agentes Intervinientes**
    - 2.1.1.1 Promotor**
    - 2.1.1.2 Proyectista**
    - 2.1.1.3 Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**
    - 2.1.1.4 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**
    - 2.1.1.5 Dirección Facultativa**
    - 2.1.1.6 Contratistas y Subcontratistas**
    - 2.1.1.7 Trabajadores Autónomos**
    - 2.1.1.8 Trabajadores por Cuenta Ajena**
    - 2.1.1.9 Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal**
    - 2.1.1.10 Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**
    - 2.1.1.11 Recursos Preventivos**
  - 2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud**
  - 2.1.3 Reconocimientos Médicos**
  - 2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo**
    - 2.1.4.1 Primeros Auxilios**
    - 2.1.4.2 Actuación en caso de Accidente**
  - 2.1.5 Documentación de Obra**

**2.1.5.1 Estudio de Seguridad y Salud**

**2.1.5.2 Plan de Seguridad y Salud**

**2.1.5.3 Acta de Aprobación del Plan**

**2.1.5.4 Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

**2.1.5.5 Libro de Incidencias**

**2.1.5.6 Libro de Órdenes**

**2.1.5.7 Libro de Subcontratación**

**2.2 Condiciones Técnicas**

**2.2.1 Medios de Protección Colectivas**

**2.2.1.1 Vallados**

**2.2.1.2 Mallazos y Tableros**

**2.2.1.3 Barandillas**

**2.2.1.4 Protección Eléctrica**

**2.2.1.5 Extinción**

**2.2.2 Medios de Protección Individual**

**2.2.2.1 Protección Vías Respiratorias**

**2.2.2.2 Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas**

**2.2.2.3 Pantalla Soldadura**

**2.2.2.4 Protecciones Auditivas**

**2.2.2.5 Casco de Seguridad**

**2.2.2.6 Ropa de Trabajo**

**2.2.2.7 Protección de Pies y Piernas**

**2.2.2.8 Protección de Manos y Brazos**

**2.2.2.9 Sistemas Anticaídas**

**2.2.3 Maquinaria**

**2.2.4 Útiles y Herramientas**

**2.2.5 Medios Auxiliares**

**2.2.6 Señalización**

## **2.2.7 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort**

### **2.2.7.1 Vestuarios**

### **2.2.7.2 Aseos y Duchas**

### **2.2.7.3 Comedor y Cocina**

## **2.3 Condiciones Económicas**

## **2.4 Condiciones Legales**

# **3 Planos**

## **3.1 Situación**

## **3.2 Planta General de Obra**

## **3.3 Movimiento de tierras**

## **3.4 Fases del muro de contención y niveles de cimentación**

## **3.5 Planta-0 (cota +14,30) Protecciones en fase estructuras**

## **3.6 Planta+1 (cota +18,30) Protecciones en fase estructuras**

## **3.7 Planta de cubiertas (cota + 22,20) Protecciones en fase estructuras**

## **3.8Planta-0 (cota +14,30) Protecciones en fase albañilería**

## **3.9 Planta+1 (cota +18,30) Protecciones en fase albañilería**

## **3.10 Planta de cubiertas (cota +22,20) Protecciones en fase albañilería**

## **3.11 Sección**

## **3.12 Urbanización**

## **3.13 Equipamiento de obra**

## **3.14 Ubicación centros asistenciales**

# **4 Presupuesto**

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.



# 1.- Memoria

## 1.1 Memoria Informativa

### 1.1.1 Objeto Estudio de Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra Proyecto de ejecución para la construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria de Segovia queda enmarcada entre los grupos anteriores, el promotor **JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN** ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

Este Estudio contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.  
Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.  
Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.  
En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- **Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- **Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- **Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este E.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

### 1.1.2 Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución:

**D. LUIS FERREIRA VILLAR y D. CARLOS FERREIRA BORREGO.**

Titulación del Projectista: **Arquitectos.**

Director de Obra:

**D. LUIS FERREIRA VILLAR y D. CARLOS FERREIRA BORREGO.**

Titulación del Director de Obra: **Arquitectos.**

Director de la Ejecución Material de la Obra:

**D. JOAQUÍN GOYENECHEA BARRIENTOS y D. PABLO PÉREZ CORNEJO.**

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: **Arquitectos Técnicos.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:

**D. LUIS FERREIRA VILLAR y D. CARLOS FERREIRA BORREGO.**

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Arquitectos.**

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

**D. LUIS FERREIRA VILLAR y D. CARLOS FERREIRA BORREGO.**

Titulación del Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **Arquitectos.**

### 1.1.3 Datos de la Obra

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **Proyecto de ejecución para la construcción de un edificio para ciclos formativos en el nuevo instituto de educación secundaria de Segovia** que va a ejecutarse en **AVDA. VIA ROMA S/N Y C/ TERMINILLO 16. PARCELA "CASA DE GUARDAS"**.

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **6.044.863,36 euros.**

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **20 meses.**

La **superficie** total construida es de: **5.651,42 m<sup>2</sup>.**

El **número total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **20 trabajadores.**

### 1.1.4 Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LA **"DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS"**.

El programa de necesidades se desarrolla en 3 plantas, ocupando la planta-1 (cota +9,90) los espacios docentes específicos de la familia Madera y Mueble y en las dos plantas superiores planta-0 (cota +14,30) y planta+1 (cota +18,30) m se sitúa la familia de Sanidad, espacios de administración y servicios comunes con el siguiente programa funcional:

### - Planta-0 (cota +14,30) acceso general

En este nivel y desde la avda. Vía de Roma se sitúa la planta general de acceso al edificio. A través de un cortavientos se accede a un amplio vestíbulo general, con escalera y vacío que comunican las tres plantas, anexo al vestíbulo general se sitúa la administración del centro, sala de profesores, sala de reuniones, despachos de dirección, jefatura, secretariado, orientación, APAS y alumnos, conserjería y reprografía, cafetería, zona de comunicación vertical (primera escalera y ascensor). A través de una doble puerta se comunica el vestíbulo con los espacios docentes de la familia de Sanidad, ubicándose los talleres y almacenes de enfermería, las aulas taller, las aulas técnicas, aulas polivalentes y vestuarios de la familia de Sanidad. En el fondo se sitúa el segundo núcleo de comunicaciones y aseos generales.

Esta planta comunica directamente con la zona exterior "de entrenamiento y simulaciones prácticas de la familia de Sanidad" que a su vez tiene acceso a través de una rampa, con posibilidad de acceso rodado con el exterior de la parcela y aparcamiento general.

### -Planta+1 (cota +18,30)

Esta planta complementa el programa funcional docente de la familia de Sanidad, se comunica con el resto de plantas a través de los dos núcleos de comunicación vertical, proyectándose laboratorios, departamentos, almacenes, restantes aulas polivalentes y la biblioteca

### - Planta-1 (cota +9,90) m

Desde la cota nivel +10,50 se proyecta el acceso general de vehículos y carga y descarga, con una amplia zona de aparcamiento con reserva de superficies para las futuras ampliaciones.

En esta planta-1 (cota +9,90) se proyecta la planta destinada a la familia de Madera y Mueble desarrollando cómodamente el programa solicitado.

En esta planta se sitúa el bloque de instalaciones con acceso exterior e interior a través de un vestíbulo previo y desde el vestíbulo de planta.

El acceso a esta cota se realiza, interiormente a través de los dos núcleos generales de comunicación del edificio y exteriormente desde el acceso de vehículos, con comunicación directa al vestíbulo general de planta y primer núcleo de comunicaciones vertical.

Desde la zona de estacionamiento (cota 10,50 m) se comunica con el espacio de juegos, porche, estancia y jardines (cota 9,90 m) a través de una rampa de 2 m de ancho en cuatro tramos de 3 m con una pendiente del 10% y a la zona de administración planta-0 (cota +14,30) a través de una escalera en tres tramos.

Desde la calle Terminillos y a la cota 4,40 m se crea una tercera entrada para uso de bomberos a través de una rampa de 5 m de ancho hasta llegar a la cota +9,90 con una pendiente del 14,70 %.

Las salidas generales de las tres plantas, se realizan a través de dos amplios vestíbulos que

comunican las dos zonas de escaleras con los espacios exteriores de juego y estancia.

### Relación con el entorno

El edificio proyectado se sitúa en un entorno urbano consolidado con la delimitación de las siguientes medianeras y calles

- **Noreste:** con el colegio Nuestra Señora de la Esperanza.
- **Noroeste:** Calle del Terminillo.
- **Este:** Avenida Vía Roma.
- **Oeste:** Calle del Terminillo y en la línea de 11,77 m con calle Cerro de las Nieves,
- **Sur:** con resto de finca matriz de la que esta se segrega, en línea de 98,43 m.

## 1.2 Implantación en Obra

### 1.2.1 Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.

Se realizará además un vallado para proteger de caídas al vacío en toda la zona donde se realice vaciado. Particularmente en la zona que linda con la parcela del centro educativo colindante, donde se instalará una valla provisional de protección, si bien existe el vallado de cerramiento de la citada parcela; este vallado provisional se realizará sólo en la zona donde se esté realizando el batache correspondiente y a modo de mayor seguridad para los usuarios del patio del colegio.

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombro y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...

Cartel informativo ubicado en las casetas de vestuarios y de la oficina de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

### 1.2.2 Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

**Vestuarios prefabricados:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

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

Previsto 20 TRABAJADORES, SUPERFICIE MÍNIMA DE LOS VESTUARIOS 40 M<sup>2</sup>.

**Aseos y duchas prefabricados:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de agua fría y caliente y contarán con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento y saneamiento. Existirán cabinas individuales con puerta con cierre interior de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> y 2,30 m. de altura.

EQUIPAMIENTO MÍNIMO 2 DUCHAS DE 2 m<sup>2</sup> CADA UNA

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

EQUIPAMIENTO MÍNIMO 2 ASEOS

**Retretes en caseta prefabricada:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo.

EQUIPAMIENTO MÍNIMO 2 RETRETES

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

**Comedor y Cocina en local prefabricados:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida, se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.

SUPERFICIE MÍNIMA 20 m<sup>2</sup>, se estima que la mitad de los trabajadores no utilizarán el comedor por tener su residencia en las proximidades.

**Oficina de Obra prefabricada:** Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

SUPERFICIE A DECIDIR POR LA ADJUDICATARIA

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

### 1.2.3 Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y

elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecorrientes, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contra incendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio, indicados en plano, de forma estimativa, el plan deberá recoger cuales son estos, en función de la organización que haga la empresa adjudicataria.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

### 1.2.4 Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

## 1.3 Condiciones del Entorno

### 1.3.1 Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el entorno de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolos limpios en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

En el perímetro de la obra circulan vehículos próximos a los medios auxiliares por lo que se



destacarán con materiales fosforescentes las esquinas de los medios auxiliares y durante la noche se instalarán luces autónomas. Se dispondrá señalización vertical informando de la presencia de los medios auxiliares.

Ante la presencia de tráfico denso en el entorno de la obra, los accesos y salidas de vehículos pesados a la obra quedarán regulados por señalistas especializados que regularán y coordinarán el tráfico.

### **1.3.2 Presencia de instalaciones enterradas**

El solar puede disponer de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.

Se tendrá especial cuidado en los acerados de las calles.

Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:

El acceso a redes de saneamiento enterrado o pozos sépticos quedará restringido a operarios formados en los riesgos propios de estas instalaciones, bajo supervisión permanente de un operario responsable y previa autorización expresa del coordinador de seguridad y salud en obra.

Las líneas eléctricas enterradas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la finalización de la misma.

### **1.3.3 Trabajos entre medianeras**

La obra objeto de este documento presenta una circunstancia de riesgo añadido al tratarse de una intervención entre medianeras, siendo estas el vallado de cerramiento de la parcela colindante.

Se dispondrán las siguientes medidas preventivas para minimizar los riesgos derivados de esta circunstancia:

Se extremarán las medidas de seguridad ante la presencia continuada de lluvias. Para ello, se protegerán las excavaciones próximas al vallado de la parcela colindante ante el pronóstico de lluvia inminente y continua.

Para proceder a la retirada de desapuntalamientos entre medianeras, puntual o definitiva, se ha de contar con autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Las estructuras auxiliares de apuntalamiento entre medianeras serán supervisadas por técnico competente de manera semanal, comprobando su correcta disposición, funcionamiento y mantenimiento.

Los muros de contención se realizarán por bataches, en principio se ha estimado, por la resistencia del terreno, que sería factible hacer bataches de unos 5 m, si el terreno no presenta las características indicadas en el estudio geotécnico, se estudiará la forma correcta de hacer estos bataches e incluso la posibilidad de que sean de menor longitud en aras de evitar que el vallado de la parcela colindante pudiera sufrir desperfectos. En la zona próxima a la calle del Terminillo se podrán hacer bataches mas largos dado que el desnivel con la parcela colindante será menor, en cualquier caso, se estudiará también la situación del firme y la cimentación del vallado de la parcela colindante.

### **1.3.4 Condiciones climáticas extremas**

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisibles.

Toda vez que en esta obra es previsible que concurran estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.

**Altas temperaturas:** Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día. Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.

**Bajas temperaturas:** En esta situación se realizarán los trabajos con ropa de abrigo adecuada. Se procurará evitar la exposición al viento. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes. Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.

**Fuerte radiación solar:** Cuando concorra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.

**Fuertes vientos:** Ante su presencia, en el caso de trabajos en altura, fachada, estructura o cubierta se pospondrán paralizando el tajo. A partir de vientos de velocidad de 72 km/h se detendrá la actividad de la grúas, a menos que el fabricante tenga una restricción superior a esta. Se vigilará permanentemente la estabilidad de los elementos constructivos ejecutados, de los acopios, medios auxiliares y equipos de obra.

**Fuertes lluvias:** Si se producen durante el transcurso de la obra se cuidarán los siguientes aspectos: protección de taludes y excavaciones. Achique de aguas embalsadas en plantas y sótanos. Paralización de trabajos en zanjas, pozos, cubiertas, sótanos y zonas inundadas. Uso de ropa y calzado adecuado.

**Granizo:** Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.

**Nieve copiosa:** Se paralizarán los trabajos en exteriores.

**Niebla densa:** Con su presencia se paralizarán los tajos con movimientos de vehículos pesados, los realizados en cubiertas y trabajos en altura.

**Rayos:** Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

### 1.3.5 Topografía

La obra se desarrolla en un entorno topográfico que genera riesgos añadidos a los intrínsecos a la propia obra. Se plantean las siguientes medidas preventivas para controlar estos riesgos:

La presencia de fuertes desniveles en el solar objeto de la obra conlleva riesgo de vuelcos de maquinaria, desplomes de acopios, inestabilidad de medios auxiliares y equipos de obra. Para evitarlos se establecerá un circuito de circulación de maquinaria con pendientes adaptadas, se nivelará la zona de acopios y se adaptarán los apoyos de los medios auxiliares y equipos de obra a las características del terreno.

### 1.3.6 Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

**CENTRO DE SALUD:** Consultorio Médico Segovia II,  
Dirección Centro de Salud más próximo: Calle Via Roma, Nº 3  
Localidad Centro de Salud más próximo: Segovia  
Teléfono: 921 41 33 27

**HOSPITAL:** Complejo Asistencial de Segovia  
Dirección Hospital más próximo: Calle de Miguel Servet  
Localidad Hospital más próximo: Segovia  
Teléfono: 921 419 100

## 1.4 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.



Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio de Seguridad y Salud.

## 1.5 Fases de Ejecución

### 1.5.1 Movimiento de Tierras y Demoliciones

Se incluye en este apartado la demolición del vallado existente de la parcela, así como el talado de los árboles que es necesario eliminar.

#### DEMOLICIÓN

Se demolerá el muro de cerramiento existente en la calle del Terminillo y el vallado de la Vía Roma mediante pala retroexcavadora, llevándose los restos de esta demolición al punto de reciclaje. Los árboles situados en la zona de afección del edificio serán cortados mediante motosierra por personal especializado, troceándolos después para proceder a su reciclado.

#### MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se procederá a realizar la limpieza y desbroce del terreno antes de comenzar los trabajos de replanteo, que dado los importantes desniveles que presenta la parcela, se deben acometer mediante estación total y por topógrafo.

Se comenzará el vaciado de la parcela hasta eliminar el relleno, quedando la parcela a distintos niveles, o con la pendiente que forme el terreno natural donde se cimentará, si bien en los planos de cimentación aparecen como bancadas en la realidad será un terreno en pendiente; la excavación será en su mayor parte con martillo picador, puesto que el terreno es granito de gran dureza, pudiéndose cimentar también en el nivel de jadre que aparece en cotas superiores.

Las tierras que se obtienen del vaciado se utilizan en el relleno de la parte que lo requiere, no realizándose, por tanto, transporte de tierras fuera de la parcela. Esto supone que la cimentación que primero se ejecuta será la de la zona mas próxima a la calle del Terminillo, para sobre esta cimentación proceder al relleno, como se indica en el plano de cimentación.

Lo muros de contención perimetrales, en particular los situados en la zona de la Vía de Roma y la medianería con el colegio de Nuestra Sra. de la Esperanza se realizarán por bataches para minimizar el riesgo de derrumbe del muro de cerramiento existente en el colegio y el acerado de la Vía Roma. En el colegio se colocará un vallado provisional separado del límite de la parcela para evitar accidentes hasta que se termine la ejecución del muro siempre con autorización de los titulares del centro.

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos

- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.
- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones

contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.

- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar maniobras de marcha atrás.
- En la zona de los muros prefabricados que configuran la fachada al a Vía Roma se ha previsto el empleo de un sistema de estabilización de taludes mediante malla fijada al terreno firme mediante bulones.

### **Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
- Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.
- Se dispondrán plásticos, redes o mallas para evitar caídas de piedras y objetos al fondo de la excavación en las zonas que lo necesiten.
- Se realizarán entibaciones según indicación de la Dirección Facultativa, en aquellas zonas en las que se especifica en planos.
- Se realizará excavación por bataches según indicación de la Dirección Facultativa, en aquellas zonas en las que se especifica en planos.
- En la zona de los muros prefabricados que configuran la fachada al a Vía Roma se ha previsto el empleo de un sistema de estabilización de taludes mediante malla fijada al terreno firme mediante bulones.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Camión Basculante
- Camión Hormigonera
- Grúa Torre
- Maquinaria Hormigonera
- Motobomba Hormigonado
- Pisón Compactador Manual
- Sierra Circular de Mesa
- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios auxiliares**

- Escaleras de Mano
- Pasarelas de madera
- Andamios
- Torretas de Hormigonado
- Escaleras Metálicas
- Puntales
- Malla de acero para contención de taludes

#### **1.5.1.1 Cementos expansivos**

##### **Riesgos**

- Irritación en la nariz y tracto respiratorio superior Ulceración y perforación nasal. Tos y dificultad respiratoria.
- Severas irritaciones y quemaduras. Enrojecimiento de la zona afectada
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

##### **Med Preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Asegurarse de que todos los trabajadores con el producto entiendan la posibilidad de explosiones y hayan leído la Guía de seguridad y la Guía del usuario.
- Usar equipo de seguridad.
- No mirar a los agujeros llenos ni se pare sobre ellos en ningún momento
- No dejar el excedente en la cubeta mezcladora.
- Cubra los agujeros con una lona una vez llena y aléjese.
- Manténgase fuera del área donde se han llenado los agujeros durante 7 horas.
- Al mezclar, si el producto comienza a vaporizarse en el balde, agregue agua para diluirlo.

- Evite el contacto con los ojos o la piel. Si esto ocurre, enjuague con agua fría y consulte a un médico.

### **EPCs**

- Se dispondrán cintas de balizado en el entorno del área de trabajo, tanto para la realización de los taladros como una vez vertido el cemento expansivo en los taladros.
- Se delimitará la zona de salida para el caso de explosiones indeseadas del mortero.
- Se dispondrán tapones protectores en los taladros para evitar tropiezos.

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Taladro gran diámetro
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Escaleras Metálicas

## **1.5.2 Implantación en Obra**

### **1.5.2.1 Instalación Eléctrica Provisional**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real

- Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

### **Equipos de protección colectiva**

- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

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

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **1.5.2.2 Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

#### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.



- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Retroexcavadora
- Camión Basculante
- Dúmpster

## **1.5.2.3 Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...**

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición a clima extremo

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de



residuos.

- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre

### **1.5.2.4 Vallado de Obra**

Se ha previsto la instalación de una valla de chapa ciega

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre

## **1.5.3 Cimentación**

### **CIMENTACIÓN**

Se proyecta cimentación directa superficial mediante zapatas aisladas arriostradas en pilares y corrida en muros perimetrales o pequeños pozos. Se prevé la ejecución en dos fases una en la zona donde no hay que vaciar y otra posterior en la que si hay que hacerlo, para así poder rellenar la zona inicial con las tierras que se retiren.

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías geométricas mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural EHE, atendiendo a elemento estructural considerado.

Sobre la superficie de excavación del terreno en cada una de las zapatas se debe extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm que sirve de base a las zapatas. Posteriormente se colocarán las armaduras, tanto de las zapatas como de las vigas de riostra o centradoras, seguidamente se hormigonarán las zapatas, según el plan de obra que establezca la empresa adjudicataria.

Se mantiene la cimentación ejecutada hasta la fecha, previo peritaje de validación, ejecutándose los restantes elementos según proyecto de ejecución original. Además, se proyectan nuevas zapatas en la zona de juegos, con el fin de ejecutar un forjado sanitario en toda esa área.

La cimentación planteada es de tipo superficial con zapatas rígidas aisladas de hormigón armado arriostrados convenientemente mediante vigas de atado y riostras apoyadas sobre firme con HA-25-B/20/IIa y acero B-500-5 indicando armados y dimensiones en planos de cimentación.

Perimetralmente se proyectan muros in situ de hormigón armado empotrado en terreno y arriostrado en los forjados que inciden sobre él. En el dimensionado de los muros se han tenido en cuenta los valores de empuje en reposo del relleno del tradós, así como la no existencia de sobre presión en los muros unidos en el nivel freático.

En la zona Este y coincidente con la Vía Roma, se proyecta muro prefabricado tipo MPR consistente en dos prelosas de hormigón armado prefabricado de resistencia 35 N/mm<sup>2</sup> que alojan el armado del muro y sirven a su vez como encofrado.

Las dimensiones y armados se indican en los planos de cimentación.

## MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

### MR1.- Muros bajo rasante y exteriores

Muros de hormigón armado bajo rasante de secciones variables y armaduras especificadas en planos de estructura con encofrado en sus partes vistas de tableros fenólicos sobre peri y en contacto con el terreno con membrana drenante de polietileno (PEHD).

### MR2.- Muros bajo rasante y exteriores en calle Terminillo.

Muros de hormigón armado en cerramiento de parcela a calle Terminillo encofrado con tableros fenólicos colocado sobre Peri en sus partes vistas y lisas.

Las zonas en volumen se encofrarán en su cara exterior con paneles fenólicos sobre los que se clavarán listones trapezoidales de madera de pino de dimensiones 40x40, 40x80, 40x120 mm, separados 40, 80 ó 120 mm. Se colocará en la parte de contacto con el terreno membrana drenante de polietileno. (PEHD)

Los trabajos comenzarán con la inspección ocular del terreno, estableciendo las medidas de los diferentes bataches, en función de la consistencia del mismo. Una vez establecidas las anchuras de los bataches se ejecutarán de manera alterna, comenzando con la apertura del batache y la excavación de la zapata, el hormigón de limpieza, el armado de la zapata y su hormigonado; posteriormente la impermeabilización PEHD, el armado, el encofrado del muro y el hormigonado, no se realizarán bataches colindantes con el recién hormigonado, dejando tiempo para el fraguado del hormigón.

En la zona que linda con el colegio vecino, se estima que no debería haber problemas de descalce de la cimentación del vallado de cerramiento de la parcela, debido a la gran dureza del terreno, tanto en la zona de madre como en la de granito, que aportan estabilidad suficiente para tomar medidas adicionales, en todo caso, será un tema a estudiar en función del tipo de cimentación que se descubra al comenzar el vaciado de los bataches.

Los muros del edificio, que no están en contacto con el terreno, se realizarán las zapatas, como con el resto de cimentación, posteriormente se colocará una cara del encofrado, el armado y luego la otra cara del encofrado, hormigonado y desencofrado.

## SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

### S1: Suelo planta-1 (cota +9,90), instalaciones y talleres

Sobre terreno compactado capa de grava de 15 cm de espesor, solera armada de 10 cms de espesor para formación de forjado sanitario tipo Cáviti, con elementos prefabricados de polipropileno a modo de encofrado perdido de losa de hormigón armado HA-25 con 5 cm de capa de compresión, aislamiento acústico anti-impacto tipo panel arena PF-25 o equivalente, aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad de 50 mm, capa separadora y solera de cemento de 40 mm para recibir solado de terrazo microchina de 2,50 cm de espesor en baldosas de 50x50 cm, colocado sobre mortero de cemento.

### S2: Suelo resto planta-1 (cota +9,90)

Sobre terreno compactado capa de grava de 15 cm de espesor, solera armada de 10 cms de espesor para formación de forjado sanitario tipo Cáviti, con elementos prefabricados de polipropileno a modo de encofrado perdido de losa de hormigón armado HA-25 con 5 cm de capa de compresión, aislamiento acústico anti-impacto tipo panel arena PF-25 o equivalente, aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad de 50 mm, aislamiento XPS, aislamiento con tetones para fijación de conductores de suelo radiante 40 mm, mortero con aditivo según DIN 18560, para recibir solado de terrazo microchina de 2,50 cm de espesor en

baldosas de 50x50 cm, colocado sobre mortero de cemento

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.

- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- Se realizarán entibaciones según indicación de la Dirección Facultativa, en aquellas zonas en las que se especifica en planos.
- Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.
- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Señalización
- Cinta de balizamiento y señalización
- Protección contra contactos eléctricos
- Protección contra caídas
- Elementos de seguridad grúas ( traslación, vuelco, recorrido, etc.)
- Iluminación de los tajos.
- Pasarelas en coronación de muros para hormigonado
- Andamios con protección para el montaje del armado de los muros

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Camión Basculante
- Muro Pantalla
- Maquinaria de Transporte
- Camión Hormigonera
- Grúa Torre
- Camión grúa
- Motobomba Hormigonado
- Martillo Compresor
- Vibrador
- Sierra Circular de Mesa

- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Vibrador

### **Medios Auxiliares**

- Escaleras de Mano
- Andamios

### **Muros de contención**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

#### **Med Preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las encofrados de muros.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.

- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.

### **EPCs**

- Se dispondrán andamios para el hormigonado de los muros prefabricados.
- En los muros ejecutados in situ, se utilizarán ménsulas adaptadas al encofrado, debiendo emplearse las propias del sistema.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Grúa Torre
- Maquinaria Hormigonera
- Vibrador
- Sierra Circular de Mesa
- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Sistema de plataformas de encofrados
- Escaleras Metálicas

### **Muros de contención Prefabricados**

Además de todo lo necesario para los muros de contención antes expuesto:

### **Med Preventivas**

- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- Los paneles prefabricados vendrán equipados con los anclajes de cuelgue que prevea el diseño de los mismos, utilizándose solo esos puntos para su montaje.
- La empresa suministradora dará información específica del tipo de eslingas necesarias



para la colocación de las placas prefabricadas.

- La empresa suministradora dará información de montaje de los paneles o si los tiene que montar sus operarios especializados.
- La empresa suministradora realizará el plan de seguridad específico para el montaje de los paneles si este supone una gran diferencia al montaje de encofrados de muros.

#### 1.5.4 Red de Saneamiento

La red de saneamiento comprende los trabajos de la colocación de tuberías relativas al saneamiento horizontal y el drenaje sobre zanjas excavadas, así como la ejecución de los pozos y arquetas necesarios. Estos trabajos se realizarán después del relleno del terreno en las fases donde se realiza.

##### Sistema de

##### drenaje:

Se crea un sistema de drenaje en el trasdós de los muros en las zonas de Vía Roma y lateral Norte formado por cama de hormigón en masa en base de cimentación, tubo drenante corrugado de 160mm, grava drenante de machaqueo, y lamina impermeabilizante de nódulo de polietileno con geotextil incorporado. Este hecho hace necesario invadir temporalmente la vía pública y parte de la zona de juegos del colegio anexo. En base a ello, se prevén actuaciones de reposición de cualquier daño o inconveniente que pudiera causar la ejecución de dichas obras.

Este primer "anillo" drenante se conecta mediante pasatubos en los muros perimetrales a un segundo sistema, este ya interior a la parcela, con una malla de tubería drenante siguiendo la pendiente natural de la parcela y con arquetas en cada encuentro.

Todo este sistema acomete a un primer pozo que recoge las aguas de filtraciones o freáticas. Este pozo se conecta mediante bomba a un segundo pozo donde también confluyen al resto de aguas tanto pluviales como fecales, que a su vez comunican con la red de saneamiento municipal.

##### Colector:

Independientemente del sistema de drenaje proyectado específicamente para eliminar el agua de la parcela, existe un colector de hormigón de Ø 600 no detectado ni en el Estudio Geotécnico, ni en el topográfico, que cruza la totalidad de la parcela de Norte a Sur, que aporta un caudal variable.

Esta situación implica una modificación de este colector en los siguientes términos:

1. Se cambia el trazado lineal actual por un trazado zigzagueante capaz de salvar la cimentación ya ejecutada teniendo en cuenta la inicial del colector a sustituir.
2. Siguiendo las recomendaciones de los estudios hidrológicos realizados, se crean pozos de resalto con el fin de disminuir la pendiente del colector y así reducir la velocidad del caudal de agua.
3. Sustituir el colector existente por tubo de poliestireno de Ø 600 de alta densidad corrugado y rigidez de 8 KN/m<sup>2</sup> conectados por junta elástica con apoyos en terreno compactado y cama de arena.



**Sistema de  
saneamiento:**

El sistema de saneamiento, que si bien no cambia en cuanto a secciones y materiales en plantas sobre rasante, se reforma en planta bajo rasante.

**Saneamiento,  
red, de pluviales  
y fecales:**

Se mantienen las directrices básicas del proyecto de ejecución, proyectando redes separativas de pluviales y fecales, modificando ligeramente el trazado de la red de fecales, aumentando la red de pluviales y manteniendo la red secundaria de ventilación.

Este proyecto modificado difiere del proyecto de ejecución en el sistema de sujeción y anclaje de los tubos.

Al sustituir la solera del proyecto de ejecución por un forjado sanitario en el modificado, la primera parte, es decir, desde la fachada Este hasta la junta de dilatación tanto la red de pluviales como la red de saneamiento, se proyectan colectores enterrados o apoyados con sus consiguientes arquetas. A partir de la junta de dilatación, y teniendo en cuenta que el nivel de relleno interior se establece en una cota inferior, las dos redes se proyectan con tubería de PVC colgada con sus correspondientes tubos de limpieza en 45°.

Estos sistemas se representan en sus planos correspondientes indicando secciones, pendientes y materiales.

**Ventilación de  
forjado de  
saneamiento:**

A partir de la primera junta de dilatación se crea una plataforma con tierras procedentes del vaciado debidamente compactadas, dejando una altura libre aproximada hasta el forjado de saneamiento de 2 m. con el doble fin de facilitar la ejecución del forjado de saneamiento y el mejor control de la red de saneamiento. Además, con el aporte de tierras procedentes de la excavación se disminuye considerablemente el volumen de tierra a transportar a vertedero y un considerable ahorro económico.

Se ha diseñado un sistema de ventilación a partir de rejillas de aluminio dispuestas verticalmente y enfrentadas unas de otras en diferentes paramentos con el fin de dar cumplimiento a la normativa correspondiente.

**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas

- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Retroexcavadora
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Grúa Torre

### **Medios Auxiliares**

- Escaleras de Mano
- Escaleras metálicas

### 1.5.5 Estructuras

#### ESTRUCTURA PORTANTE

Se proyectan pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección cuadrada/circular o rectangular y por vigas de canto y/o planas en función de las luces a salvar. Sobre estos pórticos se proyectan formados reticulares de 40 + 5 con un intereje de 80x80 de bovedilla aligerada.

#### ESTRUCTURA HORIZONTAL

##### Forjado suelo

##### de baja:

El forjado de placas alveolares está formado por las propias placas alveolares y el hormigón vertido "in situ" de la capa de compresión y en llaves de cortante entre placas. Estas placas alveolares son autoportantes y garantizan una resistencia mínima en servicio de  $f_{ck}=35 \text{ N/mm}^2$ . Estos prefabricados llevan incorporadas las armaduras de flexión positiva compuestas por alambres y cordones de alto límite elástico, Y-1860-C,  $f_{yp}=1630 \text{ N/mm}^2$ . El recubrimiento de la armadura inferior es de 2,50 cm. En los planos se exige unas características mecánicas mínimas a cumplir en función a la rigidez bruta y equivalente mínima y del momento de fisuración a positivos y negativos mínimo. En el caso de que sobre éste tipo de forjado, placa alveolar RUBIERA, se aplique un enlucido de yeso, será necesario prever la aplicación de una resina de adherencia previa, debido al acabado que poseen.

Estos forjados prefabricados cumplen con la normativa vigente y con las especificaciones indicadas en la norma "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08". En la planta de suelo del sótano tenemos 3 zonas diferenciadas con 3 cantos diferentes.

Forjado	Tipo	Entre ejes (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Placa (cm)	Capa de Compresión (cm)	P.Propio (KN/m <sup>2</sup> )
S.P. SOTANO	20+5	120	25	20	5	4,46
S.P. SOTANO	25+5	120	30	25	5	5,13
S.P. SOTANO	30+5	120	35	30	5	5,59

##### Vigas:

Las vigas son viga prefabricadas pretensadas tipo RUBIERA o equivalente formadas por una suela prefabricada y una cabeza de compresión fundida en obra. Es un elemento de sección rectangular prefabricado en hormigón pretensado que lleva incorporadas las armaduras de flexión positiva y de cortante. Los refuerzos de negativos se colocan en obra y están formados por barras de acero corrugado tipo B-500 S que cumplen con los artículos 32 y 33 de la EHE-08. El hormigón de la semi-viga utilizado en el dimensionamiento debe de garantizar una resistencia característica mínima en servicio de  $f_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$ . El hormigón que se exige en obra es de una resistencia característica mínima de  $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$  y que cumpla, igualmente con la

EHE-08. Se dimensionan dichas vigas con una cabeza de compresión formada con el hormigón de obra.

**Pilares:** Los pilares "in situ", son pilares de sección cuadrada, rectangular o circular de hormigón armado. El hormigón de dichos pilares, es HA-25, y el acero utilizado en el armado de los pilares es B-500-S.

**Resto de Forjados:** Los forjados reticulares están compuestos por nervios de hormigón armado en dos direcciones, entre los que se disponen piezas de entrevigado aligerantes, en este caso casetones del sistema FOREL, fabricados por un proceso de moldeo en poliestireno expandido (EPS), y que se obtienen por la unión de dos piezas o elementos independientes pero complementarios entre sí, denominados base y sombrerete. Para las zonas macizadas se emplea placa. Sobre este conjunto se dispone una capa de compresión de hormigón armado.

La ejecución de estos forjados tiene las siguientes fases:

Colocación de las bases y placas sobre un entablado continuo.

Ensamblado de las bases mediante la colocación de los sombreretes.

Colocación de las armaduras de los nervios en los canales sobre los separadores.

Colocación del resto de armaduras.

Hormigonado in situ de los elementos.

Los encofrados horizontales se irán haciendo continuos, así, aunque se hormigone cada placa de varias veces, siempre se habrá ejecutado mayor superficie de encofrado, sirviendo estos excesos de encofrado de zonas de seguridad.

## Revestimientos exteriores en fachadas

### **M2-M4.- Hormigón realizado in situ**

Muro de hormigón realizado in situ de 25 cm de espesor. Se ejecutarán a la vez que los pilares.

#### **M2 – Fachada de muro de hormigón realizada in situ.**

Fachada exterior formada por muro de hormigón armado de 25 cm elaborado con cemento blanco/gris, con encofrado de tablero fenólico de 6 mm de espesor montado sobre tableros peri, trasdosado con doble estructura de chapa galvanizada de 70 mm con bandas acústicas y 14 cm de aislamiento de lana de roca mineral y doble placa de yeso laminado (15+15 mm).

- En la zona de almacenes clasificados como locales de riesgo especial bajo, las placas de yeso laminado serán tipo Foc.
- En el patio de las zonas de instalaciones los espacios entre ventanas de las propias instalaciones y administración se encofrará en su cara exterior con paneles fenólicos sobre los que se clavarán listones trapezoidales de madera de pino de dimensiones 40x40, 40x80, 40x120 mm, separados 40, 80 ó 120 mm.

### **M3- Fachada de muro de hormigón realizada in situ en zona de instalaciones**

Fachada exterior formada por muro de hormigón armado de 25 cm elaborado con cemento blanco/gris, con encofrado de tablero fenólico de 6 mm de espesor montado sobre tableros peri.

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Dado que existen juntas de dilatación y es posible que la ejecución de los forjados se realice en fases, usando estas juntas como límite, se encofrará parte de la siguiente fase de forjado para obtener seguridad en esta zona, así mismo se colocará barandilla de protección.

### **Equipos de protección colectiva**

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Dado que existen juntas de dilatación y es posible que la ejecución de los forjados se realice en fases, usando estas juntas como límite, se encofrará parte de la siguiente fase de forjado para obtener seguridad en esta zona, así mismo se colocará barandilla de protección.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Camión Hormigonera
- Grúa Torre
- Maquinaria Hormigonera
- Motobomba Hormigonado
- Vibrador
- Sierra Circular de Mesa
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Torretas de Hormigonado
- Escaleras de Mano
- Puntales
- Plataforma de Descarga
- Camión Transporte
- Camión Hormigonera
- Grúa Torre
- Maquinaria Hormigonera
- Motobomba Hormigonado

- Vibrador
- Sierra Circular de Mesa
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **1.5.5.1 Hormigón Armado**

#### **1.5.5.1.1 Prefabricados**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

##### **Medidas Preventivas**

- Para las labores de montaje de las piezas prefabricadas, la manipulación de las mismas se realizará mediante la utilización de maquinaria de elevación de cargas especialmente diseñada y dimensionada para el tamaño y peso de la pieza, eslingándose los prefabricados de varios puntos concretos mediante piezas específicas, asegurando una base estable para la maquinaria de elevación y garantizando que los operarios están formados y autorizados convenientemente.
- Los trabajadores durante el proceso de colocación de las vigas prefabricadas se situarán en el suelo, guiando las vigas hasta su posición mediante eslingas y cuerdas, según indique el fabricante de las mismas.
- Los forjados de placas prefabricadas se montarán según indicaciones del fabricante, situándose sobre las placas ya colocadas y debidamente atados a línea de vida que irá desplazándose según avance la colocación del forjado.
- En condiciones climatológicas adversas como la presencia de viento excesivo, nieve o hielo, se suspenderán los trabajos.
- Queda prohibida la presencia de operarios de tajos distintos a los del montaje de elementos prefabricados en el entorno de trabajo, del mismo modo, queda expresamente prohibido circular por debajo de cargas suspendidas.
- El movimiento de la carga se realizará sin balanceos ni movimientos bruscos, no se soltará la unión del elemento prefabricado de la grúa hasta que aquél esté debidamente estabilizado en su posición definitiva de descarga o de acopio. El guiado de las cargas siempre se realizará con elementos auxiliares, normalmente cuerdas de guiado, y nunca colocando las manos ni el propio cuerpo del operario para ello. El operario que maneje la grúa tendrá siempre a la vista la carga suspendida, y en caso contrario, las maniobras serán dirigidas por otro operario señalista con formación específica.
- Previamente al inicio de los trabajos, se procederá a la instalación de las protecciones diseñadas para el montaje informando a cada operario de que medios de protección se emplearán en cada fase.

#### **1.5.5.1.2 Encofrado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

##### **Medidas preventivas**

- Revisión periódica del buen estado del material de encofrado.
- Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
- Se acopiarán los encofrados de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el



- apoyo de escaleras sobre ellos.
- Excepto de los operarios especializados, queda prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Puntales

### **1.5.5.1.3 Ferrallado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

### **Medidas preventivas**

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras



### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano
- Horcas y redes
- Barandillas protección

#### **1.5.5.1.4 Hormigonado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

### **Medidas preventivas**

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- No golpear las castilletes, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- Se utilizará un castillete para el hormigonado de pilares.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm. de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm., en la coronación del muro.

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Dúmpster
- Camión Hormigonera
- Maquinaria de Elevación
- Maquinaria Hormigonera
- Vibrador
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular
- Torretas de Hormigonado
- Escaleras de Mano

- Escaleras Metálicas

### **1.5.5.1.5 Desencofrado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

#### **Medidas preventivas**

- El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
- Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se colocarán las barandillas perimetrales si no se colocaron después del hormigonado

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Barandillas tipo sargento una vez desmontadas las redes de protección.

### **1.5.5.2 Acero Laminado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

#### **Medidas preventivas**

- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

#### **Equipos de protección colectiva**

- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.\_

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

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo.
- Pantalla protección para soldadura.
- Mascarillas contra partículas y polvo.
- Guantes contra cortes y vibraciones.
- Manguitos de cuero.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada.
- Mandil de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Soplete
- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Soplete y Oxicorte
- Soldadura con Arco Eléctrico
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras Metálicas
- Puntales

### **1.5.6 Cubiertas**

#### **CUBIERTAS A EXTERIOR**

##### **CU1: Cubierta plana no transitable (de interior a exterior) pendiente >2%**

Barrera de vapor sobre forjado bidireccional de HA, formación de pendientes con hormigón de áridos ligeros, capa de mortero de regularización, imprimación asfáltica, impermeabilización con doble lámina elastómera, capa separadora geotextil, aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad (60+60 mm), capa antipunzonante geotextil y remate con grava blanca de machaqueo lavada.

##### **CU2: Cubierta plana mantenimiento planta-0 (cota +14,30) (de interior a exterior)**

Formación de pendiente con hormigón de áridos ligeros sobre forjado bidireccional, capa de mortero de regularización, imprimación asfáltica, impermeabilización con doble lámina elastómera, capa separadora geotextil, aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad (60+60 mm), capa antipunzonante geotextil, Plots regulables en altura y pendiente con acabado de baldosa cerámica.

##### **CU3: Lucernario biblioteca**

Lucernario a 1 agua de "CORTIZO SISTEMAS" o equivalente, compuestos por módulos generales de dimensiones según documentación gráfica de proyecto, realizados con perfilera de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Estructura autoportante compuesta por montantes y travesaños tipo COR-98xx, dimensionados por cálculo estático a carga de viento, carga de nieve y peso propio, según normativa vigente y necesidades específicas de la obra.

Horizontalmente el acristalamiento se realiza mediante grapas de fijación atornilladas al travesaño e insertadas en el perfil intercalario COR-9956 del vidrio de cámara. La llaga de sellado horizontal entre los vidrios es de 22mm y evita así la acumulación de agua en el sentido de la caída. Estanqueidad óptima al usar juntas de EPDM a través de gomas seccionables o escuadra vulcanizada total. Perfiles de PVC para rotura de puente térmico de 6, 12 o 30 mm. Sistema de apertura proyectante con hoja formada por perfil COR-9825 y marco COR-9835. Apertura mediante actuador eléctrico con fuerza de empuje de hasta 400N y carrera ajustable hasta apertura máxima de 40°. Control de apertura mediante pulsador o remoto. Posibilidad de apertura mediante actuador manual. Estanqueidad optima mediante triple barrera formada por juntas de EPDM. Posibilidad de incorporación de elementos exteriores a la fachada (laminas de protección solar, parasoles, etc.) mediante la colocación de la orza de sujeción. Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa. Incluyendo la preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del lucernario. Sellado final de estanqueidad. Realización de pruebas de servicio.

El lucernario se colocará sobre muro de medio pie de ladrillo, que se ejecutará antes de la formación de pendientes. El lucernario se podrá instalar una vez colocadas las impermeabilizaciones. La instalación se realizará tanto desde el exterior de la cubierta como desde la planta inferior mediante la ayuda de un andamio, sirviendo además de medida de protección colectiva al quedar cubierto el hueco del forjado.

#### **CU4: Terraza exterior transitable**

Terraza ejecutada sobre losa armada, formación de pendiente con hormigón aligerado, lámina asfáltica monocapa y pavimento de baldosas de hormigón multiformato modelo RAW de 5 cm de espesor de Quadro o equivalente sobre mortero de cemento incluido pieza de remate de chapa de aluminio lacado.

#### **CU5: Terraza exterior transitable para vehículos**

Terraza ejecutada sobre forjado bidireccional, formación de pendiente con hormigón aligerado, lámina asfáltica monocapa y remate de pavimento continuo de rodadura de hormigón texturizado para vehículos.

#### **CU6: Terraza exterior entrada sobre espacio no habitable**

Terraza ejecutada sobre forjado bidireccional, formación de pendiente con hormigón aligerado, doble lámina asfáltica elastómera, lámina geotextil, mortero de nivelación, y remate de pavimento de baldosas de hormigón multiformato modelo RAW de 5 cm de espesor de Quadro o equivalente.

El soldado de las telas se realiza con calor, ya sea soplete o pistola térmica, según el tipo de tela; no se prevé fijación al soporte, exclusivamente en los contornos, según se indica en los detalles constructivos.

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de escalera sobre andamio, tal y como se indica en plano nº 3.9
- Una vez desmontado el andamio perimetral y eliminada la barandilla, se dispondrá de línea de vida a la que deberán anclarse todos los trabajadores que accedan a la cubierta.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares ariostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plumada será superior a 60 cm..
- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas, protegidos con mallazo o entablados de madera según sus dimensiones.
- Se utilizará mallazo para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Extintores.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano
- Escalera de acceso sobre andamio.

### **1.5.7 Impermeabilización de muros**

La impermeabilización de muros se realizará según los casos, en los muros a una cara, y una vez hormigonada la cimentación, se montará el impermeabilizante indicado en el proyecto con la ayuda del andamio que después servirá a los ferrallas en la colocación del armado.

La impermeabilización en los muros a dos caras que van a quedar enterrados por una de ellas se realizará una vez desencofrado el muro en cuestión, con ayuda de andamio.

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

#### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano

### **1.5.8 Cerramientos y Distribución**

#### **FACHADAS**

##### **M1 – Fachada de fábrica de ladrillo prefabricado de hormigón**

Fachada exterior formado por fábrica de ladrillo prefabricado de hormigón de dimensiones (400 x 140 x 48 mm) colocado sobre perfilera auxiliar y llaves de conexión tipo Geoforce o equivalente y anclaje tipo Geoanc o equivalente, cámara con aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad en dos placas de 4 cm (4+4), tabicón de 9 cm de ladrillo hueco doble con 15 mm de mortero hidrófugo y trasdosado con doble placa de yeso laminado (15+15 mm) colocado sobre subestructura auxiliar de chapa galvanizada de 70 mm con bandas acústicas y 7 cm de aislamiento de lana de roca.

Una vez montado el andamio se ejecutará el muro de ladrillo hueco doble, a continuación se colocará la estructura portante, según las indicaciones del fabricante y las indicaciones del proyecto, posteriormente comenzará la colocación del ladrillo de hormigón, que si bien es de dimensiones superiores a lo habitual, tampoco es un elemento tan pesado que no pueda manejar un trabajador, siendo las medidas de seguridad asimilables a las de un muro de bloque de hormigón.

En cuanto a la hoja interior del muro de cerramiento:

- En la zona de baños se sustituirá la última placa interior por alicatado cerámico.
- En la zona de almacenes clasificados como locales de riesgo especial bajo, las placas de yeso laminado serán tipo Foc.
- En la zona de aulas, talleres y laboratorios el antepecho de ventanas se sustituirá la última placa por paneles fenólicos hasta una altura de 1,10 m.
- En la zona de talleres, entre la doble placa de yeso laminado, o entre la placa y el fenólico, se situará una lámina viscoelástica para protección acústica.



**M4 – Fábrica de panel Composite**

Fachada exterior de panel Composite de aluminio anodizado en color natural, colocada sobre perfilería auxiliar de cuelgue en doble T con 5 cm de aislamiento de lana de roca, trasdosado con ½ pie de ladrillo hueco doble, enfoscado hidrófugo interior y exteriormente con un segundo trasdosado con subestructura de chapa galvanizada de 70 mm con bandas acústicas, doble placa de yeso laminado (15+15 mm) y 70 mm de aislamiento de lana de roca.

El montaje del Composite se realiza colocando previamente la perfilería de sujeción sobre el muro de ladrillo hueco doble, posteriormente el aislamiento para terminar con el montaje de las piezas de composite propiamente dicho.

**M5 – Muro de hormigón planta-1 (cota +9,90)**

Fachada exterior en zócalos en planta-1 (cota +9,90), formada por muro de hormigón armado (25cm) elaborado con cemento blanco/gris, con encofrado de tablero fenólico de 6 mm de espesor montado sobre tableros peri, cámara con 5 cms de aislamiento de poliestileno extrusionado de alta densidad, Tabicón de 90 mm de espesor ladrillo hueco doble, enfoscado hidrófugo interiormente y trasdosado con estructura de chapa galvanizada de 70 mm con bandas acústicas y 7 cm de aislamiento de lana de roca mineral y doble placa de yeso laminado (15+15 mm).

- En la zona de baños se sustituirá la última placa interior por alicatado cerámico.
- En la zona de almacenes clasificados como locales de riesgo especial bajo, las placas de yeso laminado serán tipo Foc.
- En la zona de aulas, talleres y laboratorios el antepecho de ventanas se sustituirá la última placa por paneles fenólicos.
- Todos los hormigones sobre rasante serán vistos con encofrado de tablero de resinas fenólicos de 6 mm de espesor colocados sobre tableros peri.
- En la zona de talleres, entre la doble placa de yeso laminado, o entre la placa y el fenólico, se situará una lámina viscoelástica para protección acústica.

**M6 – Fachada de fábrica de ladrillo prefabricado de hormigón en lucernario**

Fachada exterior formado por ladrillo prefabricado de hormigón de dimensiones 400 x 140 x 48 mm colocado sobre perfilería auxiliar y llaves de conexión tipo Geoforce o equivalente y anclaje tipo Geoanc o equivalente, cámara con aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad en dos placas de 4 cm (4+4), ½ pie de ladrillo hueco doble, trasdosado con doble placa de yeso laminado (15+15 mm) colocado sobre subestructura auxiliar de chapa galvanizada de 70 mm con bandas acústicas y 7 cm de aislamiento de lana de roca.

## ANTEPECHOS DE CUBIERTA

### M7 – Fábrica de panel composite en antepecho

Fachada exterior de panel Composite de aluminio anodizado en color natural, colocada sobre perfilera auxiliar de cuelgue con 8 cm de aislamiento de lana de roca, trasdosado con ½ pie de ladrillo hueco doble, enfoscado interior y exteriormente.

- Albardilla metálica de chapa de aluminio anodizado de 2 mm con junta plana.

### M8 – Fachada de fábrica de ladrillo prefabricado de hormigón en antepecho

Fachada exterior formado por ladrillo prefabricado de hormigón de dimensiones (400 x 140 x 48 mm) enfoscado interiormente colocado sobre perfilera auxiliar y llaves de conexión tipo Geoforce o equivalente y anclaje tipo Geoanc o equivalente, cámara con aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad, trasdosado de ladrillo prefabricado de dimensiones (400 x 140 x 48 mm) en fachada interior de cubierta.

- Albardilla metálica de chapa de aluminio anodizado de 2 mm con junta plana.

### M9 – Fachada de hormigón en antepechos

Fachada exterior de hormigón en antepechos de cubiertas de espesor formado por muro de hormigón armado de 25 cms de espesor elaborado con cemento blanco-gris con encofrado de tablero fenólico de 6 mm de espesor montado sobre tableros peri en ambas caras.

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

### Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la

- normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de descarga se realizarán en los forjados que no cubre el siguiente nivel, transportándose el material hasta el punto de utilización mediante traspaleas manuales
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grúa torre

### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular

- Escaleras de Mano
- Maquinaria de corte

## **PARTICIONES INTERIORES**

### **DIVISIONES VERTICALES**

#### **YL.- En general**

En general las particiones **entre diversos recintos** y zona comunes se realizarán mediante tabiquería seca con el siguiente sistema:

##### **YL1- Aula-Aula**

Tabique realizado con doble placa de yeso laminado (15+13 mm) sobre subestructura de chapa galvanizada de 70 mm con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, placa de yeso laminado 15 mm, estructura de chapa galvanizada 70 mm con bandas acústicas con aislamiento de lana de roca y doble placa de yeso laminado (13+15 mm)

- En las paredes en contacto con almacenes de riesgo bajo se utilizará placas tipo Foc.
- En las zonas de talleres, entre una de las dobles placas de yeso laminado se situará una lámina viscoelástica para protección acústica.

##### **YL2- Aula-pasillo**

Tabique realizado con doble placa de yeso laminado (15+13 mm) sobre subestructura de chapa galvanizada de 46 mm de espesor con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, placa de yeso laminado 15 mm, estructura de chapa galvanizada de 46 mm con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, placa de yeso laminado 15 mm y placa de compacto de resinas fenólicas de 8 mm de espesor colocadas sobre rástreles fenólicos de 6 mm de espesor.

En las paredes en contacto con almacenes de riesgo bajo se utilizará placas tipo Foc.

- Los tabiques en contacto con aseo o vestuarios sustituirán su última placa de yeso laminado por un chapado de plaqueta cerámica. Las placas de yeso laminado serán hidrófugas.

##### **YL3- Taller-pasillo**

Tabique realizado con doble placa de yeso laminado (15+13 mm) con banda visco-elástica de alta densidad entre ambas placas, sobre subestructura de chapa galvanizada de 46 mm de espesor con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, placa de yeso laminado 15 mm, estructura de chapa galvanizada de 46 mm con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, placa de yeso laminado 15 mm y placa de compacto de resinas fenólicas de 8 mm de espesor colocadas sobre rástreles fenólicos de 6 mm de espesor.

En las paredes en contacto con almacenes de riesgo bajo se utilizará placas tipo Foc.

##### **YL4- Aula-pasillo, tabique doble en zona de montantes de instalaciones**

Tabique realizado con doble placa de yeso laminado (15+13 mm) sobre subestructura de chapa galvanizada de 46 mm con bandas elásticas y aislamiento de lana de roca, placa de yeso laminado 13 mm, estructura de chapa galvanizada de 46 mm con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, doble placa de yeso laminado 13+15 mm 500 mm para paso de instalaciones, subestructura de chapa galvanizada de 45 mm, placa de 13 mm, subestructura

de chapa galvanizada de 46 mm con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, placa de 15 mm de yeso, y compacto de resinas fenólicas de 8 mm de espesor colocadas sobre rástreles fenólicos de 6 mm de espesor.

En las paredes en contacto con almacenes de riesgo bajo se utilizará placas tipo Foc.

#### **YL5-Aula-aseos-vestuarios**

Tabique realizado con doble placa de yeso laminado (15+13mm) sobre subestructura de chapa galvanizada con 46 mm con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, placa de yeso laminado 15 mm, estructura de chapa galvanizada de 46 mm con bandas acústicas y aislamiento de lana de roca, placa de yeso laminado 15 mm y chapado de plaqueta cerámica rectificadora colocada sobre pegamento cola.

Las placas de yeso laminado serán tipo hidrófugas.

En las zonas de aseos en ambos lados se sustituirán las placas de yeso por chapado de plaqueta cerámica. Las placas de yeso serán hidrófugas.

En las paredes en contacto con almacenes y zonas de instalaciones de riesgo bajo se utilizarán placas tipo Foc.

#### **YL6-Instalaciones 1**

Tabique formado por ½ pie de ladrillo hueco doble con tendido de yeso, cámara con 7 cms de aislamiento, subestructura de 70 mm con bandas acústicas y chapa galvanizada y doble placa de yeso laminado (13 +15mm).

En las zonas de aseo se rematará con placa cerámica y placas hidrófugas.

- En zonas en contacto con almacenes de riesgo bajo se colocarán placas de yeso tipo Foc.

#### **YL7-Instalaciones 2, escalera**

Doble placa de yeso laminado (15+13mm), colocadas sobre subestructura de 70 mm con bandas acústicas de chapa galvanizada y 7 cms y aislamiento de lana de roca, tabicón de 9 cm, cámara, ½ pie de ladrillo hueco doble, subestructura de 70 mm de chapa galvanizada con bandas acústicas y 7 cm de aislamiento de lana de roca con doble placa de yeso laminado 13+15 mm.

#### **YL8-Escaleras**

Doble placa de yeso laminado (15+13mm), colocadas sobre subestructura de 70 mm con bandas acústicas de chapa galvanizada y 7 cms de aislamiento de lana de roca, cámara, ½ pie de ladrillo hueco doble, trasdosado de doble placa de yeso laminado (13+15mm), colocadas sobre subestructura de 70 mm con bandas acústicas y chapa galvanizada y 7 cms de aislamiento de lana de roca.

#### **YL9-Zona interior administración**

Tabiquería en zona interior de administración formada por doble placa de yeso laminado (15+13mm), colocadas sobre subestructura de 70 mm con bandas acústicas y chapa galvanizada y 7 cms de aislamiento de lana de roca, y cierre con doble placa de yeso laminado (13+15mm).

#### **YL10-Zona entre locales de instalaciones**

Tabiquería interior en zona de instalaciones formada por ½ pie de ladrillo perforado, enfoscado en ambas caras.

**YL11-Muro interior de hormigón**

Muro interior de hormigón armado de 25 cm de espesor con encofrado visto en ambas caras con paneles fenólicos de 6 mm de espesor colocadas sobre tableros PERI (tablero rígido de madera para encofrados de muros y losas).

La ejecución de las distribuciones de yeso laminar, así como las de los trasdosados es similar, independientemente del tipo de placa que conforme el tabique, ya sea yeso laminar o panel fenólico. Comenzará la ejecución con la limpieza del tajo y el replanteo de la distribución para lo que ya estará ejecutado el cerramiento, de tal modo que se puede colocar el trasdosado en los lugares que proceda, replanteado se colocará la estructura portante para seguidamente colocar en una de las caras la primera placa de yeso laminar, con la ayuda de andamios, preferiblemente con ruedas. Se colocarán las instalaciones y el aislamiento correspondiente, posteriormente se procederá a la colocación de la otra cara de yeso laminar. En el caso de tabiques compuestos de varias estructuras, será similar, salvo que una vez montada la primera placa de yeso laminar, se colocará la segunda estructura, para terminar con la colocación de las placas en ambas caras después del montaje de instalaciones y aislamiento.

En los trasdosados de fachada se colocará la estructura portante y sobre esta las instalaciones y el aislamiento, posteriormente las placas de yeso laminar o panel fenólico, según proceda.

**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

**Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.

- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de descarga se realizarán en los forjados que no cubre el siguiente nivel, transportándose el material hasta el punto de utilización mediante traspaleas manuales
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grúa torre

### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano
- Maquinaria de corte



## ALBAÑILERÍA

En este apartado se incluyen los trabajos de ladrillo cerámico, recibido de carpinterías de madera, carpinterías de ventanas y celosías exteriores, así como ayudas a montaje de mamparas.

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

### Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de descarga se realizarán en los forjados que no cubre el siguiente nivel, transportándose el material hasta el punto de utilización mediante traspaleas manuales
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Maquinaria de Elevación
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grúa torre

### **Medios Auxiliares**

- Andamios
- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano
- Maquinaria de corte

## **1.5.9 Aislamientos**

Los aislamientos a emplear en la obra serán los siguientes:

Lana de roca en paneles, se emplea en la tabiquería de yeso laminar, su colocación se realiza entre la estructura de montaje del tabique, quedando confinada en el mismo.

El muro de ladrillo de hormigón la cámara se rellenará con aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad en dos placas de 4 cm.

Muro de hormigón cámara con 5 cms de aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad, tabicón de ladrillo hueco doble y trasdosado de lana de roca en tabique de yeso laminar.

Cerramiento de lucernarios cámara con aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad en dos placas de 4 cm (4+4) mas el trasdosado mencionado anteriormente.

Cubierta de grava aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad (60+60 mm)

Cubierta de plots y baldosa aislamiento de poliestireno extrusionado de alta densidad (60+60 mm)

Todo ello según se describe en la memoria planos y presupuesto del proyecto

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Exposición a clima extremo

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
- Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.

Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de

- seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.

**Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con
- barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se
- protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Para la colocación de perfiles para la sustentación de placas, los operarios trabajarán protegidos desde andamios

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

**1.5.9.1 Lana mineral**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

**Medidas preventivas**

- La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.

**Equipos de protección individual**

- Mascarilla
- Guantes

**Maquinaria**

- Maquinaria de Transporte
- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Herramientas Eléctricas Ligeras

**Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas

### **1.5.9.2 Poliuretano proyectado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Intoxicación

#### **Medidas preventivas**

- Los distintos componentes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte en las proximidades
- Los trabajadores que manipulen el poliuretano proyectado contarán con la necesaria formación e información, y estarán debidamente protegidos.
- Se delimitará la zona de actuación.
- Los recipientes permanecerán cerrados, cuando no se utilicen, y se retirarán cuando estén vacíos.
- El contacto del poliuretano proyectado con los ojos o con la piel requiere lavado inmediato y, en su caso, atención médica.
- Queda prohibido fumar durante los trabajos de esta fase.

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

- Protectores auditivos
- Mascarillas contra gases y vapores
- Ropa de protección contra las agresiones químicas

#### **Maquinaria**

- Máquina de proyección de poliuretano

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio tubular móvil.

## **1.5.10 Acabados**

### **Revestimientos interiores**

#### **R1 - En general**

Pintura plástica lisa mate en colores claros 1ª calidad a elegir por la dirección facultativa en paramentos verticales y horizontales, sobre placa de yeso laminado. Preparación soporte con plaste y encintado juntas, mano de fondo y dos manos de acabado. Y rodapié de acero inoxidable de 6 cm de altura.

#### **R2- Zócalo aulas**

Panel fenólico de 8 mm de espesor colocado sobre rástreles fenólicos de 6 mm de espesor sobre placa de yeso laminado.

**R3- Zona de pasillos**

Panel fenólico de suelo a techo de 8 mm de espesor colocado sobre rástreles fenólicos de 6 mm de espesor sobre placa de yeso laminado

Sobre el tabique de yeso laminar se colocarán los rastreles según indicaciones del fabricante y sobre estos el tablero fenólico con el sistema de fijación indicado por el fabricante. Las medidas de seguridad son similares a las de la colocación del yeso laminar y en cuanto al corte las mismas que para el aplacado cerámico.

**R5- Instalaciones**

Pintura plástica blanca lisa mate lavable sobre 15 mm de enfoscado de mortero de cemento M-5.

**R6- Empanelado acústico salón reuniones y biblioteca**

Empanelado acústico de tablero ignifugo chapado en madera perforada hasta la altura de 1,50 m con velo acústico de 12 mm de espesor colocado sobre listones de madera de pino

**Pavimentos****INTERIORES****P1 - Interior general**

Baldosa cuadrada de terrazo microchina de 50x50 cm, de 35 mm de espesor colocado sobre 5 cms mortero de cemento.

Los acabados serán C1 ó C2 de grado de resbaladicidad.

**P2- Escaleras**

Los peldaños, mesetas y áreas de arranque se proyectan con piedra caliza de 3 cm de espesor.

Todos los pavimentos interiores llevarán aislamiento acústico anti-impacto tipo panel arena PF25 o equivalente.

**Cubierta y terrazas****C1 - Cubierta plana no transitable (de interior a exterior)**

Acabado con grava blanca de machaqueo lavada.

**C2 - Cubierta plana transitable planta-0 (cota +14,30) (de interior a exterior)**

Acabado con Plots regulables en altura y pendiente con acabado de baldosa cerámica.

**C3- Terraza exterior transitables**

Acabado de pavimento de baldosas de hormigón multiformato modelo RAW de 5 cm de espesor de Quadro o equivalente sobre mortero de cemento incluido pieza de remate de chapa de aluminio lacado.

**C4- Terraza exterior transitable para vehículos**

Acabado de pavimento continuo de rodadura de hormigón texturizado para vehículos.

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Los trabajos en altura interiores próximos a huecos de ventana o espacios abiertos, donde los antepechos de las ventanas o barandillas no realizan su función, se realizarán con andamios sobre ruedas con barandillas de protección perimetral.

### **Equipos de protección colectiva**

- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada



### **Maquinaria**

- Grúa Torre
- Autohormigonera
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **1.5.10.1 Pavimentos**

## **Pavimentos**

### **INTERIORES**

#### **P1- Interior general**

Baldosa cuadrada de terrazo microchina de 50x50 cm, de 35 mm de espesor colocado sobre 5 cms mortero de cemento.

Los acabados serán C1 ó C2 de grado de resbaladicidad.

#### **P2- Escaleras**

Los peldaños, mesetas y áreas de arranque se proyectan con piedra caliza de 3 cm de espesor. Colocado sobre 5 cm de mortero de cemento y arena

Todos los pavimentos interiores llevarán aislamiento acústico anti-impacto tipo panel arena PF25 o equivalente.

## **Cubierta y terrazas**

#### **C1 - Cubierta plana no transitable (de interior a exterior)**

Acabado con grava blanca de machaqueo lavada. Se verterá sobre la cubierta con ayuda de la grúa torre y un elemento de transporte adecuado, pudiendo ser la cubeta de hormigonado.

#### **C2 - Cubierta plana transitable planta-0 (cota +14,30) (de interior a exterior)**

Acabado con Plots regulables en altura y pendiente con acabado de baldosa cerámica. Colocados los plots sobre el aislamiento o formación de pendientes y sobre estas las baldosas.

#### **C3- Terraza exterior transitables**

Acabado de pavimento de baldosas de hormigón multiformato modelo RAW de 5 cm de espesor de Quadro o equivalente sobre mortero de cemento incluido pieza de remate de chapa de aluminio lacado.

#### **C4- Terraza exterior transitable para vehículos**

Acabado de pavimento continuo de rodadura de hormigón texturizado para vehículos.

### **1.5.10.1.1 Pétreos y Cerámicos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

### **Riesgos**

- Golpes o cortes por objetos

- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

### **Equipos de protección individual**

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Carretilla Elevadora
- Silos
- Motobomba Hormigonado
- Pulidora/ Abrillantadora
- Sierra Circular de Mesa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

## **1.5.10.2 Paramentos**

### **1.5.10.2.1 Alicatados**

#### **R4- Aseos, vestuarios y cuarto de mantenimiento**

Alicatado baldosa cerámica rectificada en colores y dimensiones a elegir por la D.F. colocada con adhesivo cementoso sobre placa de yeso laminado hidrófuga

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

### **Riesgos**

- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.

- No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.

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

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

#### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Carretilla Elevadora
- Silos
- Tolvas
- Sierra Circular de Mesa
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio de Borriquetas
- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano

### **1.5.10.2.2 Enfoscados**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Medidas preventivas**

- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.

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

- Guantes de goma o PVC

#### **Maquinaria**

- Silos
- Tolvas

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio de Borriquetas

- Andamio Tubular Móvil

### **1.5.10.2.3 Guarnecidos y Enlucidos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Medidas preventivas**

- Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tablonos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.

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

- Guantes de goma o PVC.

### **1.5.10.3 Pintura**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### **Riesgos**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

#### **Medidas preventivas**

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

### **Equipos de protección colectiva**

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

### **Equipos de protección individual**

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano

## **1.5.10.4 Techos**

### **Falsos techos**

#### **T1- Falso techo absorbente**

En general, falso techo absorbente de placa de 60x60 cm de techo registrable, fabricado con escayola certificada E-35 y fibra de vidrio, tipo de borde semivisto E-15 de 19 mm de espesor, perfilaría T-15 modelo Fono/semiperforado o similar y panel rígido de lana de roca de 50 mm de espesor.

Se creará una banda perimetral fija de escayola con el fin de evitar cortes en las placas de 60x60 cm.

#### **T2- Falso techo acústico en talleres**

Falso techo acústico, fabricado con doble placa acústica de cartón yeso, lámina Viscoelástica de alta densidad de 4 mm de espesor colocada sobre perfilaría T15 y sinlenbloc y doble placa de lámina mineral 40 + 40 mm

#### **T3- Falso techo de aseos y vestuarios**

Falso techo continuo realizado con placas de cartón yeso hidrófugo colocado sobre perfilaría de chapa galvanizada.

#### **T4- Falso techo zonas exteriores**

Falso techo para exteriores de lamas de aluminio tipo Luxalon o equivalente de 185 mm de ancho en forma de U, cliplado sobre perfilaría auxiliar tipo T1.

#### **T5- Falso techo salón de reuniones y biblioteca**

Falso techo de placas de 600 x 600mm y 12 mm de grueso en panel acústico, chapado en madera perforada con sistema de anclaje semioculto, sobre subestructura metálica.

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

### **Riesgos**

- Golpes o cortes por objetos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

**Medidas preventivas**

- Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

**Equipos de protección colectiva**

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para trabajo en altura.

**Equipos de protección individual**

- Guantes de goma o PVC

**Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular Móvil

**1.5.11 Carpintería****VENTANAS****C1: Ventana de aluminio COR 70 Hoja Oculta CE 1H Oscilobatiente o equivalente**

Ventana de 1 hoja oscilobatiente de canal europeo sistema CORTIZO COR 70 HOJA OCULTA O EQUIVALENTE compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm y 66 mm respectivamente. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,9 mm en ventana, y una capacidad máxima de acristalamiento de 40 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes tubulares de poliamida 6.6 de 35 mm de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio y de espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1

**C2: Fijo de aluminio COR 70 Industrial o equivalente**

Ventanas fija de canal europeo sistema CORTIZO COR-70 INDUSTRIAL O EQUIVALENTE, compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco de una profundidad de 70 mm. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm en ventanas y 1,7 en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 55 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6, reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, y de profundidad de 32 a 35mm contemplando tres opciones de transmitancia térmica de marco para adaptarse a las distintas necesidades de proyecto. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios y herrajes de colgar homologados con la serie suministrados por STAC, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1

**C3: Ventana de aluminio COR 70 Hoja Oculta CE 1H Oscilob. y fijo inf o equivalente.**

Ventana de 1 hoja oscilobatiente y fijo inferior, de canal europeo sistema CORTIZO COR 70 HOJA OCULTA O EQUIVALENTE compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. y 66 mm respectivamente.

El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,9 mm en ventana, y una capacidad máxima de acristalamiento de 40 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes tubulares de poliamida 6.6 de 35 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio y de espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1

#### **C4: Balconera de aluminio COR 70 Hoja Oculta CE 1H abatible o equivalente.**

Balconera abatible de 1 hoja, de canal europeo sistema CORTIZO COR 70 HOJA OCULTA O EQUIVALENTE compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. y 66 mm. respectivamente. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,9 mm. en ventana, y una capacidad máxima de acristalamiento de 40 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes tubulares de poliamida 6.6 de 35 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio y de espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1

#### **C5: Balconera de aluminio COR 70 Hoja Oculta CE 1H Practicable o equivalente.**

Balconera practicable de 1 hoja, de canal europeo sistema CORTIZO COR 70 HOJA OCULTA O EQUIVALENTE compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. y 66 mm respectivamente. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,9 mm en ventana, y una capacidad máxima de acristalamiento de 40 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes tubulares de poliamida 6.6 de 35 mm de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio y de espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1

#### **6: Puerta de aluminio Millenium Plus 70 2H o equivalente.**

Puerta abisagrada de 2 hojas de apertura exterior/interior y dimensiones según documentación gráfica adjunta, sistema CORTIZO MILLENIUM PLUS 70 ó EQUIVALENTE, y con premarco, compuesto por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm con un espesor medio de los perfiles de aluminio de 2.0 mm, y una capacidad máxima de acristalamiento de 54 mm. La hoja y el marco son coplanarios. Las bisagras mecánicas de dos o tres palas soportan hasta 220 Kg. de peso máximo por hoja y 120kg en el caso de bisagras ocultas. La resistencia al impacto de cuerpo blando es de Clase 5 según norma UNE. Accesorios, herrajes de colgar y apertura antipánico homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad suministradas, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1



El sistema de colocación de la carpintería exterior será sobre el premarco de aluminio previsto en la carpintería, transportándose hasta el lugar de su colocación por el interior del edificio, con ayuda desde el andamio colocado en el exterior.

La colocación de las celosías exteriores, se realizará desde el exterior después de haber realizado la limpieza del paramento exterior, y antes de desmontar los andamios de fachada, se fijan sobre el contorno del hueco mediante tornillos y chapas de nivelación, según indicaciones del fabricante.

## **MAMPARAS**

### **MV-Módulo vidriero**

Partición desmontable Movinord Crystal 92/11 de perfilera oculta o equivalente: modulo vidriero en su totalidad con un vidrio laminar centrado. Modulación estándar de vidrios 1.200 mm. espesor total de 80 mm. formado por una estructura de acero galvanizado sendzimir, calidad según norma en 10.346:2009 (dx51d+z). Elementos metálicos vistos con tratamiento previo de desengrase y aplicación electrostática de polvo poliéster o epoxi, polimerizado en horno a 200°C, con un espesor de la capa de pintura de 50/90 micras y tolerancias en color medidas según din 5033, color gris platino dynamobel (8gp). Vidrios, con nivelación, de 6+6.2 mm con butiral silence unidos verticalmente por una cinta transparente tipo 3m de 2mm. de espesor. Los marcos verticales de transición a ciego o a puerta forman una entrecalle que llevará embutida una lambeta de pvc de doble dureza de 10 mm de ancho que proporciona estanqueidad acústica. Rodapié y coronación remetidos formando la partición una llaga con el suelo y el techo de 20 mm. desmontabilidad de los vidrios independiente de la estructura por medio de marcos perimetrales clipados a la estructura a cada lado del vidrio.

### **MC- Módulo ciego**

Partición desmontable Movinord Evo 92.11 de perfilera oculta o equivalente: ciego en su totalidad. Modulación estándar entre 600 y 900 mm. espesor total de 80 mm. formado por una estructura de acero galvanizado sendzimir, calidad según norma en 10.346:2009 (dx51d+z). Elementos metálicos vistos con tratamiento previo de desengrase y aplicación electrostática de polvo poliéster o epoxi, polimerizado en horno a 200°C, con un espesor de la capa de pintura de 50/90 micras y tolerancias en color medidas según din 5033, color gris platino dynamobel (8gp). Tablero de aglomerado 525kg/m<sup>3</sup>, revestidos en vinilo, paneles en pvc color aluminium dynamobel (43). las uniones entre módulos verticalmente forman una entrecalle que llevará embutida una lambeta de pvc de doble dureza de 10 mm de ancho que proporciona estanqueidad acústica. Rodapié y coronación remetidos formando la partición una llaga con el suelo y el techo de 20 mm. desmontabilidad de los vidrios independiente de la estructura por medio de marcos perimetrales clipados a la estructura a cada lado del vidrio. Reinstalación e intercambiabilidad de los módulos

### **MP-Mamparas en aseos y vestuarios**

Partición desmontable Movinord Crystal 92/11 de perfilera oculta o equivalente, con montante vidriero: de puerta de vidrio con largueros hasta 2800. Modulación estándar de 909 mm. espesor total de 80 mm. formado por una estructura de acero galvanizado sendzimir, calidad según norma en 10.346:2009 (dx51d+z). Elementos metálicos vistos con tratamiento previo de desengrase y aplicación electrostática de polvo poliéster o epoxi, polimerizado en horno a 200°C, con un espesor de la capa de pintura de 50/90 micras y tolerancias en color medidas según din 5033, color gris platino dynamobel (8gp). Una hoja de puerta de 2.200 mm. de vidrio templado clarit de 830 mm de anchura y 10 mm de espesor. Bisagras y cerradura hoppe a juego. Sobre la hoja se colocará un vidrio. desmontabilidad de este vidrio independiente de la estructura por medio de marcos perimetrales clipados a la estructura a cada lado del vidrio

reinstalación e intercambiabilidad de los módulos.

### **MPDV- Módulo puerta doble de vidrio**

Partición desmontable Movinord Crystal 92/11 de perfilera oculta o equivalente, con montante vidriero: de puerta de vidrio con largueros hasta 2800. Modulación de 1000mm cada puerta. espesor total de 80 mm. formado por una estructura de acero galvanizado sendzimir, calidad según norma en 10.346:2009 (dx51d+z). Elementos metálicos vistos con tratamiento previo de desengrase y aplicación electrostática de polvo poliéster o epoxi, polimerizado en horno a 200°C, con un espesor de la capa de pintura de 50/90 micras y tolerancias en color medidas según din 5033, color gris platino dynamobel (8gp). Dos hojas de puerta 2.200mm, de vidrio templado clarit de 830 mm de anchura y 10 mm de espesor. Bisagras y cerradura hoppe a juego. Sobre la hoja se colocará un vidrio. desmontabilidad de este vidrio independiente de la estructura por medio de marcos perimetrales clipados a la estructura a cada lado del vidrio

### **MPC- Módulo puerta ciega de seguridad (secretaría)**

Partición desmontable Movinord Crystal 92/11 de perfilera oculta o equivalente, con montante ciego: de puerta de vidrio con largueros hasta 2800. Modulación estándar de 909 mm. espesor total de 80 mm. formado por una estructura de acero galvanizado sendzimir, calidad según norma en 10.346:2009 (dx51d+z). Elementos metálicos vistos con tratamiento previo de desengrase y aplicación electrostática de polvo poliéster o epoxi, polimerizado en horno a 200°C, con un espesor de la capa de pintura de 50/90 micras y tolerancias en color medidas según din 5033, color gris platino dynamobel (8gp). Hoja de puerta de 2.200 mm ciega en aglomerado de 625 kg/m3 de densidad, y de 830 mm de anchura y 40 mm de espesor, color aluminium dynamobel (43). Bisagras y cerradura hoppe a juego. Esta hoja tendrá un mecanizado horizontal especial, así como alojamiento para cerraduras de seguridad.

### **Conserjería**

Elemento diseñado con paneles de chapa de aluminio según despiece de plano adjunto en mismo ral que sistema de mamparas con elementos de vidrios stadip 3+3 sobre perfilera de aluminio. Ventana corredera con cierre de seguridad. Remate inferior con enlistonado de madera iroko y zócalo de chapa de acero de 30 cm.

## **VINILOS**

Todos los paños de vidrio, **MV** así como todas las puertas de vidrio **MPV** dispondrán de vinilo traslúcido efecto hielo con despiece horizontal según diseño a escoger por la d.f

## **PUERTAS DE PASO**

### **P1.- Puertas interiores de paso**

Puerta abatible de una o dos hojas de dimensiones y altura determinadas en memoria de carpintería, con cantos en compacto fenólico, construida en forma SANDWICH (3+34+3) dos placas en compacto fenólico de 3 mm. y 34 mm. de poliestireno expandido rígido de D+20, encolado y prensado con montante fijo superior del mismo material hasta falso techo, con fijo de vidrio abatible con fallebas, cerco de madera de pino con forro de compacto fenólico en formación de marco perimetral con acabado de juntas perimetrales de caucho, bisagras de acero inoxidable, manilla curva y placa de acero mate con cerradura y con banda de protección de chapa de acero de 30 cm de altura colocada en su parte inferior.

### **PI45 Contra incendios locales de riesgo bajo EI2-45-C5**

Hoja abatible tipo Hörmann homologada EI-45-C5 de chapa de acero pintada al horno en las

puertas de las instalaciones y forradas en acabado fenólico de 6 mm de espesor en las zonas de los almacenes de los pasillos de aulas, con relleno de lana mineral, montante fijo hasta techo del mismo material y retenedor de puerta abierta según el caso. Cerco de chapa de acero de 3mm, junta perimetral de EPDM de intumescencia con perfil de protección y barra antipánico.

### **PI60-Contra incendios escaleras EI2-60-C5**

Hoja abatible tipo Hörmann homologada EI-60-C5 de chapa de acero forradas con material de acabado fenólico de 6 mm de espesor y relleno de lana mineral, montante fijo hasta techo del mismo material y retenedor de puerta abierta según el caso. Cerco de chapa de acero de 3mm, junta perimetral de EPDM de intumescencia con perfil de protección y barra antipánico.

### **P corredera- Puerta corredera en baños minusválidos**

Puerta corredera encastrada en casetón guías Klein o equivalente de chapa galvanizada de dimensiones 2,10 x 1,00 m con hoja en compacto fenólico, construida en forma SANDWICH (3+34+3) dos placas en compacto fenólico de 3 mm. y 34 mm. de poliestireno expandido rígido de D+20, encolado y prensado con cantos y marco en compacto fenólico con tirador y cierre en acero inoxidable y acceso libre de 0,80 m.

## **VIDRIOS**

### **VR1: Vidrio acústico / baja emisividad**

Doble acristalamiento tipo Stadip Silence o similar de  $R_w = 40$  dB, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad de 4+4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, y dos vidrios laminado acústico y de seguridad de 3+3 mm de espesor con baja emisividad al exterior, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona y juntas de estanqueidad al aire y al agua EPDM, incluso cortes de vidrio, colocación de junquillos, incrementos por medidas, recargo energético y medios auxiliares, según NTE-FVP-8. Medida la superficie realmente ejecutada de acuerdo con las instrucciones de la DF y detalles de Proyecto.

### **LA1: Sistema de Protección Solar orientable Cortizo - Lama 300mm o equivalente**

Perfiles CORTIZO O EQUIVALENTE para sistema de protección solar orientable compuesto por lama elíptica de 300mm realizados con perfilera tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Estructura portante compuesta por montantes tipo COR-9159 con una superficie vista de 45 mm asegurando una perfecta resistencia a flexión ante la acción del viento y las sobrecargas de nieve y peso propio. Lamas orientables. Fijación de lamas mediante chapas de aluminio 5754, con espesores entre 3 y 6 mm, realizadas por corte láser y con tratamiento lacado.

### **LA2: Sistema de Protección Solar orientable Cortizo - Lama 190mm o equivalente**

Perfiles CORTIZO O EQUIVALENTE para sistema de protección solar orientable compuesto por lama elíptica de 190mm realizados con perfilera tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Estructura portante compuesta por montantes tipo COR-9159 con una superficie vista de 45 mm asegurando una perfecta resistencia a flexión ante la acción del viento y las sobrecargas de nieve y peso propio. Lamas orientables. Fijación de lamas mediante chapas de aluminio 5754, con espesores entre 3 y 6 mm, realizadas por corte láser y con tratamiento lacado.

## Revestimientos exteriores en fachadas

### M3.- Panel composite de aluminio anodizado

Panel composite de aluminio de 0,5 mm de espesor y 4 mm de espesor total.

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

#### Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

#### Equipos de protección colectiva

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **1.5.11.1 Madera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

#### **Riesgos**

- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de los elementos de madera.

#### **Medidas preventivas**

- Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
- Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- Los listones horizontales inferiores de los precercos se colocarán a una distancia de 60 cm. y serán visibles. Una vez que haya endurecido el recibido, serán eliminados para evitar golpes y tropiezos.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
- Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados
- El serrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
- La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- Iluminación mínima de 100 lux.
- Se dispondrá de extintores en la zona de trabajo

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

- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores

#### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Escaleras de Mano

### **1.5.11.2 Aluminio exterior**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

#### **Riesgos**

- Inhalación de humos y vapores metálicos

#### **Medidas preventivas**

- La carpintería de aluminio se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

#### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano

### **1.5.11.2 Aluminio en mamparas**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

### **Riesgos**

- Inhalación de humos y vapores metálicos

### **Medidas preventivas**

- La carpintería de aluminio se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano

### **1.5.11.3 Cerrajería de acero**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

### **Riesgos**

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Inhalación de humos y vapores metálicos
- Radiaciones del arco voltaico.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.

### **Medidas preventivas**

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

### **Equipos de protección individual**

- Pantalla protección para soldadura

- Mascarillas contra gases y vapores
- Manguitos de cuero
- Mandil de protección

#### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano

### **1.5.11.4 Montaje de vidrio**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

#### **Riesgos**

Los indicados para el apartado superior: carpinterías.

#### **Medidas preventivas**

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0° C y vientos superiores a 60 Km/h.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0°C y vientos superiores a 60 Km/h.

#### **Maquinaria**

- Grúa para montaje de vidrio

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano

## **1.5.12 Instalaciones**

### **ELECTRICIDAD**

#### **Tensión de suministro**



La tensión de suministro será a 400V en sistema trifásico a 50 Hz, esquema de distribución TT.

### **Clase de local**

El edificio con el uso proyectado según el REBT se encuentra clasificado como "Local de reunión, trabajo y usos sanitarios" según la Instrucción Técnica Complementaria ITC 28 sobre instalaciones en locales de Pública Concurrencia. Se dispondrá de una instalación diseñada en función de lo articulado para estos establecimientos, y además tendrá que dotarse de un alumbrado de emergencia que se resolverá mediante la instalación de aparatos autónomos de emergencia.

### **Protección general**

La acometida eléctrica de compañía finalizara en una caja de protección general situado en el cerramiento exterior lo mas cerca posible del punto de acometida.

### **Totalización de energía**

La totalización de la energía eléctrica consumida por el inmueble será registrada en un equipo electrónico tele gestionado dotado de sistema de medida indirecta.

### **Línea general de alimentación**

Desde la caja de protección general partirá la línea de alimentación hasta el cuadro general del edificio, esta línea será de cobre aislado para tensión de 0,6/1KV, instalada bajo tubo.

### **Cuadro general**

Se proyecta un cuadro general con envolvente cerrada dotado de chasis, zona de pletinas, borneros, carriles DIN, puertas ciegas y apartamenta de 36 KA de poder de corte en cabecera. Se dispondrá de protecciones contra contactos indirectos, contra sobre tensiones, sobre intensidades y sobre cargas.

### **Cuadros parciales**

Siguiendo un criterio de funcionalidad, se proyectan cuadros parciales generales de planta y cuadros secundarios en aulas, su instalación será empotrada.

### **Circuitos**

Partiendo del cuadro general o de los parciales, se proyectan circuitos de cobre aislados para tensiones de 0,6/1KV con forros libres de halógenos que discurrirán bajo canales cerrados o tubos de PVC flexibles, en instalación empotrada.

### **Receptores**

Son receptores eléctricos todos aquellos equipos que precisen de alimentación eléctrica para su funcionamiento, ya sean fijos o portátiles tales como aparatos de alumbrado, sistemas de ventilación, receptores de laboratorios o talleres, sistemas de gestión de redes de voz/datos, sistemas de alarma, bombas para presurizar redes de agua, sistemas de elevación, etc.

### **Mecanismos**

Se proyectan mecanismos normalizados empotrados para el accionamiento manual con carácter general; en aseos, vestuarios y escaleras se dispondrá sistemas de encendido automático mediante detectores de presencia. Para las tomas de corriente de receptores portátiles se emplearan bases de enchufe empotradas de 16 A II+T.

### **Suministro de reserva**

El establecimiento dispondrá de suministro de reserva, pero lo que se proyecta un grupo electrógeno insonorizado que cubrirá el 15% de la potencia instalada.

## Reglamentación

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (R. D. 842/2002)

## SISTEMA DE PROTECCIÓN PARARRAYOS

sistema de protección frente al rayo, formado por un pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC S2", que nos proporciona un radio de protección máximo de 90 m. Este equipo de protección contra el rayo se situará en cubierta sobre un mástil de acero galvanizado de 6 metros de altura. La conexión de la cabeza del pararrayos hasta las tomas de tierra se realizarán mediante cable tranzado de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> sujeto mediante abrazaderas. Los electrodos de puesta a tierra serán dos picas de acero cobreado de dos metros colocadas dentro de dos arquetas.

## CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN:

### Tipo de energía

Para el funcionamiento de la central de calor se proyecta la alimentación a calderas empleando como combustible el gas natural suministrado desde la red exterior de la distribuidora de zona.

### Sistema que se proyecta

Se proyectan calderas de gas de condensación modulantes con funcionamiento en cascada que acometen a un colector de calderas dotado de separador hidráulico, desde el que se alimenta un colector de distribución del que partirán los circuitos de calentamiento siguientes:

- Circuito general de suelo radiante
- Circuito de suelo radiante a oficinas
- Circuito de suelo radiante a sala de reuniones
- Circuito alimentación baterías calentamiento aire ventilación
- Circuito alimentación unitermos de talleres de madera
- Circuito alimentación primario de a.c.s.

### Calefacción

Se proyecta con carácter general suelo radiante de baja temperatura mediante un solado de placa aislante de nopas con tubo emisor tipo pexrevestido de mortero y solado. La distribución del calor a los diferentes circuitos de cada zona calefactada, se realizará mediante armarios integrados en el paramento; estos armarios estarán dotados de colectores ida/retorno y actuadores electro térmicos.

El control de temperatura se realizará mediante sondas en cada aula o espacio, conectadas al sistema central de gestión y a los actuadores.

En los talleres de mecanizado y montaje de madera, dado que en estos se dispone de maquinaria anclada al pavimento, se han proyectado aerotermos de aire forzado dotados de control de temperatura y de velocidad.

### Ventilación

La calidad de aire dentro de los espacios ocupados por personas, se obtendrá mediante la instalación de varios sistemas de ventilación dotados de recuperación de energía y pre-tratamiento de aire mediante batería de agua.

### **Redes**

Para el transporte del fluido caloportante desde la sala de calderas hasta los armarios del suelo radiante, baterías de equipos de ventilación y aerotermos se emplearán redes de acero negro normalizado DIN 2440 aisladas.

### **Conductos**

Para impulsar y retornar a los equipos de ventilación el caudal de aire de renovación, se proyectan conductos ocultos en falsos techos fabricados mediante paneles de fibra de vidrio. En los talleres de mecanizado y montaje de madera los conductos serán vistos, construidos en chapa galvanizada. Para las redes de ventilación de aseos, se emplearán conductos circulares de chapa.

### **Control**

Se proyecta un control central asociado a los sistemas de calefacción y ventilación, este control permitirá su telegestión.

### **Reglamentación**

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (R.D.1027/2007)

Modificación al RITE según R.D. 1826/2009

Modificación al RITE según RD 238/2013

## **FONTANERÍA**

### **Redes**

Para las redes de agua se proyectan tuberías construidas en plásticos técnicos tipo PP en montaje empotrado en los huecos de la construcción.

### **Circuitos**

Partiendo de un colector común se proyectan tres circuitos de distribución de agua:

- Circuito de fluxores para inodoros

- Circuito general de distribución de agua fría

- Circuito de alimentación al sistema de producción ACS

### **Grupo de presión**

Para garantizar de forma autónoma el caudal y la presión adecuada se proyecta un grupo de presión dotado de doble bomba con variador de velocidad integrado.

### **Almacenamiento de agua**

Se proyecta un pequeño sistema de almacenamiento de agua con el objeto de que el grupo de presión no tome directamente el agua desde la red.

### **Reglamentación**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS, sección HS4, Suministro de agua.

## **INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

La instalación se proyecta mediante 10 colectores solares, intercambiador integrado en el depósito de acumulación solar, disipador de calor y circuito hidráulico de distribución con retorno.

La instalación de colectores solares se proyecta implantar en la cubierta del inmueble, orientados al SUR, y con una inclinación del plano del captador de 45°. Ubicación y orientación según planos.

Para garantizar el suministro de ACS a la temperatura operativa, el edificio dispondrá de un segundo depósito de interacumulación de 1.500 litros el cual será calentado cuando sea necesario mediante 6 calderas de gas natural colocadas en cascada con una potencia total de 600 kW, que calentará el agua pre-calentada hasta el nivel térmico ajustado por el usuario. Este circuito secundario debe ser totalmente independiente del primario de modo que el diseño y la ejecución impidan cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos, el del primario (colectores) y el ACS pre-calentada del secundario.

Dado que el fluido primario sobrepasará fácilmente los 60°C, se proyecta la red mediante tubería de cobre. En el circuito secundario, las temperaturas no deben de superar los 60°C por lo que se proyectan en tubería plástica. Todas las tuberías dispondrán de calorifugado así como también el depósito de acumulación.

Para absorber las oscilaciones de dilatación del agua que conlleva el cambio de temperaturas que se producen en el circuito primario, se ha previsto un vaso de expansión cerrado.

## **SANEAMIENTO**

### **Redes**

Las redes de saneamiento se proyecta construirlas con tuberías de PVC unidas mediante adhesivo. Las redes discurrirán enterradas bajo la solera del sótano y descolgadas por falsos techos.

### **Reglamentación**

- ) Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HS Salubridad, sección HS 4 y HS 5.
- ) Normas UNE citadas en la reglamentación.
- ) Normas de la CIA distribuidora de agua aprobadas por la administración.

## **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **Sistema de detección y alarma**

En aplicación de la normativa vigente se proyectará en toda las zonas un sistema de detección automática de humos y manual de alarma conectado a centralita.

### **Centralita**

Se proyecta una centralita analógica de dos lazos

### **Detección**

Con carácter general se proyectan detectores ópticos de humos unidos mediante un lazo de cable conductor con la centralita. En la sala de calderas los detectores serán térmicos.

### **Alarmas**

Se proyectan sirenas interiores de aviso y alarma exterior.

### **Pulsadores**

Para la activación manual del sistema de alarma se proyecta de pulsadores conectados al lazo.

### **Sistema de BIEs**

Se proyectan bocas de incendio equipadas de manera que quede cubierta toda la superficie del edificio con el sistema, las bocas se conectarán a una red de acero que conectará con un grupo de presurizado.

### **Sistema de almacenamiento de agua**

Se proyecta un sistema de abastecimiento autónomo de agua que cubra el funcionamiento de dos BIEs al menos durante una hora. El sistema se recargará con la red de abastecimiento de agua de la zona y constará de un batería de depósitos en superficie de pvc.

### **Sistema de presurizado**

Para presurizar la red y tener la presión adecuada en las bocas de manguera, se proyecta un grupo dotado de dos bombas de presión de accionamiento eléctrico conectado con el sistema de alimentación ininterrumpida.

### **Extintores**

Se proyectan extintores portátiles de incendios con carácter general de 6 Kg polvo ABC con una eficacia de 21A/189B, en sala de calderas el extintor será de 9 Kg de polvo ABC con una eficacia 34A/243B.

## **VOZ/DATOS**

### **Rack**

Para la gestión de las redes internas de voz (teléfonos) y las de datos, se proyecta un rack dotado de paneles de tomas, switch, bandejas de apoyo para sistemas activos, router y centralitas de conexión.

### **Tomas**

En todas las aulas se proyectan cajas con tomas RJ 45 para conexionado de los posibles equipos informáticos, teléfonos, etc.

### **Cableado**

El cableado entre las tomas y los paneles de llegadas en el rack se proyectan redes realizadas con cable UTP categoría 6.

## **MEGAFONÍA / SISTEMA DE LLAMADAS**

### **Sistema de amplificación**

Se proyectan dos unidades de potencia para alimentar los altavoces proyectados. El primero de los equipos alimentara los altavoces de pasillos; el segundo, dotado de cuatro zonas alimentará de forma independiente las aulas por plantas y el patio.

### **Pupitre microfónico**

Se proyecta un pupitre de sobremesa para mensajes de audio aviso a través del sistema de megafonía.

### **Altavoces**

Se proyectan altavoces de 6" y 6W para techo en el interior, y altavoces tipo exponencial de boca circular de 30W para el exterior.

### **Reproductor de mensajes**

Se proyecta unido al sistema de llamadas un módulo reproductor de mensajes para avisos con tres posibles archivos diferentes de audio.

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.
- Para los trabajos en cubierta se utilizará la línea de vida

### **Equipos de protección colectiva**

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tablonos los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablonos preparadas para ello.
- Se empleará la línea de vida en los trabajos en cubierta que no queden protegidos por

barandilla o andamio

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

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- 

#### **1.5.12.1 Electricidad**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### **Medidas preventivas**

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

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

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

#### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

#### **1.5.12.2 Fontanería, Calefacción y Saneamiento**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### **Medidas preventivas**

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

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

- Gafas de seguridad antiimpactos



- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

#### **Maquinaria**

- Sierra Circular de Mesa
- Soplete
- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Soplete y Oxicorte
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano

### **1.5.12.3 Gas**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### **Medidas preventivas**

- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas.
- Los locales en los que haya instalaciones de gas estarán perfectamente ventilados.

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

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones

#### **Maquinaria**

- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular
- Andamio Tubular Móvil

### **1.5.12.4 Ventilación**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### **Medidas preventivas**

- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo.
- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
- Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.

- Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
- Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.

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

- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes contra cortes y vibraciones.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes aislantes dieléctricos

#### **Maquinaria**

- Camión Transporte
- Grúa Torre
- Equipos de Soldadura y Oxicorte
- Soldadura con Soplete y Oxicorte
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano
- Escaleras Metálicas
- Escaleras de Tijera
- 

#### **1.5.12.5 Telecomunicaciones**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### **Medidas preventivas**

- Los trabajos en cubierta comenzarán sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.
- El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
- Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
- Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.
- Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.

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

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos

#### **Maquinaria**

- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular Móvil
- Escaleras de Mano

- Escaleras de Madera
- Escaleras de Tijera

### **1.5.12.6 Ascensores**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### **Medidas preventivas**

- La instalación de los ascensores será realizada por técnicos especialistas.
- En la plataforma provisional, las carracas se colgarán después de que haya endurecido el punto fuerte de seguridad.
- Se realizará una "Prueba de carga" con el doble del peso máximo que pueda soportar la plataforma provisional, a una distancia inferior a 1m. del fondo del hueco, antes de empezar los trabajos.
- La losa de hormigón de la bancada superior, será diseñada con el fin de eliminar riesgos en el aplomado de las guías.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.
- Queda prohibido el vertido de escombros por el hueco del ascensor.
- Queda prohibido el ascensor como transporte de materiales de obra.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Queda prohibido la instalación provisional de tomas de agua en las proximidades de los huecos de ascensor.
- El tambor de enrollamiento de cables, poleas, engranajes... deberán ir protegidos con carcasa de seguridad.
- Se colocará un cuadro eléctrico portátil para los instaladores de ascensores, para evitar el entorpecimiento de otras tareas.
- Para la puesta en marcha del ascensor, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas.
- Queda prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
- Medidas preventivas y de protección necesarias para evitar contactos eléctricos, incendios o explosiones, quemaduras, proyección de partículas... en trabajos de soldadura.
- Los componentes del ascensor se transportarán sujetos con flejes pendientes de las eslingas de la grúa.

#### **Equipos de protección colectiva**

- Los huecos de las puertas del ascensor serán protegidas mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para cualquier operación, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al anclaje de seguridad en todo momento.
- Los operarios permanecerán unidos del cinturón de seguridad a los cables de amarre pendientes de los puntos fuertes, durante las operaciones sobre la plataforma provisional.
- Las puertas de acceso a los ascensores desde las plantas, serán instaladas por al menos 2 operarios con cinturón de seguridad amarrados a puntos fijos. Se colocará un pestillo de seguridad o acuñado, que evite la apertura no programada de las puertas.

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

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones

- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

### **Maquinaria**

- Herramientas Eléctricas Ligeras

### **Medios Auxiliares**

- Andamio Tubular
- Escaleras de Mano

## **1.5.13 Urbanización**

### **EXTERIORES URBANIZACIÓN.**

#### **P3- Pavimentos peatonal en aceras, terrazas, porches rampas exteriores.**

Pavimento de baldosas de hormigón multiformato modelo Raw de 5 cm de espesor de Quadro o equivalente colocado sobre mortero de cemento.

#### **P4- Zonas de juegos**

Pavimento de hormigón autonivelante pulido de 5 cm de espesor sobre solera de hormigón armado de 15 cm de espesor.

#### **P5- Zonas de circulación de vehículos**

En planta de acceso y rampa se proyecta 20 cm de compactación de zahorras artificiales, 18 cm de hormigón HF-3,5/P/30/I con acabado de pavimento continuo de rodadura de hormigón texturizado para vehículos.

En terraza superior se proyecta sobre forjado bidireccional existente, formación de pendiente, 7cm de hormigón aligerado, impermeabilización con doble lámina elastómera, y pavimento continuo de hormigón texturizado para vehículos.

#### **P6- Zona de jardín**

Césped sobre 20 cm de tierra vegetal

Vallado de parcela compuesto por muro de hormigón y vallado de cerrajería.

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

- Exposición a clima extremo

### **Medidas preventivas**

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

### **Equipos de protección colectiva**

- Se señalizará la zona
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar

### **Maquinaria**

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Motoniveladora

- Maquinaria de Transporte
- Dúmpster
- Camión Hormigonera
- Maquinaria de Urbanización
- Compactadora
- Extendedora Hormigón
- Extendedora Asfáltica
- Grúa Torre
- Pisón Compactador Manual
- Martillo Compresor
- Vibrador
- Herramientas Eléctricas Ligeras

#### **Medios Auxiliares**

- Escaleras de Mano

### **1.6 Medios Auxiliares**

#### **1.6.1 Andamios**

##### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

##### **Medidas preventivas**

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro ( Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Toda la obra

#### **1.6.1.1 Andamio de Borriquetas**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

### **Medidas preventivas**

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante "Cruces de San Andrés".
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.



- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablonos. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

### **Equipos de protección colectiva**

- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad de los trabajadores que eviten su caída.

### **Fases de Ejecución**

- Alicatados
- Enfoscados

### **1.6.1.2 Andamio Tubular**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

#### **Medidas preventivas**

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

**Equipos de protección colectiva**

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

**Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Cerramientos
- Lana mineral
- Aluminio
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Gas
- Ascensores

**1.6.1.3 Andamio Tubular Móvil**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

**Medidas preventivas**

- Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

**Equipos de protección colectiva**

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.

**Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Lana mineral
- Alicatados
- Enfoscados
- Pintura

- Techos
- Aluminio
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Gas
- Telecomunicaciones

## 1.6.2 Torretas de Hormigonado

### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

### Medidas preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Está prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.
- Los laterales, la base a nivel del suelo y la base de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante "Cruces de San Andrés".
- Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- La plataforma estará formada por tablonos de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.
- Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

### Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a los pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior.
- Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., excepto el lado de acceso.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada

### Fases de Ejecución

- Estructuras

### 1.6.3 Escaleras de Mano

#### Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

#### Medidas preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será  $l/4$ , siendo  $l$  la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Cimentación
- Estructuras
- Lana mineral
- Alicatados
- Pintura
- Madera
- Aluminio
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Telecomunicaciones
- Ascensores
- Urbanización

### **Escaleras Metálicas**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

#### **Medidas preventivas**

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Cimentación
- Estructuras
- Lana mineral

### **Escaleras de Madera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

#### **Medidas preventivas**

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

### **Fases de Ejecución**

- Electricidad

- Telecomunicaciones

### **Escaleras de Tijera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

### **Medidas preventivas**

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

### **Fases de Ejecución**

- Electricidad
- Telecomunicaciones

## **1.6.4 Puntales**

### **Riesgos**

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

### **Medidas preventivas**

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.
- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán

- perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Estructuras

## **1.6.5 Plataforma de Descarga**

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Derrumbamiento

### **Med Preventivas**

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Serán plataformas prefabricadas no pudiendo realizar instalaciones "in situ".
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las características resistentes de la plataforma serán acordes con las cargas que ésta habrá de soportar, para evitar sobrecargas se colocará un cartel indicativo de la carga máxima que soporta la plataforma.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante y al igual que el resto de la plataforma estará en perfecto estado de mantenimiento para lo que se realizarán inspecciones en el momento de la instalación y cada 6 meses.
- Si la plataforma se sustenta mediante puntales, estos se dispondrán sobre maderas u otros elementos tanto en el suelo como en el forjado superior que repartan el esfuerzo. Asimismo se colocarán elementos de anclaje que garanticen la inmovilidad de estos.
- La plataforma dispondrá de un mecanismo de protección frontal para los casos en que la misma no está en uso de manera que quede perfectamente protegido el frente.

### **EPCs**

Es imprescindible que la plataforma disponga de barandilla perimetral y rodapié según las condiciones especificadas para tales elementos en este mismo documento.



### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas

### **Fases de Ejecución**

- Estructuras

### **1.6.6 Línea de vida**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a clima extremo

### **Med Preventivas**

- Durante el uso de estas técnicas los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica que al menos incluirá los contenidos especificados en el Convenio General de la Construcción para este tipo de trabajos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- En caso de temperaturas superiores a los 38 grados se suspenderán los trabajos que requieran de personas expuestas al sol. También se paralizarán los trabajos si la temperatura es inferior a 0 grados o ante presencia de fuertes vientos
- El trabajador solicitará un nuevo equipo, ya sea alguno de sus elementos o en su totalidad, en caso de pérdida, deterioro o ante cualquier duda razonable sobre su correcto funcionamiento o grado de seguridad.
- El trabajador interrumpirá el trabajo ante cualquier duda razonable, ya sea sobre el grado de seguridad de equipos de protección individual, elementos diversos de los lugares y zonas de trabajo, inclemencias meteorológicas, etc.
- Se respetará escrupulosamente la caducidad de cuerdas y arneses.

### **EPCs**

- Los trabajadores llevarán arneses, que se conectarán a la cuerda de seguridad.
- La parte inferior sobre la que trabajan los operarios suspendidos estará cerrada al tráfico de peatones o personal de obra o en su defecto se instalarán redes de seguridad o marquesinas de protección.

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Crema de protección solar

### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Prefabricados

## **1.7 Maquinaria**

### **Medidas preventivas**

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D. 1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

### **1.7.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.

- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

### **Pala Cargadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

### **Medidas preventivas**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.

- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Cimentación
- Urbanización

### **Retroexcavadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

### **Medidas preventivas**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Urbanización

### **Excavadora hidráulica**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

### **Medidas preventivas**

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Urbanización

### **Martillo rompedor para retroexcavadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

### **Riesgos**

- Golpes y contactos con objetos inmóviles o elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos o por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos y/o eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: [polvo](#).
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: [ruidos](#) y vibraciones.

### **Medidas preventivas**

- Es recomendable que la retroexcavadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Debe tener señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule por la obra, comprobar que el conductor está autorizado, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario que el conductor tenga el carnet B de conducir.
- El conductor tiene que limpiarse el [calzado](#) antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la retroexcavadora sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y aferrándose con las dos manos.
- Verificar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar la existencia de un extintor contra incendios en la retroexcavadora, periódicamente verificado.
- Comprobar que la altura máxima de la retroexcavadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Cimentación
- Red de Saneamiento

### **Motoniveladora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

### **Medidas preventivas**

- No se trabajará sobre terrenos con pendientes laterales superiores al 30 %.
- Prohibido el transporte o izado de personas fuera de la cabina de la motoniveladora para realizar trabajos desde el ripper.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de las motoniveladoras.
- Queda prohibido la realización de trabajos de replanteo con la motoniveladora en marcha.
- Prohibido el ascenso y descenso del conductor de la motoniveladora cuando esté en movimiento.

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

## **1.7.2 Maquinaria de Transporte**

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

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

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

#### **Fases de Ejecución**

- Cimentación
- Lana mineral
- Urbanización

#### **Camión Basculante**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

#### **Medidas preventivas**

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

#### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Red de Saneamiento

#### **Camión Transporte**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":



**Medidas preventivas**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

**Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

**Fases de Ejecución**

- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Vallado de Obra
- Red de Saneamiento
- Estructuras
- Lana mineral
- Pétreos y Cerámicos
- Alicatados
- Madera
- Aluminio
- Electricidad

**Dúmpper**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

**Medidas preventivas**

- Los conductores del dúmpper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpper.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.
- Dispondrá de arco protector

**Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Urbanización

### **Camión Hormigonera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

### **Medidas preventivas**

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

### **Equipos de protección colectiva**

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

### **Fases de Ejecución**

- Cimentación
- Estructuras
- Urbanización

### **Martillo Compresor**

### **Riesgos**

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Med Preventivas**

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de

aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.

- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

### **EPCs**

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

### **EPIs**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Cimentación

## **1.7.3 Maquinaria de Urbanización**

### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Contactos Térmicos
- Contactos Eléctricos
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

### **Compactadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

#### **Medidas preventivas**

- Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
- Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
- Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
- Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
- Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

#### **Fases de Ejecución**

- Movimiento de Tierras
- Urbanización

### **Extendidora Hormigón**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

#### **Medidas preventivas**

- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista o por el maquinista.
- Las maniobras de aproximación y vertido serán dirigidas por un especialista.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la extendidora.
- Los conductores de la extendidora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la extendidora como medio de transporte de personas.
- Evitar el contacto de los productos derivados del hormigón.
- Evitar manipular la zona de descarga de la extendidora.

#### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

### **Helicóptero eléctrico para pulido**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

#### **Medidas preventivas**

- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la fresadora,
- Los conductores de la fresadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la fresadora como medio de transporte de personas.
- No subir ni bajar de la fresadora en movimiento.

#### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

### **Cortadora de pavimento**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

#### **Medidas preventivas**

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante..
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

## **1.7.4 Maquinaria de Elevación**

#### **Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **Grúa Torre**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

### **Medidas preventivas**

- **Las cargas en ningún caso sobrevolarán por la zona del patio del colegio colindante.**
- Cortar el suministro de energía a través del cuadro general y colocar la señal de "No conectar, hombres trabajando en la grúa", para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúas torre expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 836/2003.
- La grúa se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, estables y cimentado en hormigón, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Si se ubica una grúa dentro del radio de actuación de otra existente, se atenderán los criterios y distancias para evitar colisiones establecidos en la norma UNE 58101-2.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Las conducciones de alimentación eléctrica de la grúa se realizarán por vía aérea mediante postes con alturas superiores a 4 m., o enterrados a una profundidad mínima de 40 cm., donde el recorrido quedará señalizado.
- Se colocará un letrero señalando la carga máxima admisible capaz de soportar la grúa.
- Los lastres y contrapesos estarán formados por bloques de dimensiones y densidad indicadas por el fabricante.
- Se arriostrará la grúa cuando supere la altura autoestable o se produzcan vientos superiores a 150 Km/h, mediante cables formando un ángulo entre 30° - 60° sobre el marco de arriostramiento.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas. Serán sustituidos con el 10 % de los hilos rotos.
- La grúa está dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- El acceso a la botonera, cuadro eléctrico o estructura de la grúa estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista se pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido trabajar encaramados sobre la estructura de la grúa.
- No se realizarán 2 maniobras simultáneamente, es decir, izar la carga y girar la pluma al unísono, por ejemplo.
- Finalizada la jornada de trabajo, se izará el gancho sin cargas a la altura máxima y se dejará lo más próximo posible a la torre. Se dejará la grúa en posición de veleta y se desconectará la energía eléctrica.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La pluma y contrapluma, estarán dotados de un cable fiador para amarrar el cinturón de seguridad de los operarios encargados del mantenimiento.
- La torre estará dotada con una escalera metálica sujeta a la estructura de la torre y protegida con anillos de seguridad, para acceder a la parte superior de la grúa.



Además dispondrá de un cable fiador donde amarrar el cinturón de seguridad de los operarios.

- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

### **Equipos de protección colectiva**

- Se colocarán plataformas en la corona de la grúa protegidas mediante barandillas de 1,1 m. de altura, pasamanos, 2 listones intermedios y rodapié, para acceder a los contrapesos.
- Ningún gruísta trabajará en las proximidades de bordes de forjados o excavación. Si ello no fuese posible, el gruísta dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo independiente a la grúa.

### **Fases de Ejecución**

- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Vallado de Obra
- Movimiento de Tierras
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Estructuras
- Lana mineral
- Pétreos y Cerámicos
- Alicatados
- Madera
- Aluminio
- Urbanización

### **Carretilla Elevadora**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

### **Medidas preventivas**

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- El volumen de la carga no impedirá la visibilidad frontal del conductor. La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco y un sistema de retención del conductor en caso de vuelco.

### **Fases de Ejecución**

- Pétreos y Cerámicos
- Alicatados
- Cerramiento con ladrillo caravista de hormigón

### **Camión grúa**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

### **Medidas preventivas**

- El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

### **Fases de Ejecución**

- Cimentación

## **1.7.5 Silos y Tolvas**

### **Silos**

#### **Riesgos**

- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

- Durante el montaje y desmontaje de los silos, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La descarga del silo se realizará en posición horizontal, amarrado a 3 puntos, mediante la grúa torre o camión grúa. Posteriormente, se colocará en posición vertical y se procederá a su inmovilización mediante el anclaje y tensado de cables contra vientos, que no siempre son necesarios.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- El silo dispondrá de puntos fuertes donde los operarios amarrarán el mosquetón de su cinturón de seguridad, para realizar las operaciones de mantenimiento.

### **Equipos de protección colectiva**

- Los operarios permanecerán sobre escaleras de mano apoyadas contra el silo, que se mantendrá inmóvil, y unidos a él mediante cinturones de seguridad, durante las operaciones de enganchar o desenganchar los ganchos para su transporte.
- El acceso a la zona superior del silo se realizará a través de una escalera fijada al silo dotada de anillos de seguridad antiácida o protegida mediante una barandilla de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié, excepto la zona de acceso que permanecerá cerrado mediante cadenas o barras.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Pétreos y Cerámicos
- Alicatados
- Enfoscados

### **Tolvas**

### **Riesgos**

- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

- Durante el montaje y desmontaje de las tolvas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La tolva dispondrá de cabos guía para facilitar su manejo a los operarios e impedir un contacto directo con la misma.
- La tolva dispondrá de cierre estanco de la trampilla que impida la pérdida de material.

- Se evitarán los choques de la tolva con encofrados o entibaciones durante su transporte.
- El vertido del hormigón se realizará con la tolva en posición vertical, evitando el barrido horizontal a baja altura y los vaciados bruscos.
- Queda prohibido el llenado de la tolva por encima de la carga máxima autorizada o nivel máximo de llenado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

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

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Alicatados
- Enfoscados

### **1.7.6 Pisón Compactador Manual**

#### **Riesgos**

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes o cortes por objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice la compactadora manual estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima.
- El equipo requiere el manejo permanente de su operador quedando expresamente prohibido abandonar el equipo en funcionamiento.
- Realizar comprobación de la superficie a compactar y su entorno garantizando que las vibraciones no provocarán la caída de objetos, el desplome de estructuras o el deterioro de instalaciones enterradas.
- En el caso de empleo en lugares cerrados, quedará garantizada la correcta ventilación del mismo en caso de empleo de pisonos de combustión.

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

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos

- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

## **1.7.7 Martillo Compresor**

### **Riesgos**

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

### **Equipos de protección colectiva**

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Urbanización

## **1.7.8 Maquinaria Hormigonera**

### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Vibraciones

### **Medidas preventivas**

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

### **Equipos de protección colectiva**

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

- Ropa de trabajo impermeable

### **Fases de Ejecucion**

- Estructuras

### **Motobomba Hormigonado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria Hormigonera":

### **Medidas preventivas**

- Los conductores de la motobomba de hormigonado dispondrán del permiso de conducir adecuado, para autorizar su conducción.
- Se comprobarán los dispositivos del equipo de bombeo y estarán en perfectas condiciones.
- Queda prohibido el uso del brazo de elevación de la manguera como medio de transporte de personas o materiales.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el manejo de la manguera de vertido, para evitar golpes inesperados.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de vertido del hormigón.
- Se colocarán calzos de inmovilización en las ruedas y gatos estabilizadores, antes del inicio del bombeo del hormigón
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la bomba en caso de avería.
- La motobomba y los tubos de impulsión se limpiarán al terminar el hormigonado.
- Evitar el riesgo de vuelco o de contacto con líneas eléctricas aéreas, plegando la pluma en posición de transporte en caso de desplazamiento.
- Se apoyará la motobomba sobre superficies firmes y horizontales, utilizando elementos auxiliares para aumentar la superficie de apoyo.

### **Fases de Ejecución**

- Cimentación
- Estructuras
- Pétreos y Cerámicos

## **1.7.9 Vibrador**

### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

### **Medidas preventivas**

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se



establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 5 m/s<sup>2</sup>.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

#### **Equipos de protección colectiva**

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

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

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Cimentación
- Estructuras
- Urbanización

### **1.7.10 Pulidora/ Abrillantadora**

#### **Riesgos**

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de la pulidora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

- Se comprobarán los accesorios y la máquina, y estarán en perfectas condiciones.
- La pulidora contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la pulidora no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- La pulidora se desconectará de la red eléctrica mientras no se esté utilizando.
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- En caso de que la pulidora sea eléctrica, previo a su funcionamiento, toma de tierra conectada.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.
- El desplazamiento de la máquina se realizará con el motor apagado.
- Tras finalizar la operación de pulido, no tocar las aspas.
- Las pulidoras con motor de gasolina, necesitarán lugares con ventilación.
- Las pulidoras con motor de gasolina, repostarán combustible con la ayuda de un embudo para evitar derramamientos.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Rodilleras
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Pétreos y Cerámicos

## **1.7.11 Sierra Circular de Mesa**

### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de

- residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

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

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Pétreos y Cerámicos
- Alicatados
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento

### **1.7.13 Soplete**

#### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

#### **Medidas preventivas**

- Durante el uso del soplete, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobará que los accesorios, tubos, bombonas y el propio soplete estén en perfectas condiciones.
- No acercar la llama al cuerpo.
- El personal que utilice el soplete estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Una vez apagado el soplete se garantizará que no se produzcan contactos con la boquilla caliente hasta que esta se enfríe.
- Nunca se abandonará el soplete encendido. Para soltar el soplete, será necesario apagar el mismo.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.

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

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

#### **Fases de Ejecución**

- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Impermeabilizaciones

### **1.7.14 Equipos de Soldadura y Oxicorte**

#### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

#### **Medidas preventivas**

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.

- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

### **Equipos de protección colectiva**

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección

### **Fases de Ejecución**

- Fontanería, Calefacción y Saneamiento

### **Soldadura con Soplete y Oxicorte**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

### **Medidas preventivas**

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

### **Fases de Ejecución**

- Fontanería, Calefacción y Saneamiento

### **Soldadura con Arco Eléctrico**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

### **Medidas preventivas**

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcassas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

### **Fases de Ejecución**

- Estructuras

## **1.7.15 Herramientas Eléctricas Ligeras**

### **Riesgos**

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

### **Medidas preventivas**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcassas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones

- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

### **Equipos de protección colectiva**

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

### **Fases de Ejecución**

- Estructuras
- Lana mineral
- Pétreos y Cerámicos
- Alicatados
- Madera
- Aluminio
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Gas
- Telecomunicaciones
- Ascensores
- Urbanización

## **1.7.16 Proyectadora de poliuretano**

### **Riesgos**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones



- Quemaduras
- Intoxicación
- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido

### **Medidas preventivas**

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Antes de iniciar los trabajos, verificar el buen estado del equipo de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que existen sistemas de extracción localizada.
- Siempre que sea posible, se tiene que sustituir el agente químico peligroso por otro que no lo sea o que lo sea en menor grado.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Estos productos han de estar manipulados por personal autorizado..
- Es necesario manipular y colocar estos materiales de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.

### **Equipos de protección colectiva**

- Aislar estas zonas de trabajo de los demás trabajadores con barreras físicas o elementos de señalización
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Gafas
- Mascarillas
- Guantes contra agresiones químicas
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Traje de trabajo adecuado

### **Fases de Ejecución**

- Aislamientos

## 1.8 Manipulación sustancias peligrosas

### Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

### Medidas preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

### Equipos de protección colectiva

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO<sub>2</sub>.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

## 1.9 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

### 1.9.1 Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

### 1.9.2 Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO<sub>2</sub> en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

### 1.9.3 Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Consultorio Médico de la Lastrilla

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en

ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimos desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

### **1.10 Procedimientos coordinación de actividades empresariales**

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Se designará una persona responsable de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. De dicho nombramiento se extenderá certificado firmado que se hará llegar al coordinador de seguridad y salud.
- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- Se realizarán reuniones de coordinación de actividades empresariales con periodicidad mensual. A las mismas acudirán el coordinador de seguridad y salud en obra, los recursos preventivos y responsables en materia de prevención de todas las empresas que vayan a concurrir a lo largo del mes. Se levantará acta firmada de lo dispuesto en dichas reuniones.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

### **1.11 Control de Accesos a la Obra**

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del

correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.

- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

### 1.12 Coronavirus SARS-CoV-2

Ante la presencia y expansión del nuevo virus SARS-CoV-2, las medidas excepcionales impuestas por las autoridades sanitarias y organismos gubernamentales y las recomendaciones emanadas desde los distintos ámbitos sanitarios, se incorpora este apartado específico en relación con esta cuestión.

#### Riesgos

- Exposición a agentes biológicos.

#### Med Preventivas

- En tanto dure la pandemia por coronavirus, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Corresponde a las empresas contratistas y subcontratistas, y a sus servicios de prevención de riesgos, evaluar el riesgo de exposición al coronavirus y el seguimiento de las indicaciones que sobre el particular emita su servicio de prevención, siguiendo en todo caso las instrucciones formuladas por las autoridades sanitarias.
- Se instalarán paneles informativos con las medidas preventivas básicas establecidas por las autoridades sanitarias en general y por los empresarios para la obra en particular.
- Se garantizará la distancia mínima entre trabajadores de 2 metros y se empleará mascarilla si no se pueden garantizar esta distancia.
- Aquellas tareas que, por obligatorio desarrollo de las mismas, no permitan mantener las distancias de seguridad establecidas, se realizarán con los EPIs apropiados.
- Se evitarán las aglomeraciones de trabajadores tanto en obra como en las dependencias auxiliares.
- Los EPIs no pueden compartirse y han de ser personales e intransferibles.
- Se mantendrán las medidas sanitarias recomendadas por las autoridades: lavado de manos con agua y jabón, uso de pañuelos desechables de un sólo uso y taparse la boca y nariz con el brazo al toser o estornudar.
- Se organizará la jornada para que los accesos y salidas de la obra se produzcan de manera escalonada.

**EPIs**

- Mascarillas.
- Guantes.
- Gafas.

**1.13 Valoración Medidas Preventivas**

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

**1.14 Mantenimiento**

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

**Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

**Medidas preventivas**

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.



- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pases del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

### **Equipos de protección colectiva**

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.



- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Salamanca, mayo de 2021



Fdo: Luis Ferreira Villar  
Arquitecto



Fdo: Carlos Ferreira Borrego  
Arquitecto

# **PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS  
DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA “CASA DE GUARDAS” SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:** UTE: LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

## INDICE PLIEGO DE CONDICIONES

### 2 Pliego de Condiciones

#### 2.1 Condiciones Facultativas

##### 2.1.1 Agentes Intervinientes

###### 2.1.1.1 Promotor

###### 2.1.1.2 Proyectista

###### 2.1.1.3 Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

###### 2.1.1.4 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

###### 2.1.1.5 Dirección Facultativa

###### 2.1.1.6 Contratistas y Subcontratistas

###### 2.1.1.7 Trabajadores Autónomos

###### 2.1.1.8 Trabajadores por Cuenta Ajena

###### 2.1.1.9 Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

###### 2.1.1.10 Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

###### 2.1.1.11 Recursos Preventivos

##### 2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud

### **2.1.3 Reconocimientos Médicos**

### **2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo**

#### **2.1.4.1 Primeros Auxilios**

#### **2.1.4.2 Actuación en caso de Accidente**

### **2.1.5 Documentación de Obra**

#### **2.1.5.1 Estudio de Seguridad y Salud**

#### **2.1.5.2 Plan de Seguridad y Salud**

#### **2.1.5.3 Acta de Aprobación del Plan**

#### **2.1.5.4 Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

#### **2.1.5.5 Libro de Incidencias**

#### **2.1.5.6 Libro de Órdenes**

#### **2.1.5.7 Libro de Subcontratación**

## **2.2 Condiciones Técnicas**

### **2.2.1 Medios de Protección Colectivas**

#### **2.2.1.1 Vallados**

#### **2.2.1.2 Redes de Seguridad**

#### **2.2.1.3 Mallazos y Tableros**

#### **2.2.1.4 Barandillas**

#### **2.2.1.5 Protección Eléctrica**

#### **2.2.1.6 Extinción**

### **2.2.2 Medios de Protección Individual**

#### **2.2.2.1 Protección Vías Respiratorias**

#### **2.2.2.2 Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas**

#### **2.2.2.3 Pantalla Soldadura**

#### **2.2.2.4 Protecciones Auditivas**

#### **2.2.2.5 Casco de Seguridad**

#### **2.2.2.6 Ropa de Trabajo**

#### **2.2.2.7 Protección de Pies y Piernas**

#### **2.2.2.8 Protección de Manos y Brazos**

#### **2.2.2.9 Sistemas Anticaídas**

### **2.2.3 Maquinaria**

### **2.2.4 Útiles y Herramientas**

#### **2.2.5 Medios Auxiliares**

#### **2.2.6 Señalización**

#### **2.2.7 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort**

##### **2.2.7.1 Vestuarios**

##### **2.2.7.2 Aseos y Duchas**

##### **2.2.7.3 Comedor y Cocina**

#### **2.3 Condiciones Económicas**

#### **2.4 Condiciones Legales**

## 2 Pliego de Condiciones

### 2.1 Condiciones Facultativas

#### 2.1.1 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

##### 2.1.1.1 Promotor

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

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

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

Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

##### 2.1.1.2 Proyectista

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

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

##### 2.1.1.3 Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

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

#### **2.1.1.4 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

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

- )] Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- )] Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- )] Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- )] Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- )] Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- )] Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- )] Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

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

#### **2.1.1.5 Dirección Facultativa**

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

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

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

#### **2.1.1.6 Contratistas y Subcontratistas**

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

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- )] La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- )] Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.



- ] Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- ] Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- ] Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- ] Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- ] Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- ] Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- ] Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- ] Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- ] Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- ] Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- ] Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- ] Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

### **2.1.1.7 Trabajadores Autónomos**

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- ] Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

#### **2.1.1.8 Trabajadores por Cuenta Ajena**

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

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

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

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

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

#### **2.1.1.9 Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal**

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con

limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

#### **2.1.1.10 Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

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

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

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

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

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

#### **2.1.1.11 Recursos Preventivos**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

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

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra 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.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.

2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, 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.

4.º Trabajos en espacios confinados.

5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

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

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

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

### **2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud**

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado

comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

### **2.1.3 Reconocimientos Médicos**

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

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

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

### **2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo**

#### **2.1.4.1 Primeros Auxilios**

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

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

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

#### **2.1.4.2 Actuación en caso de Accidente**

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

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

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

### **2.1.5 Documentación de Obra**

#### **2.1.5.1 Estudio de Seguridad y Salud**

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo



lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

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

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

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

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

Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

### **2.1.5.2 Plan de Seguridad y Salud**

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

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

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

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

### **2.1.5.3 Acta de Aprobación del Plan**

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

### **2.1.5.4 Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

### **2.1.5.5 Libro de Incidencias**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de que se disponga la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra por existir circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### **2.1.5.6 Libro de Órdenes**

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

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



### **Libro de Visitas**

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

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

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

### **2.1.5.7 Libro de Subcontratación**

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán 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 empresa comitente, 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 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.

Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

Al Libro de Subcontratación tendrán 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, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

## **2.2 Condiciones Técnicas**

### **2.2.1 Medios de Protección Colectivas**

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

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

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por responsable de la empresa contratista.

### **2.2.1.1 Vallados**

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

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

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

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

### **2.2.1.2 Redes de Seguridad**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **2.2.1.3 Mallazos y Tableros**

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

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

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

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

#### **2.2.1.4 Barandillas**

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio a menos de 47 cm. del listón superior o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

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

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos.

En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

#### **Pasarelas**

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos. Cuando dichas pasarelas se encuentre a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

#### **2.2.1.5 Protección Eléctrica**

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

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

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

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

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo.

Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

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

### **2.2.1.6 Extinción**

Serán de polvo polivalente en general y de CO<sub>2</sub> en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97, cumplirán con las normas UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

### **2.2.2 Medios de Protección Individual**

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

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

El fabricante los suministrarán junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

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

Se cumplirá la siguiente normativa:

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

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

#### **2.2.2.1 Protección Vías Respiratorias**

Los EPI de vías respiratorias pueden ser filtros de partículas, de gases o mixtos, y equipos autónomos o semiautónomos de aire fresco, de aire comprimido, de circuito abierto o de circuito cerrado. Dispondrán de marcado CE.

Limitarán lo mínimo posible el campo visual y la visión del usuario y no se empañarán.

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

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

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

En los equipos autónomos o semiautónomos, la manguera será resistente al aplastamiento y al estrangulamiento. El flujo del aire no podrá ser apagado de forma involuntaria. El nivel

máximo de ruido permitido dentro del capuz será de 80dB (A). la manguera de aire fresco no se podrá conectar al tubo de respiración o al adaptador facial.

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

### **2.2.2.2 Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas**

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

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

### **2.2.2.3 Pantalla Soldadura**

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

Cumplirán las normas EN 166, 169 y 175.

### **2.2.2.4 Protecciones Auditivas**

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

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

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

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

### **2.2.2.5 Casco de Seguridad**

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

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente.

Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia



vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm<sup>2</sup>.

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

#### **2.2.2.6 Ropa de Trabajo**

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

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

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.

Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

#### **2.2.2.7 Protección de Pies y Piernas**

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

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

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

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

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

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

Cumplirán las normas EN 340, 345, 346 y 347.

### **2.2.2.8 Protección de Manos y Brazos**

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

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

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.

Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarrar y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica.

Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

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

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

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

### **2.2.2.9 Sistemas Anticaídas**

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

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

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

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



Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 2 m.

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

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

Cumplirán las normas EN 345, 353, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

### 2.2.3 Maquinaria

La maquinaria dispondrá de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D. 1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado según la periodicidad establecida en su manual de instrucciones. Además del mantenimiento establecido, se realizará revisión periódica de estado de conservación y funcionamiento por parte de responsable de uso.

La maquinaria será manejada por personal autorizado, experto en el uso y con los requisitos reglamentarios necesarios y atendiendo en todo momento lo dispuesto en el manual de instrucciones. En los casos en los que en la utilización de la maquinaria se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

### 2.2.4 Útiles y Herramientas

La utilización de útiles y herramientas se realizará en su correcta forma de uso, en postura adecuada y estable.

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros, serán ergonómicas y adecuadas para los trabajos que van a realizar, permanecerán limpias y operativas para el uso.

Periódicamente se revisará el estado de conservación y mantenimiento sustituyendo los equipos que no reúnan las condiciones mínimas exigibles. Del mismo modo, se atenderá escrupulosamente sus instrucciones de uso y mantenimiento cuidando especialmente de no emplearlas en otros usos que los estipulados para la herramienta.

El operario que los vaya a utilizar estará adiestrado en su uso y mantenimiento.

Se almacenarán en lugar seco y protegido de la intemperie.

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

empleo de protectores auditivos.

### 2.2.5 Medios Auxiliares

El uso de medios auxiliares se realizará según las normas establecidas en su manual de uso redactado por el fabricante. Serán utilizados por personal experto en el manejo y conocedor de las condiciones de uso y mantenimiento.

Tras el montaje de los medios auxiliares, responsable de seguridad de la empresa instaladora comprobará la correcta disposición del medio auxiliar garantizando que se han instalado todos los dispositivos de prevención requeridos y que el montaje cumple con lo establecido en el manual de uso.

En este apartado, mención específica requiere el uso de andamios:

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

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

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

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

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

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

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

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

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

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria

o profesional que lo habilite para ello:

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

### 2.2.6 Señalización

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

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

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

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

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45°) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo.

Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o mezclas peligrosas deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocadas, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalizará su lugar de colocación.

Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

### 2.2.7 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort

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

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

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por

porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

### **2.2.7.1 Vestuarios**

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

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

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

### **2.2.7.2 Aseos y Duchas**

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

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

### **Retretes**

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

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

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

### **2.2.7.3 Comedor y Cocina**

Estarán separados de áreas de trabajo y de fuentes de contaminación ambiental. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. No está permitido hacer fuego fuera de los lugares previstos. La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.

Si la empresa instala comedor propio, los locales y las personas que los atienden tendrán la autorización sanitaria necesaria.

## **2.3 Condiciones Económicas**

### **Mediciones y Valoraciones**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Certificación y Abono**

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

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

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

### **Unidades de Obra no Previstas**

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

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

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

### **Unidades por Administración**

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de



trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

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

## 2.4 Condiciones Legales

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

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

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

Real Decreto 2.291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1.627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

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

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

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

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

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

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

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

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Salamanca, mayo de 2021



Fdo: Luis Ferreira Villar  
Arquitecto



Fdo: Carlos Ferreira Borrego  
Arquitecto





## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:**

**UTE: LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO**

Código de expediente: A2017/000013



## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **- Mediciones y presupuesto**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:** UTE: **LUIS FERREIRA VILLAR**  
**CARLOS FERREIRA BORREGO**

Código de expediente: A2017/000013

## IV - V Mediciones y Presupuesto

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.1	Ud	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			40				40,00	
							40,00	40,00
			Total Ud :		40,00	4,77 €		190,80 €
1.2	Ud	Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
			Total Ud :		6,00	18,19 €		109,14 €
1.3	Ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00	
							4,00	4,00
			Total Ud :		4,00	2,68 €		10,72 €
1.4	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
			Total Ud :		6,00	2,74 €		16,44 €
1.5	Ud	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
			Total Ud :		3,00	2,55 €		7,65 €
1.6	Ud	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
			Total Ud :		3,00	32,68 €		98,04 €

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.7	Ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6				6,00	
						6,00	6,00
		Total Ud :		6,00	5,58 €		33,48 €
1.8	Ud	Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		40				40,00	
						40,00	40,00
		Total Ud :		40,00	1,19 €		47,60 €
1.9	Ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		20				20,00	
						20,00	20,00
		Total Ud :		20,00	1,83 €		36,60 €
1.10	Ud	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		3				3,00	
						3,00	3,00
		Total Ud :		3,00	1,96 €		5,88 €
1.11	Ud	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,00	
						2,00	2,00
		Total Ud :		2,00	1,38 €		2,76 €
1.12	Ud	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		40				40,00	
						40,00	40,00
		Total Ud :		40,00	7,06 €		282,40 €
1.13	Ud	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.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		3				3,00	

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
					3,00	3,00		
			Total Ud :	3,00	21,98 €	65,94 €		
1.14	Ud	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00	
							4,00	4,00
			Total Ud :	4,00	4,53 €			18,12 €
1.15	Ud	Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla y torácico con cintas, regulación en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00	
			6				6,00	
							10,00	10,00
			Total Ud :	10,00	7,61 €			76,10 €
1.16	Ud	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
			Total Ud :	6,00	3,98 €			23,88 €
1.17	Ud	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
			Total Ud :	3,00	5,76 €			17,28 €
1.18	Ud	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud :	2,00	3,01 €			6,02 €
1.19	Ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja (amortizable en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
				6,00	6,00	
		<b>Total Ud :</b>	<b>6,00</b>	<b>3,64 €</b>	<b>21,84 €</b>	
1.20	Ud	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	40				40,00	
					40,00	40,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>40,00</b>	<b>8,94 €</b>		<b>357,60 €</b>
1.21	Ud	Traje de agua color verde tipo ingeniero (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,00	
					3,00	3,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>3,00</b>	<b>15,74 €</b>		<b>47,22 €</b>
1.22	Ud	Dispositivo de anclaje para sistemas anticaídas, instalado con taco metálico en estructuras de hormigón armado. Se instala a techo o pared y dispone en uno de los extremos de la cinta de una anilla de acero para el enganche del elemento de amarre del arnés anticaídas. Tiene una longitud de 70 cm , siendo adecuado su aplicación para todos aquellos puntos en los que se de el riesgo de caída a distinto nivel, bordes de forjados, etc. Su uso está limitado a un solo trabajador. Certificado según UNE EN795/96.:2012				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	40				40,00	
					40,00	40,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>40,00</b>	<b>24,44 €</b>		<b>977,60 €</b>
1.23	Ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	40				40,00	
					40,00	40,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>40,00</b>	<b>26,00 €</b>		<b>1.040,00 €</b>
Parcial nº 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :					<b>3.493,11 €</b>	



Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1	M	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	155,00			155,00	
			1	60,00			60,00	
			1	76,00			76,00	
			1	61,00			61,00	
			1	6,00			6,00	
		valla en colegio colindante	1	85,00			85,00	
		aumento por desplazar la valla de Via Roma	1	6,00			6,00	
							449,00	449,00
			Total m :		449,00		16,26 €	7.300,74 €
2.2	U	Proyector halógeno de exteriores para iluminación de obra; fabricado en aluminio y acabado superficial con pinturas epoxi, con pantalla de vidrio templado y lámpara halógena lineal de 1500 W. de potencia. Grado de protección IP 54/Clase I. Incluyendo instalación y desinstalación. Estimando unidad instalada en su medición.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,00	
			-6				-6,00	
							5,00	5,00
			Total U :		5,00		80,65 €	403,25 €
2.3	Ud	Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en aluminio, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,82 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00	
							3,00	3,00
			Total Ud :		3,00		105,91 €	317,73 €
2.4	Ud	Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 9 kg de agente extintor, de eficacia 43A 233B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 13,47 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,00	
							11,00	11,00
			Total Ud :		11,00		38,20 €	420,20 €

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2.5	Ud	Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	7				7,00	
					7,00	7,00
	Total Ud :		7,00	7,77 €		54,39 €
2.6	M	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	190,00			190,00	
	1	44,00			44,00	
	1	60,00			60,00	
	1	70,00			70,00	
	1	54,00			54,00	
	1	34,00			34,00	
	1	35,00			35,00	
					487,00	487,00
	Total m :		487,00	6,75 €		3.287,25 €
2.7	Ud	Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	8.433				8.433,00	
					8.433,00	8.433,00
	Total Ud :		8.433,00	0,17 €		1.433,61 €
2.8	M	Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tabloncillos de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	30,00			30,00	
					30,00	30,00
	Total m :		30,00	17,07 €		512,10 €
2.9	M	Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EN PLANTA	3	17,00			51,00	
RAMPAS	4	4,20			16,80	
	12	4,00			48,00	
					(Continúa...)	

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.9	M	BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA			(Continuación...)
		DESCANSILLOS	5	3,00	15,00
		FINAL	2	1,50	3,00
					133,80
					133,80
		<b>Total m :</b>	<b>133,80</b>	<b>11,27 €</b>	<b>1.507,93 €</b>

2.10 M Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PL 14.30	1	66,00			66,00	
	1	25,00			25,00	
	1	148,00			148,00	
	1	17,00			17,00	
PL 18.30	1	66,50			66,50	
	1	104,00			104,00	
	1	46,60			46,60	
PL 22.30	1	17,00			17,00	
	1	9,00			9,00	
	1	113,00			113,00	
	1	78,00			78,00	
	1	18,42			18,42	
	1	35,00			35,00	
barandillas para protección forjado suelo pl baja	1	210,00			210,00	
Cubierta hueco escalera	1	26,00			26,00	
					979,52	979,52
		<b>Total m :</b>	<b>979,52</b>	<b>9,30 €</b>		<b>9.109,54 €</b>

2.11 Ud Cubrición de hueco horizontal de 2,00x1,00 m. con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos (amortizable en un solo uso). s/R.D. 486/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,00	
	5				5,00	
	1				1,00	
					11,00	11,00
		<b>Total Ud :</b>	<b>11,00</b>	<b>55,96 €</b>		<b>615,56 €</b>

2.12 M2 Cubrición de hueco horizontal con mallazo electrosoldado de 15x15 cm. D=5 mm., para protección fijado con conectores al zuncho del hueco y pasante sobre las tabicas y empotrado un metro a cada lado en la capa de compresión por cada lado, incluso cinta de señalización a 0,90 m. de altura fijada con pies derechos. s/R.D. 486/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	2		9,10	3,58	65,16
	1	protecciones en forjado suelo baja	46,64		46,64
					111,80

**Total m2 : 111,80 11,89 € 1.329,30 €**

- 2.13 M Pasarela para hormigonar muros de 60 cm de ancho, formada por consolas metálicas sujetas al encofrado con pasadores de seguridad, plataformas metálicas de 3 m. de longitud (amortizable en 8 usos) y barandilla de madera de 15x5 (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D 485/97

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1	170,00			170,00	
1	80,00			80,00	
				250,00	250,00

**Total m : 250,00 11,16 € 2.790,00 €**

- 2.14 Ud Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
30				30,00	
				30,00	30,00

**Total Ud : 30,00 4,32 € 129,60 €**

- 2.15 M Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos), anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en primera puesta. s/R.D. 486/97.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2	62,00			124,00	
1	24,00			24,00	
1	26,00			26,00	
1	57,00			57,00	
1	33,00			33,00	
1	24,00			24,00	
				288,00	288,00

**Total m : 288,00 14,42 € 4.152,96 €**

- 2.16 M Red vertical de seguridad de malla de poliamida de 10x10 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=3 mm. en módulos de 10x5 m. incluso pescante metálico tipo horca de 7,50x2,00 m. en tubo de 80x40x1,5 mm. colocados cada 4,50 m., soporte mordaza (amortizable en 20 usos), anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje en puestas sucesivas. s/R.D. 486/97.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2	62,00			124,00	
1	24,00			24,00	
1	26,00			26,00	
1	57,00			57,00	

(Continúa...)

## Capítulo nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
2.16	M	RED SEGURIDAD TIPO HORCA 2ª PTA.			(Continuación...)		
		1	33,00	33,00			
		1	24,00	24,00			
				288,00	288,00		
		Total m :	288,00	11,05 €	3.182,40 €		
2.17	M	Plataforma volada de protección formada por perfiles metálicos IPN separados 2,50 m. y vuelo de 1 m. (amortizable en 20 usos) anclados y apuntalados al forjado como base y plataforma de madera con 5 tablones de 0,20x0,07 m. (amortizable en 10 usos) montada, incluso desmontaje. s/R.D. 486/97.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	114,00	1,00		114,00	
		1	56,60	1,00		56,60	
		1	3,75	5,64		21,15	
						191,75	191,75
		Total m :	191,75	19,50 €			3.739,13 €
2.18	M2	Pavimento continuo de hormigón HM-25/P/20/I, de 10 cm de espesor, acabado superficial fratasado a mano, sobre lámina de polietileno y sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, colocación film polietileno, encofrado del borde, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p.. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	77,13	1,00		77,13	
						77,13	77,13
		Total m2 :	77,13	13,14 €			1.013,49 €
2.19	U	Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 4,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,00	
						2,00	2,00
		Total u :	2,00	165,78 €			331,56 €
2.20	M	Alquiler mensual, montaje y desmontaje de escalera andamiada compuesta por elementos de elevación y arriostramiento, plataformas de embarque y desembarque, peldañoado, barandillas, rodapiés, incluso p.p. de medios auxiliares. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. y R.D. 1627/1997.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		5				5,00	
						5,00	5,00
		Total m :	5,00	149,65 €			748,25 €
2.21	M	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.					

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.22 U Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,00	
					6,00	6,00
	<b>Total u :</b>		<b>6,00</b>	<b>3,06 €</b>		<b>18,36 €</b>

2.23 M2 Protección horizontal de huecos con cuajado de tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos). s/R.D. 486/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASCENSORES	2	1,72	1,92		6,60	
HUECOS INSTALACIONES	3	3,10	0,50		4,65	
	1	3,32	1,27		4,22	
	1	12,17	1,00		12,17	
					27,64	27,64
	<b>Total m2 :</b>		<b>27,64</b>	<b>20,71 €</b>		<b>572,42 €</b>

2.24 M2 Cubrición de talud con geomalla tridimensional y protección de malla triple torsión para revestimiento vegetativo y/o protección de escape de finos del talud, considerando malla tridimensional de monofilamentos plásticos de densidad 450 g/m2, protegida mediante malla metálica de acero galvanizado de triple torsión con el fin de dar resistencia a tracción, del tipo 5x7-13 D=2,0 mm, anclada al talud con piquetas de acero corrugado, incluso pérdidas por recortes y solapes, preparación de la superficie del terreno, grapado de anclaje de la geomalla y anclaje de la malla, no se incluye en el presente precio la técnica de revegetación escogida. Incluida parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Totalmente terminado. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a PG3-Art.290, instrucciones de la DF, prescripciones del fabricante y detalles de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	28,33		6,80	192,64	
	1	24,20		5,30	128,26	
					320,90	320,90
	<b>Total m2 :</b>		<b>320,90</b>	<b>43,58 €</b>		<b>13.984,82 €</b>

2.25 M BULÓN PASIVO TIPO GEWIT D=25MM

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VIA ROMA	1	162,50			162,50	
					162,50	162,50
	<b>Total m :</b>		<b>162,50</b>	<b>65,38 €</b>		<b>10.624,25 €</b>

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
2.26	M	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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	251,60			251,60	
							251,60	251,60
			Total m :		251,60	13,02 €		3.275,83 €
2.27	Ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00	
							6,00	6,00
			Total Ud :		6,00	18,27 €		109,62 €
2.28	U	Anticaídas con enrollador de 18 m. de cable de 4 mm. de diámetro, con recuperación, con mosquetón de apertura con rosca 18 mm. y gancho giratorio apertura 18 mm. con indicador de caída, amortizable en 10 obras. Certificado CE EN 360. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00	
							4,00	4,00
			Total u :		4,00	88,85 €		355,40 €
Parcial nº 2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA :							71.487,69 €	



Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 IMPLANTACIÓN DE OBRA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1	Ud	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			14				14,00	
							14,00	14,00
			Total Ud :		14,00	9,52 €		133,28 €
3.2	Ud	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. s/R.D. 485/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,00	
							11,00	11,00
			Total Ud :		11,00	15,44 €		169,84 €
3.3	...	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6,00x2,45x2,35 m. de 14,10 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Fregadero con grifería monomando en mueble. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			54				54,00	
			6				6,00	
							60,00	60,00
			Total mes :		60,00	135,95 €		8.157,00 €
3.4	...	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 5x2,45x2,25 m. de 10,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana corredera de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			72				72,00	
			8				8,00	
							80,00	80,00
			Total mes :		80,00	84,13 €		6.730,40 €

## Capítulo nº 3 IMPLANTACIÓN DE OBRA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.5	...	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,64x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, tres placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,00	
			2				2,00	
							20,00	20,00
			Total mes :		20,00	146,25 €	2.925,00 €	
3.6	Ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,00	
							20,00	20,00
			Total Ud :		20,00	28,47 €	569,40 €	
3.7	Ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00	
							4,00	4,00
			Total Ud :		4,00	31,20 €	124,80 €	
3.8	Ud	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00	
							4,00	4,00
			Total Ud :		4,00	5,65 €	22,60 €	
3.9	Ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud :		2,00	67,66 €	135,32 €	
3.10	Ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.						

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
 Promotor:  
 Situación:

#### IV - V Mediciones y Presupuesto

### Capítulo nº 3 IMPLANTACIÓN DE OBRA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud :		2,00		16,77 €	33,54 €
3.11	Ud	Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado.						
			8				8,00	
							8,00	8,00
			Total Ud :		8,00		32,23 €	257,84 €
3.12	M	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.						
			1	70,00			70,00	
							70,00	70,00
			Total m :		70,00		3,85 €	269,50 €
3.13	M	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 25 mm de diámtero nominal (1") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						
			1	70,00			70,00	
							70,00	70,00
			Total m :		70,00		10,56 €	739,20 €
3.14	Ud	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.						
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud :		2,00		158,20 €	316,40 €
3.15	U	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).						
			2				2,00	
							2,00	2,00
			Total u :		2,00		55,16 €	110,32 €

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
Promotor:  
Situación:

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 3 IMPLANTACIÓN DE OBRA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
3.16	U	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		3				3,00	
						3,00	3,00
		Total u :		3,00		21,57 €	64,71 €
		Parcial nº 3 IMPLANTACIÓN DE OBRA :					20.759,15 €

•

## Capítulo nº 4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

Página: 16 - 1

Proyecto: PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES  
Promotor:  
Situación:

---

IV - V Mediciones y Presupuesto

---

## Presupuesto de ejecución material

---

1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	3.493,11 €
2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	71.487,69 €
3 IMPLANTACIÓN DE OBRA	20.759,15 €
4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	12.530,24 €
Total .....	108.270,19 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO OCHO MIL DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.



## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **- Resumen de presupuesto**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:** UTE: **LUIS FERREIRA VILLAR**  
**CARLOS FERREIRA BORREGO**

Código de expediente: A2017/000013



## **V Presupuesto: Resumen**

PRESUPUESTO EDIFICIO PARA CCFF EN NUEVO IES

## V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .	3.493,11
2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA .	71.487,69
3 IMPLANTACIÓN DE OBRA .	20.759,15
4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .	12.530,24
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>108.270,19</b>
13% de gastos generales	14.075,12
6% de beneficio industrial	6.496,21
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>128.841,52</b>
21% IVA	27.056,72
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>155.898,24</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

Salamanca, mayo de 2021

Fdo: Luis Ferreira Villar  
Arquitecto

Fdo: Carlos Ferreira Borrego  
Arquitecto



## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **- Cuadro de precios mano de obra**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:**

**UTE:** LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad (Horas)	Total (€)
1	O01OA020	Capataz	18,51	24,170	449,57
2	O01OA030	Oficial primera	17,86	489,232	8.745,66
3	O01OA050	Ayudante	15,68	0,100	1,56
4	O01OA060	Peón especializado	15,00	50,204	753,06
5	O01OA070	Peón ordinario	14,88	666,478	9.925,36
6	O01OB010	Oficial 1ª encofrador	17,46	92,610	1.616,41
7	O01OB020	Ayudante encofrador	16,26	83,610	1.358,87
8	O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,05	11,400	206,06
9	O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	16,26	8,400	136,50
10	O01OB200	Oficial 1ª electricista	17,25	17,500	302,25
11	O01OB270	Oficial 1ª jardinería	16,89	32,090	542,32
12	O01OB280	Peón jardinería	14,61	32,090	468,51
			Total mano de obra		24.506,13



## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **- Cuadro de precios maquinaria**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:**

**UTE:** LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€ )	Cantidad	Total (€)
1	M03HH030	Hormigonera 300 l gasolina	3,87	19,756 h	76,51
2	M06CM020	Compresor portátil diesel media presión 3,2 m3/min 7 bar	4,09	12,836 h	51,34
3	M06CP010	Compresor portátil diesel 10 m3/min 12 bar	20,28	40,625 h	823,88
4	M06MI012	Martillo manual picador neumático 12 kg	3,68	12,836 h	48,14
5	M06MP120	Martillo manual perforador neumatico 28 kg	3,98	81,250 h	323,38
6	M07CG010	Camión con grúa 6 t	42,89	16,250 h	697,13
7	M07CG020	Camión con grúa 12 t	55,14	12,836 h	709,19
8	M11HR010	Regla vibrante eléctrica 2 m	5,93	1,543 h	9,26
9	M11PI010	Equipo inyección cemento	49,17	16,250 h	799,50
10	M12T050	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	7,000 h	7,84
11	M13AM250	Alquiler metro de escalera andamiada.	1,59	150,000 d	238,50
12	M13AM260	Montaje y desmontaje escalera andamio	97,57	5,000 m	487,85
				Total Maquinaria	4.272,52



## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **- Cuadro de precios materiales**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:**

**UTE:** LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€ )	Cantidad	Total (€)
1	P01AA030	Arena de río 0/6 mm	17,69	25,862 t	457,62
2	P01AG060	Gravilla 20/40 mm	16,12	51,366 t	827,96
3	P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	8,262 t	822,93
4	P01CC040	Cemento CEM II/A-V 32,5 R sacos	0,10	7,713 kg	0,77
5	P01CC050	Cemento CEM II/A-P 42,5 R granel	104,08	1,625 t	169,00
6	P01DW050	Agua	1,27	5,747 m3	7,18
7	P01DW090	Pequeño material	1,35	138,800 Ud	187,38
8	P01HA010	Hormigón HA-25/P/20/I central	59,00	7,713 m3	455,07
9	P03AE010	Acero B-500B en barra rosca laminada	10,50	625,625 kg	6.569,88
10	P03AE034	Fajas horizontales cable acero galvan. D=12 mm	9,80	551,948 u	5.410,37
11	P03AE036	Varilla acero galvanizado anclaje malla	0,70	70,598 u	48,14
12	P03AG270	Enrejado TT (5x7-13) 2,00 mm	3,29	369,035 m2	1.213,00
13	P06P010	Lám. Polietileno Galga 400 (Trans. ó Negro)	0,46	77,130 m2	35,48
14	P08XW030	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	0,60	77,130 u	46,28
15	P15GA020	Conductor H07V-K 750 V 1x2,5 mm2 Cu	0,55	250,000 m	137,50
16	P17PH008	Tubo polietileno AD PE100 (PN-16) 25mm	1,95	70,000 m	136,50
17	P17YC030	Codo latón 90° 32 mm-1"	6,42	35,000 u	224,70
18	P17YE030	Enlace mixto latón macho 32 mm-1"	3,88	17,500 u	67,90
19	P23EC040	Extintor portátil CO2 5 kg envase aluminio	91,96	3,000 Ud	275,88
20	P23EPI060	Extintor portátil polvo ABC 9 kg	27,70	11,000 Ud	304,70
21	P23EW030	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	0,95	11,000 Ud	10,45
22	P23EW040	Soporte triangular extintor CO2 2-5 kg	1,76	3,000 Ud	5,28
23	P28PR200	Geomalla polipropileno 12mm de espesor tipo Macmat R	12,90	369,035 m2	4.762,16
24	P28PW010	Piqueta metál.sujec.redes y mallas	0,50	22,463 u	12,84
25	P28PW031	Grapas de acero 15x8x15 cm.	0,19	70,598 u	12,84
26	P31BA035	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	126,48	2,000 Ud	252,96
27	P31BC070	Alq. mes caseta pref. aseo 4,64x2,45	115,30	20,000 Ud	2.306,00
28	P31BC140	Alq. mes caseta almacén 7,92x2,45	55,00	80,000 Ud	4.400,00
29	P31BC200	Alq. mes caseta comedor 7,92x2,45	105,30	60,000 Ud	6.318,00
30	P31BC220	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	281,35	14,400 Ud	4.051,20
31	P31BM060	Horno microondas 18 l. 700W	97,24	0,600 u	58,35
32	P31BM070	Taquilla metálica individual	79,20	6,600 Ud	522,80
33	P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	156,32	0,666 u	104,10
34	P31BM090	Banco madera para 5 personas	87,26	1,320 Ud	115,20
35	P31BM100	Depósito-cubo basuras	10,95	2,000 Ud	21,92
36	P31BM110	Botiquín de urgencias	47,90	2,000 Ud	95,80
37	P31BM120	Reposición de botiquín	16,28	4,000 Ud	65,12
38	P31BM140	Radiador eléctrico 1000 W.	31,29	8,000 Ud	250,32
39	P31CB010	Puntal metálico telescópico 3 m	14,79	15,340 Ud	226,27
40	P31CB020	Guardacuerpos metálico	10,44	88,636 Ud	925,12
41	P31CB030	Tablón madera pino 20x7 cm	232,21	8,770 m3	2.034,80
42	P31CB035	Tabloncillo madera pino 20x5 cm	228,36	1,638 m3	373,46
43	P31CB040	Tabla madera pino 15x5 cm	218,36	13,933 m3	3.037,43
44	P31CB100	Valla estándar chapa galvan. 2 m	25,00	89,800 m	2.245,00
45	P31CB120	Puerta chapa galvanizada 4x2 m	797,00	0,400 u	318,80
46	P31CB190	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1,42	326,290 m	462,65
47	P31CB200	Puntas planas acero 20x100	0,93	1,382 kg	1,38
48	P31CB210	Pasamanos tubo D=50 mm	5,04	235,085 m	1.185,22
49	P31CE010	Lámpara portátil mano	12,73	9,900 Ud	126,00
50	P31CE030	Manguera flex. 750 V. 4x4 mm2.	1,82	77,000 m	140,00
51	P31CM075	Soporte metálico IPN-140	24,52	3,835 Ud	93,96
52	P31CM110	Consola de hormigonado	32,68	10,000 Ud	327,50



Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€ )	Cantidad	Total (€)
53	P31CM130	Plataforma metálica de trabajo 3m	101,44	10,000 Ud	1.015,00
54	P31CR030	Red seguridad poliamida 10x10 cm	2,50	345,600 m2	864,00
55	P31CR120	Pescante/horca 7,50 m. 80x40x1,5	129,67	11,520 Ud	1.491,84
56	P31CR130	Gancho anclaje forjado D=16 mm	1,83	556,600 Ud	1.017,24
57	P31CR140	Gancho montaje red D=10 mm	0,17	633,600 Ud	109,44
58	P31CR150	Mallazo 15x15x5-1.938 kg/m2	2,20	383,550 m2	843,81
59	P31CR160	Cuerda de unión redes de seguridad	0,41	345,600 m	144,00
60	P31CR190	Tapón protector puntas acero tipo seta	0,07	2.782,890 Ud	168,66
61	P31IA005	Casco seguridad básico	4,63	40,000 Ud	185,20
62	P31IA015	Casco seguridad + protector oídos	17,65	6,000 Ud	105,90
63	P31IA100	Pantalla seguridad cabeza soldador	12,35	0,600 Ud	7,41
64	P31IA120	Gafas protectoras	8,06	1,980 Ud	15,96
65	P31IA140	Gafas antipolvo	7,87	1,320 Ud	10,40
66	P31IA150	Semi-mascarilla 1 filtro	16,42	1,980 Ud	32,52
67	P31IA155	Semi-mascarilla 2 filtros	96,13	0,990 Ud	95,16
68	P31IC050	Faja protección lumbar	22,34	0,750 Ud	16,77
69	P31IC060	Cinturón portaherramientas	15,42	1,500 Ud	23,16
70	P31IC100	Traje impermeable 2 p. PVC	8,67	40,000 Ud	346,80
71	P31IC105	Traje agua verde tipo ingeniero	15,28	3,000 Ud	45,84
72	P31IC130	Mandil cuero para soldador	8,84	0,660 Ud	5,84
73	P31IC140	Peto reflectante amarillo/naranja	3,53	6,000 Ud	21,18
74	P31IM010	Par guantes de goma látex anticorte	1,90	3,000 Ud	5,70
75	P31IM020	Par guantes de neopreno	1,77	20,000 Ud	35,40
76	P31IM025	Par guantes de nitrilo amarillo	1,16	40,000 Ud	46,40
77	P31IM040	Par guantes p/soldador	2,68	1,000 Ud	2,68
78	P31IP010	Par botas altas de agua (negras)	6,85	40,000 Ud	274,00
79	P31IP025	Par botas de seguridad	25,24	40,000 Ud	1.009,60
80	P31IP030	Par botas aislantes 5.000 V.	64,67	0,990 Ud	64,02
81	P31IP100	Par rodilleras	13,32	1,320 Ud	17,60
82	P31IS030	Arnés amarre dorsal + torácicos	36,95	2,000 Ud	73,90
83	P31IS470	Disp. ant. tb. vert./hor. desliz.+esl.90 cm.	104,56	17,612 u	1.841,71
84	P31IS530	Enrrollador 18 m. de cable con recup.	862,50	0,400 u	345,00
85	P31IS600	Cuerda nylon 14 mm.	1,93	264,180 m	510,75
86	P31IS670	Punto de anclaje fijo	15,35	46,000 Ud	706,10
87	P31IS686	Anclaje cinta con taco metál. L=70cm, 1tr	5,99	40,000 Ud	239,60
88	P31SB010	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06	419,980 m	26,45
89	P31SB030	Boya destellante con soporte	24,21	1,750 Ud	42,35
90	P31SB040	Cono balizamiento estándar h=50 cm	5,92	1,500 u	8,88
91	P31SC020	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	7,75	14,000 Ud	108,50
92	P31SC030	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,50	11,000 Ud	148,50
93	P31SV050	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	19,54	25,534 Ud	498,91
94	P31W030	Costo mensual de conservación	137,88	20,000 Ud	2.757,60
95	P31W040	Costo mensual limpieza-desinfec.	129,28	20,000 Ud	2.585,60
96	P31W050	Costo mens. formación seguridad	78,78	20,000 Ud	1.575,60
97	P31W090	Revisión quincenal andamio	56,62	80,000 h	4.529,60
				Total Materiales	76.281,75



## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **- Cuadro de precios auxiliares**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:**

**UTE:** LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

Cuadro de precios auxiliares

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
1	A03H060	m3	Hormigón de dosificación 225 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx 40 mm, con hormigonera de 300 l, para vibrar y consistencia plástica.	
	O01OA070	0,830 h	Peón ordinario	14,88
	M03HH030	0,550 h	Hormigonera 300 l gasolina	3,87
	P01CC020	0,230 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N...	99,62
	P01AA030	0,720 t	Arena de río 0/6 mm	17,69
	P01AG060	1,430 t	Gravilla 20/40 mm	16,12
	P01DW050	0,160 m3	Agua	1,27
			Total por m3:	73,38



## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **- Cuadro de precios nº1**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:**

**UTE:** LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES	4,77 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.2	Ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS	18,19 €	DIECIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.3	Ud GAFAS ANTIPOLVO	2,68 €	DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS	2,74 €	DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.5	Ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR	2,55 €	DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.6	Ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	32,68 €	TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.7	Ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	5,58 €	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.8	Ud PAR GUANTES DE NITRILO	1,19 €	UN EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.9	Ud PAR GUANTES DE NEOPRENO	1,83 €	UN EURO CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.10	Ud PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE	1,96 €	UN EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.11	Ud PAR GUANTES SOLDADOR	1,38 €	UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.12	Ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)	7,06 €	SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.13	Ud PAR DE BOTAS AISLANTES	21,98 €	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.14	Ud PAR RODILLERAS	4,53 €	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.15	Ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORÁCICO	7,61 €	SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMO
1.16	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	3,98 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.17	Ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	5,76 €	CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.18	Ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR	3,01 €	TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
1.19	Ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	3,64 €	TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.20	Ud TRAJE IMPERMEABLE	8,94 €	OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.21	Ud TRAJE AGUA VERDE INGENIERO	15,74 €	QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.22	Ud ANCLAJE DE CINTA CON TACO METÁLICO L=70cm	24,44 €	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.23	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	26,00 €	VEINTISEIS EUROS
2.1	2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA	16,26 €	DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.2	U PROYECTOR EXT. HALÓGENA 1.500 W.	80,65 €	OCHENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3	Ud EXTINTOR PORTÁTIL CO2 5 kg ENVASE ALUMINIO	105,91 €	CIENTO CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMO

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.4	Ud EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 9 kg	38,20 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.5	Ud BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.	7,77 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.6	m BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS	6,75 €	SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7	Ud TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM.	0,17 €	DIECISIETE CÉNTIMOS
2.8	m PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS	17,07 €	DIECISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.9	m BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA	11,27 €	ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.10	m BARANDILLA SARGENTOS METÁLICOS	9,30 €	NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
2.11	Ud PROTECCIÓN HUECO 2x1m. C/MALLAZO	55,96 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.12	m2 PROTECCIÓN HUECO HORZ. C/MALLAZO	11,89 €	ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.13	m PASARELA METÁLICA HORMIGONADO MUROS	11,16 €	ONCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.14	Ud LÁMPARA PORTATIL MANO	4,32 €	CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.15	m RED SEGURIDAD TIPO HORCA 1ª PTA.	14,42 €	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.16	m RED SEGURIDAD TIPO HORCA 2ª PTA.	11,05 €	ONCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.17	m PLATAFORMA TRABAJO VOLADA 1 m	19,50 €	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.18	m2 PAV.CONTINUO HORMIGÓN FRATASADO MANO e=10 cm	13,14 €	TRECE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.19	u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4x2 m.	165,78 €	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.20	m ALQ. MES ESCALERA ANDAMIADA	149,65 €	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.21	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	0,84 €	OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.22	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50	3,06 €	TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.23	m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES	20,71 €	VEINTE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.24	m2 MALLA PROTECCION TALUDES	43,58 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.25	m BULÓN PASIVO TIPO GEWIT D=25MM	65,38 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.26	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD	13,02 €	TRECE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.27	Ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO	18,27 €	DIECIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.28	u ENRROLLADOR 18 m. DE CABLE CON RECUPERACIÓN	88,85 €	OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	3 IMPLANTACIÓN DE OBRA		
3.1	Ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.	9,52 €	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2	Ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	15,44 €	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3	mes ALQUILER CASETA COMEDOR 14.10m2	135,95 €	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.4	mes ALQUILER CASETA VESTUARIO 10,40 m2	84,13 €	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3.5	mes ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2	146,25 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
3.6	Ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	28,47 €	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.7	Ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS	31,20 €	TREINTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.8	Ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS	5,65 €	CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.9	Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA	67,66 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.10	Ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN	16,77 €	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.11	Ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.	32,23 €	TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3.12	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.	3,85 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.13	m TUBERÍA POLIETILENO DN25 mm 1"	10,56 €	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.14	Ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE	158,20 €	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.15	u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS	55,16 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
3.16	u HORNO MICROONDAS	21,57 €	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
4.1	Ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN	142,05 €	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4.2	Ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	133,18 €	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.3	Ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE	81,16 €	OCHENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4.4	Ud REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO	233,33 €	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4.5	u MANO DE OBRA SEÑALISTA	15,33 €	QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS





## **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **- Cuadro de precios nº2**

---

**PROYECTO:** DE EJECUCIÓN PARA LA CONTINUACIÓN DE LAS OBRAS DE UN EDIFICIO PARA CICLOS FORMATIVOS EN EL NUEVO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE SEGOVIA

**SITUACIÓN:** AVENIDA VÍA ROMA S/N Y CALLE DEL TERMINILLO  
Nº 16 PARCELA "CASA DE GUARDAS" SEGOVIA

**PROPIEDAD:**



**JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

**ARQUITECTOS:**

**UTE:** LUIS FERREIRA VILLAR  
CARLOS FERREIRA BORREGO

Código de expediente: A2017/000013

Código	Ud	Descripción		
0.1	Ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES		
		Materiales		4,63 €
		Medios auxiliares		0,14 €
			Total por Ud	4,77
0.2	Ud	Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS		
		Materiales		17,65 €
		Medios auxiliares		0,54 €
			Total por Ud	18,19
0.3	Ud	Son DIECIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud GAFAS ANTIPOLVO		
		Materiales		2,60 €
		Medios auxiliares		0,08 €
			Total por Ud	2,68
0.4	Ud	Son DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS		
		Materiales		2,66 €
		Medios auxiliares		0,08 €
			Total por Ud	2,74
0.5	Ud	Son DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR		
		Materiales		2,47 €
		Medios auxiliares		0,08 €
			Total por Ud	2,55
0.6	Ud	Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS		
		Materiales		31,72 €
		Medios auxiliares		0,96 €
			Total por Ud	32,68
0.7	Ud	Son TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO		
		Materiales		5,42 €
		Medios auxiliares		0,16 €
			Total por Ud	5,58
0.8	Ud	Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud PAR GUANTES DE NITRILO		
		Materiales		1,16 €
		Medios auxiliares		0,03 €
			Total por Ud	1,19
0.9	Ud	Son UN EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud PAR GUANTES DE NEOPRENO		
		Materiales		1,77 €
		Medios auxiliares		0,06 €
			Total por Ud	1,83
0.10	Ud	Son UN EURO CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE		
		Materiales		1,90 €
		Medios auxiliares		0,06 €
			Total por Ud	1,96
0.11	Ud	Son UN EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud PAR GUANTES SOLDADOR		
		Materiales		1,34 €
		Medios auxiliares		0,04 €
			Total por Ud	1,38
0.12	Ud	Son UN EURO CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)		
		Materiales		6,85 €
		Medios auxiliares		0,21 €
			Total por Ud	7,06
0.13	Ud	Son SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud PAR DE BOTAS AISLANTES		
		Materiales		21,34 €
		Medios auxiliares		0,64 €
			Total por Ud	21,98
		Son VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		

Código	Ud	Descripción		
0.14	Ud	PAR RODILLERAS		
		Materiales		4,40 €
		Medios auxiliares		0,13 €
			Total por Ud	4,53
0.15	Ud	Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORÁCICO		
		Materiales		7,39 €
		Medios auxiliares		0,22 €
			Total por Ud	7,61
0.16	Ud	Son SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS		
		Materiales		3,86 €
		Medios auxiliares		0,12 €
			Total por Ud	3,98
0.17	Ud	Son TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR		
		Materiales		5,59 €
		Medios auxiliares		0,17 €
			Total por Ud	5,76
0.18	Ud	Son CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR		
		Materiales		2,92 €
		Medios auxiliares		0,09 €
			Total por Ud	3,01
0.19	Ud	Son TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD		
		Materiales		3,53 €
		Medios auxiliares		0,11 €
			Total por Ud	3,64
0.20	Ud	Son TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud TRAJE IMPERMEABLE		
		Materiales		8,67 €
		Medios auxiliares		0,27 €
			Total por Ud	8,94
0.21	Ud	Son OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud TRAJE AGUA VERDE INGENIERO		
		Materiales		15,28 €
		Medios auxiliares		0,46 €
			Total por Ud	15,74
0.22	Ud	Son QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud ANCLAJE DE CINTA CON TACO METÁLICO L=70cm		
		Mano de obra		2,38 €
		Materiales		21,34 €
		Medios auxiliares		0,72 €
			Total por Ud	24,44
0.23	Ud	Son VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD		
		Materiales		25,24 €
		Medios auxiliares		0,76 €
			Total por Ud	26,00
0.24	m	Son VEINTISEIS EUROS por Ud VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA		
		Mano de obra		5,90 €
		Maquinaria		0,17 €
		Materiales		9,71 €
		Medios auxiliares		0,48 €
			Total por m	16,26
0.25	U	Son DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m PROYECTOR EXT. HALÓGENA 1.500 W.		
		Mano de obra		36,23 €
		Materiales		28,85 €
		Resto de Obra		13,21 €
		Medios auxiliares		2,36 €
			Total por U	80,65
0.26	Ud	Son OCHENTA EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por U EXTINTOR PORTÁTIL CO2 5 kg ENVASE ALUMINIO		

Código	Ud	Descripción		
		Mano de obra	7,50 €	
		Maquinaria	0,56 €	
		Materiales	93,72 €	
		Medios auxiliares	4,13 €	
		Total por Ud	105,91	
0.27	Ud	Son CIENTO CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 9 kg		
		Mano de obra	7,50 €	
		Maquinaria	0,56 €	
		Materiales	28,65 €	
		Medios auxiliares	1,49 €	
		Total por Ud	38,20	
0.28	Ud	Son TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.		
		Mano de obra	1,49 €	
		Materiales	6,05 €	
		Medios auxiliares	0,23 €	
		Total por Ud	7,77	
0.29	m	Son SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS		
		Mano de obra	3,28 €	
		Materiales	3,27 €	
		Medios auxiliares	0,20 €	
		Total por m	6,75	
0.30	Ud	Son SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM.		
		Mano de obra	0,15 €	
		Materiales	0,02 €	
		Total por Ud	0,17	
0.31	m	Son DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS		
		Mano de obra	7,47 €	
		Materiales	9,10 €	
		Medios auxiliares	0,50 €	
		Total por m	17,07	
0.32	m	Son DIECISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA		
		Mano de obra	4,91 €	
		Materiales	6,03 €	
		Medios auxiliares	0,33 €	
		Total por m	11,27	
0.33	m	Son ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m BARANDILLA SARGENTOS METÁLICOS		
		Mano de obra	4,91 €	
		Materiales	4,12 €	
		Medios auxiliares	0,27 €	
		Total por m	9,30	
0.34	Ud	Son NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m PROTECCIÓN HUECO 2x1m. C/MALLAZO		
		Mano de obra	5,26 €	
		Materiales	49,06 €	
		Medios auxiliares	1,64 €	
		Total por Ud	55,96	
0.35	m2	Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud PROTECCIÓN HUECO HORZ. C/MALLAZO		
		Mano de obra	2,63 €	
		Materiales	8,91 €	
		Medios auxiliares	0,35 €	
		Total por m2	11,89	
0.36	m	Son ONCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2 PASARELA METÁLICA HORMIGONADO MUROS		
		Mano de obra	3,28 €	
		Materiales	7,55 €	
		Medios auxiliares	0,33 €	
		Total por m	11,16	
0.37	Ud	Son ONCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m LÁMPARA PORTATIL MANO		

Código	Ud	Descripción		
		Materiales		4,20 €
		Medios auxiliares		0,12 €
			Total por Ud	4,32
0.38	m	Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud RED SEGURIDAD TIPO HORCA 1ª PTA.		
		Mano de obra		8,19 €
		Materiales		5,81 €
		Medios auxiliares		0,42 €
			Total por m	14,42
0.39	m	Son CATORCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m RED SEGURIDAD TIPO HORCA 2ª PTA.		
		Mano de obra		4,91 €
		Materiales		5,81 €
		Medios auxiliares		0,33 €
			Total por m	11,05
0.40	m	Son ONCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m PLATAFORMA TRABAJO VOLADA 1 m		
		Mano de obra		13,48 €
		Materiales		5,45 €
		Medios auxiliares		0,57 €
			Total por m	19,50
0.41	m2	Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m PAV.CONTINUO HORMIGÓN FRATASADO MANO e=10 cm		
		Mano de obra		5,66 €
		Maquinaria		0,12 €
		Materiales		6,97 €
		Medios auxiliares		0,39 €
			Total por m2	13,14
0.42	u	Son TRECE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m2 PUERTA CAMIÓN CHAPA 4x2 m.		
		Mano de obra		1,52 €
		Materiales		159,40 €
		Medios auxiliares		4,86 €
			Total por u	165,78
0.43	m	Son CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u ALQ. MES ESCALERA ANDAMIADA		
		Maquinaria		145,27 €
		Medios auxiliares		4,38 €
			Total por m	149,65
0.44	m	Son CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm		
		Mano de obra		0,74 €
		Materiales		0,07 €
		Medios auxiliares		0,03 €
			Total por m	0,84
0.45	u	Son OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50		
		Mano de obra		1,49 €
		Materiales		1,48 €
		Medios auxiliares		0,09 €
			Total por u	3,06
0.46	m2	Son TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por u PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES		
		Mano de obra		8,44 €
		Materiales		11,66 €
		Medios auxiliares		0,61 €
			Total por m2	20,71
0.47	m2	Son VEINTE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m2 MALLA PROTECCION TALUDES		
		Mano de obra		4,08 €
		Maquinaria		2,52 €
		Materiales		35,71 €
		Medios auxiliares		1,27 €
			Total por m2	43,58
0.48	m	Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2 BULÓN PASIVO TIPO GEWIT D=25MM		
		Mano de obra		5,72 €

Código	Ud	Descripción	
		Maquinaria	16,27 €
		Materiales	41,47 €
		Medios auxiliares	1,92 €
		Total por m	65,38
0.49	m	Son SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD	
		Mano de obra	3,28 €
		Materiales	9,35 €
		Medios auxiliares	0,39 €
		Total por m	13,02
0.50	Ud	Son TRECE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m PUNTO DE ANCLAJE FIJO	
		Mano de obra	2,38 €
		Materiales	15,35 €
		Medios auxiliares	0,54 €
		Total por Ud	18,27
0.51	u	Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud ENROLLADOR 18 m. DE CABLE CON RECUPERACIÓN	
		Materiales	86,25 €
		Medios auxiliares	2,60 €
		Total por u	88,85
0.52	Ud	Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.	
		Mano de obra	1,49 €
		Materiales	7,75 €
		Medios auxiliares	0,28 €
		Total por Ud	9,52
0.53	Ud	Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	
		Mano de obra	1,49 €
		Materiales	13,50 €
		Medios auxiliares	0,45 €
		Total por Ud	15,44
0.54	mes	Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud ALQUILER CASETA COMEDOR 14.10m2	
		Mano de obra	1,34 €
		Materiales	130,62 €
		Medios auxiliares	3,99 €
		Total por mes	135,95
0.55	mes	Son CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por mes ALQUILER CASETA VESTUARIO 10,40 m2	
		Mano de obra	1,34 €
		Materiales	80,32 €
		Medios auxiliares	2,47 €
		Total por mes	84,13
0.56	mes	Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por mes ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2	
		Mano de obra	1,34 €
		Materiales	140,62 €
		Medios auxiliares	4,29 €
		Total por mes	146,25
0.57	Ud	Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por mes TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	
		Mano de obra	1,49 €
		Materiales	26,14 €
		Medios auxiliares	0,84 €
		Total por Ud	28,47
0.58	Ud	Son VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS	
		Mano de obra	1,49 €
		Materiales	28,80 €
		Medios auxiliares	0,91 €
		Total por Ud	31,20
0.59	Ud	Son TREINTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS	
		Materiales	5,48 €
		Medios auxiliares	0,17 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por Ud	5,65
0.60	Ud	Son CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA		
		Mano de obra		1,49 €
		Materiales		64,18 €
		Medios auxiliares		1,99 €
			Total por Ud	67,66
0.61	Ud	Son SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN		
		Materiales		16,28 €
		Medios auxiliares		0,49 €
			Total por Ud	16,77
0.62	Ud	Son DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.		
		Materiales		31,29 €
		Medios auxiliares		0,94 €
			Total por Ud	32,23
0.63	m	Son TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm2.		
		Mano de obra		1,73 €
		Materiales		2,00 €
		Medios auxiliares		0,12 €
			Total por m	3,85
0.64	m	Son TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m TUBERÍA POLIETILENO DN25 mm 1"		
		Mano de obra		4,12 €
		Materiales		6,13 €
		Medios auxiliares		0,31 €
			Total por m	10,56
0.65	Ud	Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE		
		Mano de obra		27,08 €
		Materiales		126,48 €
		Medios auxiliares		4,64 €
			Total por Ud	158,20
0.66	u	Son CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS		
		Mano de obra		1,49 €
		Materiales		52,05 €
		Medios auxiliares		1,62 €
			Total por u	55,16
0.67	u	Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por u HORNO MICROONDAS		
		Mano de obra		1,49 €
		Materiales		19,45 €
		Medios auxiliares		0,63 €
			Total por u	21,57
0.68	Ud	Son VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN		
		Materiales		137,88 €
		Medios auxiliares		4,17 €
			Total por Ud	142,05
0.69	Ud	Son CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		
		Materiales		129,28 €
		Medios auxiliares		3,90 €
			Total por Ud	133,18
0.70	Ud	Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE		
		Materiales		78,78 €
		Medios auxiliares		2,38 €
			Total por Ud	81,16
0.71	Ud	Son OCHENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO		
		Materiales		226,48 €
		Medios auxiliares		6,85 €

Código	Ud	Descripción		
			Total por Ud	233,33
0.72	u	Son DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
		MANO DE OBRA SEÑALISTA		
		Mano de obra		14,88 €
		Medios auxiliares		0,45 €
			Total por u	15,33
		Son QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por u		