



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARA LA CONTRATACIÓN DE**

**ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO  
TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA**

**AÑO 2025**

**INV25-0113**



**INV25-0113**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
PARA LA CONTRATACIÓN DE  
ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PARA PEATONES EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN  
EL PUERTO DE EIVISSA**

**ÍNDICE**

1. OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES
  - 2.1. ESTUDIO DE ITINERARIOS, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE FLUJOS
  - 2.2. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL: SEÑALÉTICA INFORMATIVA Y COMPLEMENTARIA
3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN
  - 3.1. CONDICIONES GENERALES
  - 3.2. ESPECIFICACIONES DE INSTALACIÓN VERTICAL (TÓTEMS Y POSTES)
  - 3.3. ESPECIFICACIONES DE EJECUCIÓN HORIZONTAL (RUTAS CROMÁTICAS)
  - 3.4. RECEPCIÓN
  - 3.5. GARANTÍA
4. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN
  - 4.1. PRESUPUESTO MÁXIMO
  - 4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
  - 6.1. PERMISOS, LICENCIAS Y OBLIGACIONES CON TERCEROS DEL ADJUDICATARIO
  - 6.2. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL ADJUDICATARIO
7. CONDICIONES GENERALES
  - 7.1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN
  - 7.2. RESPONSABLE DEL CONTRATO
  - 7.3. TRABAJOS NO AUTORIZADOS
  - 7.4. OMISIONES DEL PRESENTE DOCUMENTO
8. CONSIDERACIONES FINALES



## ANEJOS

ANEJO I: GUÍA DE ESTILO CORPORATIVO Y DEFINICIÓN DE EMPLAZAMIENTOS DE SEÑALÉTICA

ANEJO II: VALORACIÓN

ANEJO III: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

ANEJO IV: CARTA DE COMPROMISO



INV25-0113

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### PARA LA CONTRATACIÓN DE:

## ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA

### Objeto:

Adecuación de señalización peatonal informativa

### Justificación:

La señalización peatonal en entornos de alto tránsito como estaciones marítimas, o edificios públicos, no se limita únicamente a las señales de tráfico que encontramos en la calle. Es un sistema integral de señalización direccional y de seguridad que busca guiar de manera clara y eficiente a grandes flujos de personas.

El presente pliego tiene por objeto la contratación de los trabajos de adecuación de señalización peatonal, incluyendo el estudio de flujos, diseño e instalación de la señalización de información peatonal en entornos de alto tránsito como son la Estación Marítima de Botafoch y del Edificio de Oficinas de la Autoridad Portuaria de Balears (en lo sucesivo, APB) en el Puerto de Eivissa. El proyecto busca optimizar el flujo de usuarios y mejorar la experiencia del peatón a través de un sistema de señalización coherente y accesible. El alcance incluye el diseño y validación de los recorridos óptimos, así como la determinación del número y ubicación de unidades necesarias para garantizar una experiencia de usuario fluida e inclusiva."



## 1. OBJETO Y NATURALEZA DEL PRESENTE DOCUMENTO

El objeto del presente Pliego es establecer las condiciones técnicas que regirán en la **ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA**, de manera que con su cumplimiento se garantice satisfacer las necesidades de información, orientación y seguridad de los pasajeros, optimizando el flujo de usuarios y mejorar así la experiencia del peatón a través de un sistema de señalización coherente y accesible.

En el objeto del presente expediente se incluye:

- ❖ **Estudio de Itinerarios:** Análisis de los recorridos peatonales y propuesta de flujos óptimos.
- ❖ **Diseño y Adecuación:** Diseño gráfico de elementos y ajuste de las unidades necesarias (tipología y cantidad) en base al itinerario aprobado.
- ❖ **Fabricación y Suministro:** Producción de los elementos físicos.
- ❖ **Ejecución:** Instalación de señalética vertical y aplicación *in situ* de rutas cromáticas.

El sistema de señalización se compone de dos tipologías complementarias:

- **Señalización Vertical Informativa:** Diseño y ADECUACIÓN DE elementos de soporte físico para la indicación de servicios y direcciones.
- **Señalización Horizontal mediante Rutas Cromáticas:** Definición técnica y aplicación de líneas de guía en suelo (pavimentos de piedra natural y adoquines) mediante materiales de alta resistencia para la canalización de flujos.

Se entiende en todo caso que los **requisitos exigidos en este Pliego tienen la consideración de mínimos o básicos**, para ajustarse a los objetivos de calidad y durabilidad pretendidos por la Autoridad Portuaria de Baleares (APB) en un entorno de alta salinidad y uso intensivo.

Las actuaciones se efectuarán con arreglo a los requisitos y condiciones que se estipulan en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, del cual se derivan los derechos y obligaciones de ambas partes.

Dada la especificidad del puerto de Eivissa, el adjudicatario deberá garantizar que:

- Los materiales de señalización vertical sean resistentes a la corrosión marina.
- Los materiales de señalización horizontal (rutas cromáticas) garanticen la adherencia sobre piedra natural y cumplan con los coeficientes de antideslizamiento exigidos por la normativa vigente.

En los apartados del presente documento se detallan la descripción técnica de los materiales a suministrar, los procedimientos de aplicación en pavimentos especiales y su precio unitario de licitación máximo admisible.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

La definición técnica del sistema de guiado peatonal para este expediente se fundamenta en la planificación estratégica del Departamento de Operaciones Portuarias de la APB, cuya propuesta establece los itinerarios críticos, la ubicación de los nodos de decisión y la disposición de la señalización vertical (postes direccionales) y tótems informativos. Complementariamente, el Departamento de Comunicación de la APB ha definido la propuesta de diseño y rotulación, garantizando la correcta aplicación de la identidad visual y los criterios de legibilidad.

Ambas propuestas, integradas en el Anejo I, constituyen los requisitos mínimos de obligado cumplimiento para el adjudicatario. Estos documentos deberán servir como base ineludible para el diseño final, la redacción de artes finales y la ejecución del plan de implantación, pudiendo ser mejorados técnicamente siempre que se respeten los estándares de calidad, ubicación y jerarquía informativa aquí establecidos.



A continuación se describen los elementos clave a tener en cuenta en el diseño, fabricación e instalación de la señalética integral (vertical y horizontal):

- **Diseño, Itinerarios y Concepto:** La propuesta de diseño debe presentar una línea gráfica unificada y consistente para toda la señalización. Para ello, el adjudicatario deberá tomar como base obligatoria las fichas orientativas de diseño y rotulación adjuntas en el Anejo 1, las cuales han sido desarrolladas de acuerdo con el Manual de Imagen Corporativa de la APB. No obstante, el diseño técnico partirá de un estudio de itinerarios realizado por el adjudicatario, donde se identifiquen los puntos de decisión clave para el peatón.
  - **Ajuste de Unidades:** El adjudicatario deberá proponer el número exacto y la ubicación de tótems, señales y metros lineales de ruta en base al estudio de flujos.
  - **Proceso de validación:** Antes de proceder a la fabricación o ejecución, el estudio de itinerarios y la ubicación de las unidades deberán ser aprobados expresamente por el Departamento de Operaciones y Servicios Portuarios. Asimismo, el diseño gráfico final deberá contar con la aprobación del Departamento de Comunicación de la APB.
- **Tipologías de Señalización:** Se requieren las siguientes tipologías, diseñadas de forma integral bajo los criterios del Anejo 1 y adaptadas a los recorridos aprobados:
  - **Señalización Direccional Externa:** Orientada hacia transporte público, centro ciudad y puntos de interés según el flujo de salida de pasajeros.
  - **Tótems Informativos Interior/Exterior:** Módulos verticales autosoportados estratégicamente ubicados en nodos de decisión identificados en el estudio de itinerarios con información direccional y de servicio.
  - **Rutas de Guía Cromática (Señalización Horizontal):** Sistema de guiado continuo mediante líneas de color sobre pavimento cuyo trazado responderá estrictamente a los caminos de mayor tránsito validados por Operaciones.. El código de colores y el grafismo de estas rutas deberán respetar estrictamente las directrices del Manual de Imagen Corporativa y las fichas del Anejo 1.
- **Criterios de Accesibilidad Universal:** La señalización debe cumplir con las normativas de accesibilidad vigentes. Se incorporará información en braille y caracteres en relieve en los tótems y señales direccionales. En las rutas de suelo, se garantizará un alto contraste cromático para facilitar la visibilidad a personas con baja visión.
- **Materiales y Acabados:**
  - **Señalización Vertical:** Materiales resistentes a la corrosión, salinidad, radiación UV e impactos (Aluminio Anodizado Clase 25 (Calidad Marina), PRFV o acero inoxidable Acero AISI 316). Acabado anti-grafiti y de fácil limpieza.
  - **Señalización Horizontal (Rutas):** Para pavimentos de piedra natural y adoquines, se emplearán plásticos en frío bicomponentes (Metacrilato MMA). El material debe ofrecer flexibilidad para absorber movimientos del adoquín, adherencia química extrema mediante imprimaciones específicas y resistencia total a la salinidad. El acabado final será obligatoriamente antideslizante (Clase 3 / CRD > 45).
- **Proceso de Suministro e Instalación:** El contratista será responsable de la fabricación, transporte, e instalación. En las rutas horizontales, el replanteo previo será obligatorio para confirmar que el trazado ejecutado coincide fielmente con el itinerario aprobado por el Departamento de Operaciones, y el adjudicatario realizará la preparación del soporte (limpieza, secado y apertura de poro) y el encintado previo para garantizar líneas de bordes nítidos de acuerdo con los estándares de calidad de la APB.

Todo el material suministrado cumplirá con la normativa de seguridad, calidad y control aplicable y **deberá poseer la Declaración de Conformidad CE.**

Será obligación del suministrador garantizar que los bienes cumplen con la normativa vigente en materia de seguridad y medio ambiente y que se hallan homologados en España. El incumplimiento de esta cláusula dará lugar a la resolución del contrato.



A tales efectos, la APB se reserva el derecho de realizar los ensayos y análisis pertinentes en laboratorios especializados (especialmente de resbaladidad y adherencia), siendo el coste de dichos análisis sufragado por el licitador. La relación de materiales se desglosa en el anejo correspondiente.

## 2.1. ESTUDIO DE ITINERARIOS, DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE FLUJOS

Previamente a la fase de fabricación, el adjudicatario deberá realizar un trabajo de consultoría técnica y planificación de campo. Dicho trabajo tomará obligatoriamente como base de partida la propuesta técnica contenida en el Anejo I del presente pliego, la cual define los mínimos de ubicación, guiado y diseño que el adjudicatario debe validar y aterrizar técnicamente. Este estudio previo incluirá, como mínimo:

- **Estudio de Recorridos:** Análisis de los flujos de pasajeros en la Estación Marítima de Botafoch y el Edificio de Oficinas, identificando los nodos de decisión críticos donde la señalización es indispensable. Verificación sobre el terreno de los flujos peatonales definidos por el Departamento de Operaciones.
- **Propuesta de Itinerarios:** Definición detallada del trazado de las tres (3) rutas cromáticas horizontales, justificando su origen, recorrido y destino para optimizar el movimiento de usuarios.
- **Replanteo de Ubicaciones:** Confirmación de las coordenadas para los tótems y postes, analizando las interferencias con servicios existentes y el tipo de pavimento para la elección del anclaje adecuado.
- **Desarrollo de Artes Finales:** Elaboración de las plantillas de diseño definitivas basadas en la identidad gráfica y la familia tipográfica Inter definidas por el Departamento de Comunicación.
- **Plan de Implantación Definitivo:** Entrega de una memoria detallada que recoja la jerarquía de mensajes en los cuatro idiomas (Catalán, Castellano, Inglés e Italiano) y la simbología a aplicar en cada nodo de decisión.
- **Ajuste y Definición de Unidades:** Determinación de la tipología y número final de tótems y postes direccionales necesarios para cubrir los itinerarios propuestos. Esta propuesta deberá garantizar una lectura jerárquica y coherente de la información.
- **Aprobación Operativa:** El estudio de itinerarios y el inventario de unidades propuesto deberán ser aprobados por el Responsable del Contrato de la APB antes de pasar a la fase de diseño gráfico. Dicha aprobación será emitida previa consulta o conformidad técnica del Departamento de Operaciones y Servicios Portuarios.

Dada la complejidad del entorno del Puerto de Eivissa y la necesidad de una coherencia estética y funcional total, el adjudicatario deberá realizar un trabajo previo de consultoría técnica que **tomará obligatoriamente como base la propuesta técnica y de diseño contenida en el Anejo I**. No se podrá iniciar la fabricación sin completar las siguientes fases consecutivas y obtener las aprobaciones por escrito.

### 2.1.1. Análisis de Movilidad, Itinerarios e Inventario Técnico

Esta fase constituye la base para el dimensionamiento y ubicación final. El adjudicatario realizará un análisis técnico integral para aterrizar y validar la propuesta de movilidad definida en el **Anejo I**:

- **Validación de la Propuesta del Anejo I:** El adjudicatario estudiará sobre el terreno los flujos, nodos de decisión y trazados propuestos en el Anejo I, identificando posibles mejoras técnicas o ajustes necesarios para garantizar una orientación óptima hacia transporte público (Taxi, Bus, Bus Náutico), centro ciudad o embarque.
- **Diseño Geométrico de Rutas:** Trazado de las rutas cromáticas horizontales (10 cm de ancho), asegurando la continuidad visual de acuerdo con los recorridos definidos en el Anejo I.
- **Propuesta de Inventario y Ubicación:** Confirmación del número y tipología de soportes. Esta propuesta deberá incluir:
  - **Estudio de Visibilidad:** Verificación de que la señalización es óptima desde todos los ángulos de llegada del pasajero.
  - **Análisis de Seguridad y Obstrucciones:** Comprobación *in situ* de que no existen obstáculos físicos al paso ni interferencias con servicios existentes o zonas operativas.
  - **Elección de Anclajes:** Selección del sistema en acero inoxidable AISI 316 según el tipo de pavimento.
- **Entregables y Aprobación:** Plano de Implantación Final y Memoria de Mensajes. **Requiere el visto bueno por escrito del Dpto. de Operaciones antes de pasar al diseño gráfico.**



## 2.1.2. Diseño Gráfico y Validación de Artes Finales

Una vez aprobada la ubicación y el número de unidades, se procederá a la definición estética siguiendo los mínimos marcados por el Dpto. de Comunicación en el Anejo I:

- **Propuesta Gráfica:** Aplicación detallada de la identidad "Ports de Balears" y "Port d'Eivissa", respetando la jerarquía informativa y cromática establecida.
- **Contenido y Tipografía:** Uso obligatorio de la familia tipográfica **Inter** y pictogramas **AIGA**. Se incluirán las traducciones a los cuatro idiomas (Catalán, Castellano, Inglés e Italiano).
- **Validación de Comunicación:** El **Dpto. de Comunicación** validará los artes finales. Sin esta aprobación, no se podrá iniciar la producción.

## 2.1.3. Validación de Muestras de Materiales (Mock-ups)

Para garantizar la durabilidad en ambiente marino y la seguridad:

- **Muestra Vertical:** Presentación de acabados para verificar la calidad y la resolución de impresión (mínimo 300 dpi).
- **Prueba Horizontal:** Ejecución de 1 metro lineal de ruta sobre el pavimento real para evaluar la opacidad y el cumplimiento del **antideslizamiento Clase 3**.

La muestra física (mock-up) deberá presentarse obligatoriamente en el material seleccionado por el adjudicatario en su oferta (AISI 316, PRFV o Aluminio Anodizado Clase 25 (Calidad Marina) con un contenido mínimo de material reciclado del 75%) para verificar acabados y resistencia.

## 2.1.4. Replanteo de Confirmación *In Situ*

Como paso previo inmediato a la instalación definitiva:

- **Verificación de Concordancia:** Marcaje sobre el terreno de los puntos definitivos para confirmar que coinciden exactamente con la propuesta técnica aprobada en las fases anteriores.
- **Orden de Ejecución:** Tras este replanteo conforme, el Responsable del Contrato emitirá la orden de ejecución definitiva.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL: SEÑALÉTICA INFORMATIVA Y COMPLEMENTARIA

A continuación se especifican las características técnicas mínimas que deben cumplir los materiales. Toda la señalética deberá estar preparada para una exposición marítima de alta salinidad y gran afluencia de público.

### SEÑALIZACIÓN VERTICAL (SEÑALES Y SOPORTES)

- **Señales (banderolas):** Fabricadas en Aluminio Anodizado Clase 25 (Calidad Marina) con un contenido mínimo de material reciclado del 75%, de ala doble de 60x40 cm, con tratamiento previo de desengrase y lacado posterior para garantizar la adherencia de la gráfica.
- **Postes y Soportes:** Se establecen tres opciones de material, priorizando aquellas de menor mantenimiento:
  - **Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV):** Perfiles de pultrusión con protección superficial contra radiación UV. Es la opción preferente por su inmunidad total a la corrosión y su memoria elástica frente a impactos.
  - **Acero Inoxidable AISI 316:** Calidad marina con acabado pulido o satinado.



- Aluminio Anodizado Clase 25: con un contenido mínimo de material reciclado del 75% y Calidad Marina con tratamiento anticorrosión reforzado.
- **Acabados:** Todos los elementos de señalización vertical, independientemente del material de soporte elegido (Inox, Aluminio o PRFV), deberán presentar el acabado cromático definido el de diseño (Anejo I), utilizando para ello procesos de lacado con sello de calidad marina (Qualicoat Seaside o equivalente) en el caso de metales, para asegurar la adherencia de la gráfica y la resistencia al ambiente C5-M.
- **Herrajes y Tornillería:** Todas las abrazaderas, tornillos y elementos de unión serán obligatoriamente de Acero Inoxidable AISI 316. Se empleará tornillería inviolable/antivandálica para prevenir el robo o manipulación de las señales.

## TÓTEMES INFORMATIVOS

- **Dimensiones y Estructura:** Altura mínima de 160 cm y ancho de 80 cm garantizando una superficie de lectura cómoda y accesible. Estructura interna reforzada para soportar cargas de viento según Eurocódigo 1.
- **Materiales:** Fabricados según la oferta del licitador en alguno de estos materiales.
  - Cuerpo en PRFV (Fibra de Vidrio): Fabricados mediante paneles de PRFV de alto impacto, con acabado liso y protección integral contra rayos UV. Esta opción se recomienda por su ligereza, resistencia total a la corrosión salina y nula conductividad eléctrica.
  - Acero Inoxidable AISI 316: Calidad marina de gran espesor.
  - Aluminio Anodizado Clase 25: con un contenido mínimo de material reciclado del 75% y Calidad marina con tratamiento anticorrosión reforzado.
- **Accesibilidad Universal:** Los tótems (independientemente del material elegido) deberán integrar obligatoriamente información táctil (Braille y macrocaracteres en relieve) en las áreas de interacción, cumpliendo con la normativa vigente de accesibilidad en el entorno urbano y portuario.
- **Funcionalidad:** Deberán ser autosoportados. Sistemas de anclaje ocultos mediante placa base y pernos de expansión en Acero Inoxidable AISI 316. En el caso de tótems de PRFV, los herrajes internos de unión también deberán ser de acero inoxidable para evitar puntos de corrosión internos.
- **Dimensiones:** Deberán tener unas dimensiones mínimas de 160 cm de altura por 80 cm de ancho,
- **Estructura y Geometría:** La forma y acabados finales vendrán definidos por el diseño aprobado por el Departamento de Comunicación (según Anejo 1).

## RUTAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CROMÁTICA

- **Ejecución:** Suministro y aplicación de líneas de guiado continuo con un ancho nominal mínimo de 10 cm. Imprimación técnica previa obligatoria para garantizar el anclaje sobre piedra natural y adoquines.
- **Material:** Plástico en Frío Bicomponente (Metacrilato MMA) de alta durabilidad y flexibilidad. No se admiten pinturas viales convencionales.
- **Seguridad:** Acabado mediante sembrado de áridos para garantizar un coeficiente de resbaladidad Clase 3 (según DB-SUA).

## ROTULACIÓN, VINILADO Y PROTECCIÓN ANTI-GRAFITI

- **Soporte Gráfico:** Impresiones de alta resolución (mínimo 300 dpi) sobre **vinilo polimérico de alta prestación**. Este material debe garantizar que no haya contracciones ni levantamientos por efecto del calor o el salitre.



- **Protección Integral:** Todas las gráficas contarán con un **laminado protector con triple función: filtro UV, protección salina y acabado anti-grafiti de alta resistencia**. Este laminado debe permitir la limpieza de pinturas y adhesivos vandálicos sin degradar la impresión ni los colores corporativos.
- **Cromatismo:** Ajuste estricto a los códigos Pantone/RAL definidos en el **Anejo I** y uso exclusivo de la familia tipográfica **Inter**.
- **Indicaciones temporales:** La intención de la APB es poder cambiar la información de las banderolas y /o tótems (por ejemplo, para eventos temporales, cambios de nombre de navieras o avisos) Para aquellos elementos informativos que requieran actualización periódica, el contratista propondrá un sistema de placas intercambiables mediante guías o vinilos de alta resistencia para exterior de fácil retirada, garantizando en todo caso la fijación ante vientos racheados. Como opción preferente de solución es una banderola fabricada con un pequeño raíl o marco donde la placa informativa se desliza y se fija con un tornillo de seguridad. Así, cuando quieres cambiar la información, solo cambias la placa interior.

Para la fabricación de los soportes verticales (tótems y postes), el licitador optará por una de las tres soluciones siguientes: Acero Inoxidable AISI 316, PRFV (Fibra de Vidrio) o Aluminio Anodizado Clase 25 (Calidad Marina) con un contenido mínimo de material reciclado del 75%. La elección deberá ser única para todo el suministro.

- **Tornillería:** Independientemente del material del soporte, toda la tornillería y abrazaderas serán de Acero Inoxidable AISI 316 y de tipo inviolable/antivandálica.
- **Protección:** Todos los elementos incluirán un laminado protector anti-grafiti y filtro UV sobre vinilo polimérico de alta prestación.
- **Accesibilidad:** Los tótems integrarán obligatoriamente información en Braille y altorrelieve."

La empresa adjudicataria adecuará el diseño aprobado a las dimensiones y soportes especificados. Los costes de diseño, vinilación y aplicación de color están repercutidos en cada unidad de obra.

En cumplimiento de la estrategia de descarbonización de la APB, los materiales empleados deberán cumplir en todos los casos (aluminio, acero inoxidable o PRFV), el diseño y ensamblaje de los elementos de señalización deberá permitir que sean fácilmente desmontables y reciclables al finalizar su vida útil, minimizando el uso de adhesivos permanentes que impidan la separación de componentes.

## TRAZABILIDAD Y CERTIFICACIÓN DE MATERIALES.

Durante la fase de producción y previo al suministro, el contratista deberá entregar un Certificado de Calidad de Origen por cada lote de postes y tótems. Según la opción elegida en su oferta, la documentación técnica obligatoria será:

- Si se opta por PRFV: Acreditación del tratamiento de protección contra la radiación UV mediante ficha técnica del fabricante de la resina.
- Si se opta por Acero Inoxidable: Certificación de colada que acredite la aleación AISI 316.
- Si se opta por Aluminio Anodizado Marino:
  - o Certificado de Anodizado: Acreditación de un espesor de capa mínimo de 20-25 micras (Clase 25), específico para ambientes de agresividad corrosiva C5-M.
  - o Sello de Calidad: Certificación de proceso bajo sello Qualanod o Qualicoat Seaside, garantizando resistencia ante sales y corrosión filiforme.

En cualquiera de las opciones, se entregará:



- Tornillería: Certificación de la aleación AISI 316 para la totalidad de la tornillería y herrajes de contacto. Se exigirá adicionalmente el certificado de colada para garantizar la ausencia de impurezas y prevenir la corrosión galvánica por par bimetalico con las banderolas y el soporte, en su caso.
- Banderolas: Dado que las banderolas informativas se fabricarán en aluminio para garantizar su ligereza y seguridad en voladizo, el adjudicatario deberá presentar obligatoriamente:
  - o Certificado de Anodizado Clase 25: Acreditación de un espesor de capa de 20-25 micras para ambiente marino C5-M.
  - o Certificado de Tratamiento Superficial: Acreditación del proceso de desengrase químico y lacado posterior (conforme a sellos Qualicoat o equivalente), requisito indispensable para garantizar la adherencia permanente de la gráfica y evitar el desprendimiento de los vinilos por la acción de la humedad salina.

Además de las certificaciones de soporte mencionadas, el contratista deberá entregar obligatoriamente la siguiente documentación técnica previa a la instalación:

- Soporte Gráfico y Rotulación (Vinilos):
  - o Certificado de Durabilidad: Ficha técnica del fabricante del vinilo polimérico que acredite una vida útil mínima de 7 años en exposición exterior.
  - o Certificación de Adherencia: Ensayo o declaración de compatibilidad del adhesivo con el soporte elegido (PRFV, Inox o Aluminio), garantizando la ausencia de contracciones o burbujas en ambiente marino.
- Protección y Acabados (Laminados y Pinturas):
  - o Certificado Anti-Grafiti: Acreditación técnica del laminado protector que garantice la resistencia a disolventes de limpieza específicos y su propiedad repelente a aerosoles.
  - o Certificado de Resistencia UV: Documentación que avale el grado de protección contra la pérdida de coloración (estabilidad del pigmento) bajo radiación solar intensa.
  - o Sello Qualicoat/Qualanod: Para elementos metálicos lacados, se exigirá el certificado de planta que garantice el cumplimiento del espesor de micras y el pre-tratamiento específico para ambiente de corrosividad C5-M (Seaside).

El licitador deberá optar, en su oferta, por una de las siguientes soluciones para la fabricación de los soportes (tótems y postes), cuya valoración técnica se fundamenta en la **durabilidad**, la **experiencia de respuesta ante la corrosión galvánica** y la **sostenibilidad del ciclo de vida** en el Puerto de Eivissa:

- **OPCIÓN A: PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) CON FIBRAS RECICLADAS:** Esta opción obtiene la máxima puntuación por combinar la inmunidad total a la corrosión salina con la economía circular. El licitador se obliga a presentar los certificados de protección UV, resistencia mecánica (Grado E23) y el certificado de procedencia de las fibras recicladas.
- **OPCIÓN B: PRFV (Fibra de Vidrio):** Valorada positivamente por su nulo mantenimiento y excelente comportamiento ante impactos y vientos, eliminando cualquier riesgo de par bimetalico. Requiere certificados de protección UV y resistencia mecánica.
- **OPCIÓN C: ALUMINIO ANODIZADO CLASE 25 (CALIDAD MARINA) con >85% de contenido reciclado:** Se valora el alto compromiso ambiental y la durabilidad del anodizado reforzado. Se exige certificado de organismo independiente o Declaración Ambiental de Producto (DAP) que acredite el porcentaje de reciclado, además del sello Qualanod.
- **OPCIÓN D: ACERO INOXIDABLE AISI 316:** Material de alta resistencia y durabilidad probada, con un ciclo de vida infinito por su capacidad de reciclaje total. Se exige certificación de colada que acredite la aleación AISI 316.



- **OPCIÓN E: ALUMINIO ANODIZADO CLASE 25 (CALIDAD MARINA) con un contenido mínimo de material reciclado del 75%:** Representa el estándar técnico mínimo obligatorio para este contrato. Se exige acreditación del fabricante sobre el contenido reciclado y certificación Qualanod Clase 25.

La jerarquía de puntuaciones responde a la estrategia de **Coste del Ciclo de Vida (CCV)** de la APB. Se priorizan los materiales no metálicos (PRFV) sobre los metálicos debido a que eliminan los costes derivados de la oxidación y la corrosión filiforme en entornos de extrema proximidad al mar. Asimismo, se incentiva la descarbonización premiando la incorporación de materiales reciclados que reduzcan la huella de carbono embebida en la fabricación de la señalética.

Independientemente de la opción elegida, el contratista debe entregar una memoria de desmantelamiento que garantice que, al final de su vida útil, los elementos pueden ser separados mecánicamente (desmontabilidad) para su correcta gestión como residuos valorizables, evitando el uso de adhesivos estructurales que contaminen el flujo de reciclaje del material base.

### 3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

#### 3.1. CONDICIONES GENERALES

Los trabajos de adecuación del sistema de señalización peatonal integral (vertical y cromática horizontal) deberán ejecutarse conforme a las siguientes condiciones:

- **Embalaje y Transporte:** El fabricante y/o suministrador es responsable del correcto embalaje para evitar deterioros, especialmente en las superficies lacadas de los tótems y los componentes químicos de la señalización horizontal.
- **Cualificación Técnica:** El adjudicatario contará con personal técnico con experiencia demostrable tanto en el montaje de señalética de diseño como en la aplicación de pavimentos químicos (MMA) en espacios de alto tránsito.
- **Coordinación y Operatividad:** Los trabajos se coordinarán con el departamento técnico de la APB. Debido al alto tránsito del Puerto de Eivissa, la aplicación de las rutas horizontales y las cimentaciones de tótems podrán requerir **horarios nocturnos** para garantizar los tiempos de curado sin afectación al flujo de pasajeros.
- **Seguridad y Protección:** El contratista será responsable de la señalización y balizamiento de las zonas de trabajo, especialmente durante el periodo de secado de las rutas de color en suelo para evitar huellas o desperfectos.

#### 3.2. ESPECIFICACIONES DE INSTALACIÓN VERTICAL (TÓTEM Y POSTES)

- **Cimentaciones:** Se realizarán excavaciones con dimensiones adecuadas para asegurar resistencia a cargas de viento (según CTE). Se utilizarán zapatas de hormigón resistente a la salinidad (mínimo 25 N/mm<sup>2</sup>) sobre lecho de grava de 10 cm.
- **Anclajes:** Se utilizarán pernos y bridas exclusivamente de **acero inoxidable AISI 316**. En caso de no requerir cimentación, se emplearán anclajes químicos de alta resistencia adecuados al soporte.
- **Restauración:** Tras el fraguado, se restaurará el pavimento original (piedra o adoquín) asegurando la continuidad estética y la seguridad peatonal.

#### 3.3. ESPECIFICACIONES DE EJECUCIÓN HORIZONTAL (RUTAS CROMÁTICAS)

- **Preparación:** Limpieza exhaustiva y apertura de poro mecánica si el soporte lo requiere. Aplicación obligatoria de imprimación para piedra natural.
- **Aplicación:** Marcaje mediante encintado para asegurar un **ancho mínimo de 10 cm** con bordes nítidos. Aplicación de Metacrilato (MMA) con sembrado de áridos para alcanzar **Clase 3 de resbaladidad**.
- **Limpieza:** El contratista realizará una limpieza exhaustiva eliminando restos de resinas, cintas o áridos sobrantes una vez finalizada la aplicación.

#### 3.4. RECEPCIÓN

La recepción de las obras se llevará a cabo tras la solicitud por parte del contratista y una vez finalizada la ejecución total del objeto del contrato. El proceso se formalizará mediante el Acta de Recepción, sujeta al cumplimiento de las siguientes condiciones:



**Comprobación Técnica de Diseño:** Se verificará sobre el terreno que todos los elementos instalados (señales verticales, soportes y tótems) coinciden fielmente en ubicación, dimensiones y materiales con los diseños especificados en el PPT y la Aprobación.

**Validación de Pavimentos y Rutas:** Se realizarán ensayos visuales y de campo para confirmar que las rutas de suelo cumplen estrictamente con el código cromático validado y, muy especialmente, que mantienen los coeficientes de adherencia y propiedades antideslizantes exigidos por la normativa de accesibilidad peatonal aplicable.

**Control de Calidad de la Instalación:** Se inspeccionará la correcta fijación de los elementos, la verticalidad de los soportes y la ausencia de aristas vivas o elementos peligrosos para el peatón, así como la correcta limpieza de las zonas de actuación.

**Entrega de Documentación Final (As-Built):** Como condición previa e indispensable para la firma del Acta, el contratista deberá entregar:

- Inventario digital georreferenciado de cada elemento de señalización instalado.
- Fichas técnicas finales de los materiales y certificados de garantía de los fabricantes. Esta tabla recoge de manera orientativa las exigencias técnicas y de trazabilidad que definida para el control de calidad previo a la recepción:

Elemento Material	Documentación Técnica y Certificados Exigidos	Sello o Norma de Referencia
Estructuras (Soportes)	Certificado de Calidad de Origen por lote de fabricación.	UNE-EN ISO 9001
PRFV (Fibra de Vidrio)	Acreditación de protección UV y resistencia mecánica (E23). Certificado de fibras recicladas (si aplica Opción A).	Ficha técnica del fabricante
Acero Inoxidable	Certificación de colada que acredite aleación química.	AISI 316 (Grado Marino)
Aluminio Anodizado	Certificado de espesor de capa (20-25 micras) y resistencia a corrosión filiforme.	Qualanod Clase 25 / Qualicoat Seaside
Tornillería y Herrajes	Certificado de colada de la aleación para evitar par bimetálico.	AISI 316
Vinilos Poliméricos	Certificado de durabilidad (>7 años) y adherencia sobre el soporte elegido.	Ficha técnica (Garantía de marca)
Laminado Protector	Certificado de protección UV, filtro salino y resistencia a disolventes.	Sello Anti-grafiti
Señalización Suelo	Certificado de resbaladicidad (Clase 3) y ficha técnica de resina bicomponente.	Metacrilato MMA (DB-SUA)
Accesibilidad	Certificación de cumplimiento de señalización en altorrelieve y Braille.	Normativa de Accesibilidad Universal

- Plan de Mantenimiento Preventivo y Manual de Conservación detallado para el periodo de garantía ofertado. En dicho plan se recogerán de forma exhaustiva todas las actuaciones de mantenimiento preventivo y de gestión de vandalismo (limpieza de grafitis, eliminación de adhesivos, etc.) que deberán ser realizadas por la APB para garantizar la vida útil de los materiales y la vigencia de la garantía de la obra. Entre otras especificaciones, dado que se exige laminado anti-grafiti, el documento incluirá un manual técnico de limpieza que defina los procedimientos y disolventes compatibles con el material elegido (PRFV, Inox o Aluminio) para asegurar que las intervenciones de la APB no degraden los componentes.
- Memoria de desmantelamiento: De conformidad con la estrategia de descarbonización de la APB, el contratista debe entregar la Memoria de Desmantelamiento y Fin de Vida Útil, la cual garantiza que la señalética instalada ha sido proyectada bajo criterios de diseño para el reciclaje (DfR). En este documento se detallará el protocolo de separación mecánica de componentes, certificando que el ensamblaje de tótems, postes y banderolas permite la segregación de



materiales (PRFV, Acero AISI 316 o Aluminio) sin contaminación por adhesivos permanentes. El manual debe identificar los códigos LER (Lista Europea de Residuos) correspondientes a cada elemento y especificar los gestores autorizados para su correcta valorización, asegurando la circularidad de los materiales y minimizando el impacto ambiental al término de su ciclo operativo en el Puerto de Eivissa

**Inicio del Periodo de Garantía:** La firma del Acta de Recepción marcará el inicio del cómputo del periodo de garantía técnica.

La Administración se reserva el derecho de no recepcionar las obras si se detectan desviaciones en la calidad de los materiales o en la ejecución que puedan comprometer la durabilidad de la señalización o la seguridad de los usuarios.

## 3.5. GARANTÍA

El contratista queda obligado a la garantía de todos los elementos de señalización peatonal, soportes, herrajes y elementos de fijación instalados o adecuados en este contrato. El periodo de garantía mínimo será el indicado en el Cuadro de características del Pliego administrativo, pudiendo ser ampliado como mejora en la oferta hasta el límite máximo de saciedad establecido. Dicho periodo comenzará a computar a partir de la fecha de la Firma del Acta de Recepción de las obras.

### 3.5.1. Cobertura de la Garantía y Gastos de Gestión

Dada la naturaleza de la instalación, y para asegurar su correcta operatividad durante el periodo de garantía, en el precio de las unidades de obra de los Capítulos 2 y 3 del Anejo II: VALORACIÓN, se contemplan los gastos de gestión, logística y mantenimiento asociados a este periodo. Se entiende incluido en este periodo:

**Garantía Técnica Total:** Reparación o sustitución de cualquier elemento que presente defectos de fabricación, vicios ocultos o fallos derivados de una ejecución defectuosa, sin coste alguno para la APB. La garantía cubre tanto la reposición del material como la mano de obra necesaria para su sustitución.

**Visitas de inspección y comprobación:** Durante todo el periodo de garantía, el adjudicatario realizará, con carácter obligatorio, visitas de revisión semestrales. En estas intervenciones se verificará el estado de todos los componentes de señalización vertical y horizontal para detectar posibles fallos de ejecución, vicios ocultos o degradación prematura de los materiales. Tras cada visita, el adjudicatario emitirá un Informe de Estado detallado que será entregado al responsable del contrato. Todos los costes derivados de estas inspecciones periódicas, incluyendo desplazamientos, medios técnicos y personal especializado, se consideran íntegramente incluidos en los precios unitarios de las unidades de obra de los Capítulos 2 y 3 del presupuesto, no dando lugar a abono adicional alguno por parte de la Autoridad Portuaria de Baleares.

**Exclusiones:** Quedan excluidos de la garantía los daños derivados del uso negligente, accidentes, causas de fuerza mayor o actos vandálicos. El mantenimiento preventivo ordinario (limpieza, gestión de grafitis según el manual entregado) y las actuaciones de reposición por vandalismo serán responsabilidad de la APB, que las ejecutará por sus propios medios o a través de terceros.

No obstante, la APB se reserva el derecho de decidir, de forma discrecional ante cada incidencia, si la reposición de dichos elementos será ejecutada por el adjudicatario con cargo a la bolsa de materiales prevista o si, por razones de interés público, urgencia o conveniencia técnica, será realizada por medios propios o a través de terceros, sin que ello genere derecho a indemnización o compensación alguna a favor del contratista

El material específico de reposición por vandalismo se detraerá del kit de mantenimiento previsto para tal fin.

### 3.5.2. Procedimiento de Actuación

Ante cualquier incidencia de garantía detectada o tras las visitas programadas, el contratista deberá actuar bajo los siguientes niveles de servicio:

Plazo de respuesta: Máximo de 48 horas para la evaluación del daño.



Plazo de subsanación: Máximo de 7 días naturales, salvo que la disponibilidad del material (debidamente justificada) exija un plazo mayor.

### 3.5.3. Incumplimiento de la Garantía

El incumplimiento de las visitas programadas o la falta de respuesta ante requerimientos de reparación facultará a la APB para la ejecución de las garantías constituidas, pudiendo realizar las reparaciones por medios propios o terceros a costa del adjudicatario.

## 4. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

### 4.1. PRESUPUESTO MÁXIMO

El presupuesto de licitación aparece detallado en el **ANEJO II: VALORACIÓN**, desglosado por unidades (tótems/postes) y metros lineales (rutas).

De conformidad con el Art. 204 de la LCSP, se prevé la posibilidad de modificar el contrato hasta un máximo del 20% del PBL. Esta modificación se ejecutará en caso de que el Estudio de Itinerarios y Planificación de Flujos (CAP 01) determine la necesidad de reforzar la señalización en zonas críticas no detectadas inicialmente. Las unidades adicionales se abonarán conforme a los precios unitarios de adjudicación y se limitarán a las partidas de Señalización Vertical (CAP 02) y Señalización Horizontal (CAP 03) detalladas en el Anejo II.

### 4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

FASE	ACTIVIDAD	DURACIÓN	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12
<b>A</b>	<b>PLANIFICACIÓN Y APROBACIÓN</b>	5	■	■	■	■	■							
A.1	Estudio de flujos y rutas	2	■	■										
A.2	Diseño gráfico, maquetas y prueba suelo	3		■	■	■								
A.3	Revisión final y aprobación	2			■	■	■							
<b>B</b>	<b>FABRICACIÓN Y SUMINISTRO</b>	4						■	■	■	■			
B.1	Producción de Tótems y Señales	4						■	■	■	■			
B.2	Acopio de materiales	2								■	■			
B.3	Logística y Transporte a Puerto de Eivissa	1									■			
<b>C</b>	<b>INSTALACIÓN Y APLICACIÓN EN OBRA</b>	2										■	■	
C.1	Replanteo y Ejecución de Cimentaciones	1										■		
C.2	Montaje de Postes y Tótems (Vertical)	0,5											■	
C.3	Tratamiento Pavimentos y Aplicación Rutas	1										■	■	
C.4	Periodo de Curado Químico y Secado	0,5											■	
<b>D</b>	<b>FINALIZACIÓN Y RECEPCIÓN</b>	1												■
D.1	Limpieza final y retirada de protecciones	0,5												■
D.2	Inspección Técnica y Acta de Recepción	0,5												■

El plazo de ejecución total es de **12 semanas naturales**, desglosadas de la siguiente forma:

**FASE A: Planificación y Estrategia (5 semanas):** Es la fase crítica donde se define la inteligencia del sistema:

- **Semanas 1-2 (Itinerarios):** Se analizan los flujos peatonales reales en Botafoc. El adjudicatario define el trazado exacto de las 3 rutas y la ubicación estratégica de los postes y tótems para maximizar la visibilidad.
- **Semanas 2,3 y 4 (Diseño y Muestras):** Se adaptan los contenidos al diseño (tipografía **Inter**, colores corporativos). Se realiza la **prueba de 1 metro** en suelo para certificar la **resbaladicidad Clase 3**.
- **Semanas 3 al 5 (Aprobación):** Con el visto Bueno del Departamento de Comunicación y el de Operaciones se emite la aprobación definitiva para iniciar la producción.

**FASE B: Producción Industrial (4 semanas):**



- Se fabrican los tótems de 160x80 cm y las señales de 60x40 cm en Acero Inoxidable AISI 316 para resistir la corrosión marina.
- Las vinilaciones se realizan en alta resolución (**300 dpi**) con protección UV para evitar la decoloración solar.

## FASE C: Instalación y Aplicación Técnica (2 semanas):

- Se ejecutan las cimentaciones y el anclaje de elementos verticales.
- **Tratamiento de Suelos:** En paralelo, se prepara el adoquín/piedra natural con imprimación técnica y se aplica el Metacrilato (MMA). Se reserva el final de la semana 11 para el **curado químico**, periodo en el cual el flujo peatonal sobre las líneas debe ser nulo.

## FASE D: Finalización y recepción (1 semana)

- Retirada de embalajes y balizamientos de seguridad.
- Inspección conjunta APB-Adjudicatario para verificar que la ejecución coincide fielmente con el **Estudio de Itinerarios** aprobado en la Semana 2.

## CONSIDERACIONES SOBRE LA PLANIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE PLAZOS:

- **Aprobación Crítica (Semanas 1-5):** No se inicia el periodo de fabricación (Semana 6) hasta que exista el visto bueno por escrito de los diseños y de la muestra física de la pintura sobre el adoquín.
- **Sincronización de Flujos:** La actividad **C.3 (Rutas Cromáticas)** comienza tras la preparación de las cimentaciones pero en paralelo al montaje vertical, asegurando que el tratamiento del pavimento se haga con la zona ya limpia de escombros para evitar la contaminación de la resina.
- **Solapamiento Técnico (Semanas 10-11):** Se ha diseñado para que el tratamiento de pavimentos (limpieza y apertura de poro) comience en la Semana 10, justo después de terminar las cimentaciones, para que el polvo de la obra no afecte a la aplicación de la pintura en la Semana 11. Se ha reservado el final de la Semana 11 exclusivamente para el curado químico. Durante esos días, la señalización horizontal permanecerá balizada y protegida, prohibiendo el tránsito de pasajeros y maletas hasta que la dureza del material sea la óptima.
- **Bloqueo de Seguridad:** Durante la segunda mitad de la Semana 11, las rutas deben estar balizadas para el curado. Es vital que el personal de la Estación Marítima esté avisado de que no se puede circular sobre la resina fresca.
- **Finalización:** La entrega final en la Semana 12 incluye la entrega del manual de mantenimiento de los pavimentos aplicados y la memoria técnica de los materiales instalados.

## 5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Por su carácter general, se considerarán vigentes y de aplicación las siguientes disposiciones, normas e instrucciones, que complementan el presente documento en lo referente a aquellos aspectos no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Responsable de la APB dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas:

- **Normativa General y Portuaria:**
  - **Ley 9/2017**, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
  - **Real Decreto Legislativo 2/2011**, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- **Normativa de Señalización e Imagen:**
  - **Recomendaciones para la señalización informativa urbana (AIMPE)**, Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España, 1995.
  - **Manual de Imagen Corporativa de la Autoridad Portuaria de Balears (APB)** y fichas de diseño del Anejo 1.
- **Normativa Técnica de Accesibilidad y Seguridad (Edificación y Espacios Públicos):**
  - **Código Técnico de la Edificación (CTE)**, especialmente el **Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB-SUA)**, en lo relativo a la resbaladidad de suelos (Clase 3) y señalización accesible.



- **Orden TMA/851/2021**, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- **Normativa de Materiales y Marcaje Vial:**
  - **Norma UNE-EN 1436:** Materiales para señalización vial horizontal. Prestaciones de las marcas viales para los usuarios de la carretera y métodos de ensayo.
  - **Norma UNE 135200:** Requisitos técnicos y métodos de ensayo para materiales de señalización horizontal (Plásticos en frío y pinturas).
  - **Norma UNE-EN ISO 12944:** Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura (relevante para tótems y postes en ambiente marino C5-M).
  - **Instrucción de Carreteras 8.2-IC:** Marcas Viales (en lo referente a dimensiones y disposición de señales horizontales).
- **Normativa de Seguridad y Salud:**
  - **Ley 31/1995**, de Prevención de Riesgos Laborales y el **Real Decreto 1627/1997**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Así como cuanta normativa desarrolle, amplíe o sustituya a la antes citada, especialmente en materia de señalización vertical e informativa urbana. No obstante, deberá consultarse las posibles actualizaciones de la mencionada normativa.

## 6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 6.1. PERMISOS, LICENCIAS Y OBLIGACIONES CON TERCEROS DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para los suministros y la ejecución de los trabajos de acuerdo con la legislación vigente.

Serán de cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de:

- Una señalización provisional de obra insuficiente o defectuosa durante los trabajos.
- Actuaciones culpables o negligentes en la manipulación de productos químicos (resinas) o maquinaria.
- Defectos en la ejecución de la señalización definitiva (tanto vertical como horizontal) que resulten en accidentes, especialmente aquellos derivados de una pérdida de adherencia en las rutas cromáticas si no se cumplen los coeficientes de resbaladidad exigidos.

### 6.2. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL ADJUDICATARIO

Serán de cuenta del Adjudicatario:

- Los de limpiezas generales de la zona de actuación, incluyendo la eliminación de restos de adhesivos, áridos sobrantes, manchas de resina o escombros de cimentación.
- Los gastos de inspección y ensayos técnicos. Se incluyen específicamente los **ensayos de adherencia y resbaladidad (péndulo de fricción)** de las rutas horizontales y las pruebas de resistencia de los anclajes de los tótems, que deberán realizarse por laboratorio acreditado si el Responsable del Contrato lo requiere.
- Todos los tributos, gravámenes, tasas (incluyendo tasas portuarias por ocupación si aplicaran) o cualquier otro gasto relativo al expediente.
- En caso de resolución del contrato, los gastos de retirada de medios auxiliares, maquinaria y materiales sobrantes.



## 7. CONDICIONES GENERALES

### 7.1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos se realizará a riesgo y ventura del Adjudicatario y con estricta sujeción a estas especificaciones. El Adjudicatario será responsable de los daños causados a terceros, a la propia APB o a su personal durante la ejecución.

El Adjudicatario responderá de todas las obligaciones como empleador (laborales y de seguridad social). En cualquier caso, indemnizará a la APB por cualquier cantidad que esta se viese obligada a pagar por incumplimiento de las obligaciones aquí consignadas, ya sea por resolución judicial o administrativa.

### 7.2. RESPONSABLE DEL CONTRATO

La APB designará un Responsable del Contrato (Art. 62 LCSP) que desempeñará las funciones de:

- Supervisión de la ejecución y dictado de instrucciones para asegurar la correcta prestación.
- Interpretación de los pliegos y validación de los diseños previos aprobados por el Departamento de Comunicación.
- Firma de las "**Relaciones valoradas**" (certificaciones de tótems instalados y metros lineales de ruta ejecutados) para el abono de las unidades.
- Seguimiento económico y control de plazos según el cronograma.

El Adjudicatario facilitará los contactos directos (teléfono y email) de los responsables de obra para asegurar la coordinación 24/7, dada la naturaleza operativa del Puerto de Eivissa.

### 7.3. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo que modifique lo prescrito en este documento sin la debida autorización escrita del Responsable del Contrato (por ejemplo, cambios en el ancho de las líneas de 10 cm, sustitución de materiales AISI 316 por otros inferiores o alteración de las rutas cromáticas) deberá ser rechazado o corregido a costa del contratista, sin que estos sean abonables.

### 7.4. OMISIONES DEL PRESENTE DOCUMENTO

Las omisiones erróneas o faltas de descripción en este Pliego de Prescripciones Técnicas de los detalles técnicos de los suministros o trabajos que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en estas especificaciones, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no exime al contratista adjudicatario de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberán ser efectuados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en este documento.



## 8. CONSIDERACIONES FINALES

Las condiciones del presente documento prevalecen sobre cualquier condición propia del contratista. Se enfatiza que el cumplimiento del **Manual de Imagen Corporativa** y las especificaciones técnicas de **antideslizamiento** son condiciones esenciales del contrato, cuyo incumplimiento será causa de rechazo de la unidad de obra.

### EL AUTOR DEL DOCUMENTO

#### LA RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS,

Firmado digitalmente por  
Dña. M<sup>a</sup> Virginia D'Amico Rebord

### REVISADO y CONFORME:

#### EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

Firmado digitalmente por  
D. Víctor Darder Gallardo

V<sup>o</sup> B<sup>o</sup>:

### EL DIRECTOR

Firmado digitalmente por  
D. Antonio Ginard López



## **ANEJO I: GUÍA DE ESTILO CORPORATIVO Y DEFINICIÓN DE EMPLAZAMIENTOS DE SEÑALÉTICA**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL EXPEDIENTE INV25-0113

SUMINISTRO DE SEÑALIZACIÓN PARA PEATONES EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE  
EIVISSA





## ÍNDICE DE CONTENIDOS - ANEJO I: DIRECTORIO DE SEÑALIZACIÓN, IDENTIDAD CORPORATIVA Y PLAN DE UBICACIONES

### BLOQUE 1: IDENTIDAD GRÁFICA Y DISEÑO (Dpto. Comunicación)

Este bloque define el "cómo" se debe ver cada elemento.

- **1.1. Manual de Aplicación de Marca:**
- **1.2. Fichas Técnicas de Rotulación:**
  - Tipografías oficiales y jerarquización de textos.
  - Catálogo de pictogramas
  - Código Cromático
- **1.3. Plantillas de Diseño por Elemento:**
  - Tótem.
  - Soportes/postes
  - Banderolas/paneles
  - Simbología de rutas en suelo.

### BLOQUE 2: DEFINICIÓN DE ITINERARIOS Y UBICACIÓN (Dpto. Operaciones)

Este bloque define el "dónde" se coloca y "qué" camino recorre cada ruta.

- **2.1. Memoria de Itinerarios Peatonales:**
  - **Ruta A (Color X):** Definición de origen (ej. Dique de Botafoc) y destino (ej. Estación Marítima).
  - **Ruta B (Color Y):** Definición de origen y destino.
  - **Ruta C (Color Z):** Definición de origen y destino.
- **2.2. Planimetría General (Plano de Conjunto):**
  - Plano de planta del Puerto de Eivissa con el trazado esquemático de las rutas cromáticas de 10 cm de ancho.
- **2.3. Cuadro de Emplazamientos (Inventario):**
  - Listado numerado con la ubicación exacta de cada uno de los **30 postes** y los tótems.
  - Detalle de tipo de superficie en cada ubicación (Adoquín, granito, hormigón) para la elección de los anclajes.

### BLOQUE 3: PROTOCOLO DE VALIDACIÓN

- **3.1. Procedimiento de envío de Artes Finales:** Formatos y plazos para la entrega de archivos por parte del contratista.
- **3.2. Criterios de aprobación de muestras:** Especificaciones sobre qué se evaluará en la prueba física de 1 metro en suelo y en el prototipo del tótem.



## BLOQUE 1: IDENTIDAD GRÁFICA Y DISEÑO

### 1.1. Manual de Aplicación de Marca

El adjudicatario deberá aplicar de forma estricta la identidad institucional de la **Autoridad Portuaria de Baleares (APB)** bajo las marcas "**Ports de Balears**" y "**Port d'Eivissa**", siguiendo las jerarquías y proporciones establecidas en el Manual de Identidad Corporativa.

- **Logotipos:** Se utilizará la versión principal del logotipo en color sobre fondo blanco o superficies claras. Para superficies oscuras o metálicas (como el acero inoxidable de los tótems), se empleará la versión en blanco (negativo) o grabado láser según determine el Dpto. de Comunicación.
- **Área de protección:** Deberá respetarse siempre el espacio de seguridad alrededor del logotipo para garantizar su legibilidad, evitando la proximidad de textos o elementos gráficos de la señalización.

### 1.2. Fichas Técnicas de Rotulación

- **Tipografía Oficial:** La fuente tipográfica exclusiva para toda la señalética (tótems, banderolas y textos en rutas horizontales) será la familia "**Inter**".
  - Se utilizará **Inter Bold** para destinos principales y títulos.
  - Se utilizará **Inter Regular** para información secundaria o complementaria.
- **Jerarquización de Idiomas:** Se seguirá el orden de trazo para distinguir lenguas: 1º Catalán (Normal), 2º Castellano (Negrita Cursiva), 3º Inglés (Negrita) y 4º Italiano (Cursiva normal), siendo este último el cuarto idioma específico para el Puerto de Eivissa
- **Catálogo de Pictogramas:** Los iconos para servicios (aseos, taxi, parking, embarque, etc.) deberán ser de diseño minimalista, lineales y con trazo uniforme, conforme a los ejemplos mostrados en la propuesta de diseño para Botafoc. Uso del repertorio internacional AIGA.
- **Código Cromático (Paleta de Colores):**
  - **Identidad Corporativa:** El color principal es el **Azul APB** (Pantone 301 C / RAL 5019.) Flechas de dirección en verde corporativo( Pantone 360 C / RAL 60C659).
  - **Rutas Horizontales (Suelo):** Se establecen tres colores diferenciados para la guía de flujos, que deberán ser replicados en el material MMA (Metacrilato):
    - **Ruta de Embarque:** Azul corporativo.
    - **Ruta de Servicios/Salida:** Verde (según especificación en ficha de diseño).
    - **Ruta de Transporte Público:** Amarillo/Naranja (según especificación en ficha de diseño).

### 1.3. Plantillas de Diseño por Elemento

- **Tótems:** El diseño deberá seguir una estructura de bandas: cabecera con logotipo, y cuerpo central con información direccional y pictogramas.
- **Soportes verticales:** Todos los elementos de señalización vertical, independientemente del material de soporte elegido (Inox, Aluminio o PRFV), deberán presentar el acabado cromático de acuerdo con el Manual de Identidad Corporativa de APB, utilizando para ello procesos de lacado con sello de calidad marina (Qualicoat Seaside o equivalente) en el caso de metales, para asegurar la adherencia de la gráfica y la resistencia al ambiente C5-M.
- **Señales de Ala Doble:** Los paneles direccionales (banderolas) presentarán el texto alineado a la izquierda o derecha según la dirección de la flecha, manteniendo un margen de cortesía uniforme.



- **Señales de Ala Doble Variable:** para aquellos elementos informativos que requieran actualización periódica, el contratista propondrá un sistema de placas intercambiables mediante guías o vinilos de alta resistencia para exterior de fácil retirada, garantizando en todo caso la fijación ante vientos racheados.
- **Simbología de Rutas en Suelo:** El inicio de cada ruta cromática se señalará con un pictograma circular en el suelo que indique el destino final de dicha línea. Las líneas serán sólidas y continuas, manteniendo el ancho nominal de 10 cm en todo su recorrido.

**Nota:** Todos estos artes finales generados por el adjudicatario a partir de este bloque deberán ser remitidos en formato vectorial (.ai o .pdf editable) para la validación definitiva por el Dpto. de Comunicación antes de su producción.

## 1.4. Propuesta de diseño de la APB

La presente propuesta de diseño, desarrollada por el Departamento de Comunicación de la APB, establece las directrices gráficas y estéticas que garantizan la coherencia visual y la imagen de excelencia del Puerto de Eivissa. Este diseño no solo se fundamenta en la aplicación técnica de la identidad corporativa de Ports de Balears, sino que prioriza la accesibilidad y la legibilidad mediante el uso de la familia tipográfica Inter y una jerarquía de textos en tres idiomas (catalán, castellano, e inglés). Estos criterios, junto con la selección de acabados en materiales de alta durabilidad, constituyen los estándares mínimos de obligado cumplimiento sobre los cuales el adjudicatario deberá desarrollar los artes finales y la producción de todos los soportes de señalización.



*Imagen 1: Propuesta diseño rotulación tótems*



## SEÑALES VERTICALES:



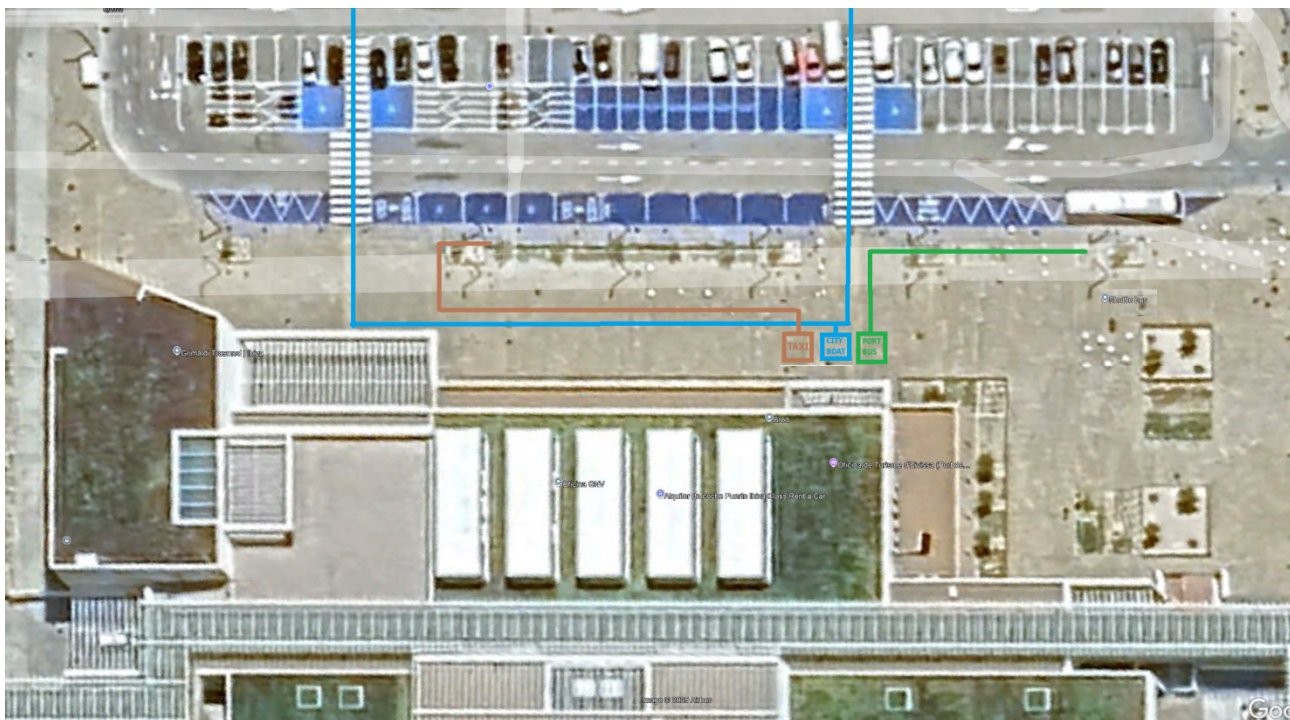
*Imagen 2: Propuesta diseño señalización vertical peatonal*

## BLOQUE 2: DEFINICIÓN DE ITINERARIOS Y UBICACIÓN

### 2.1. Memoria de Itinerarios Peatonales

El proyecto define la canalización de flujos entre la Estación Marítima de Botafoc . Se establecen 3 rutas cromáticas:

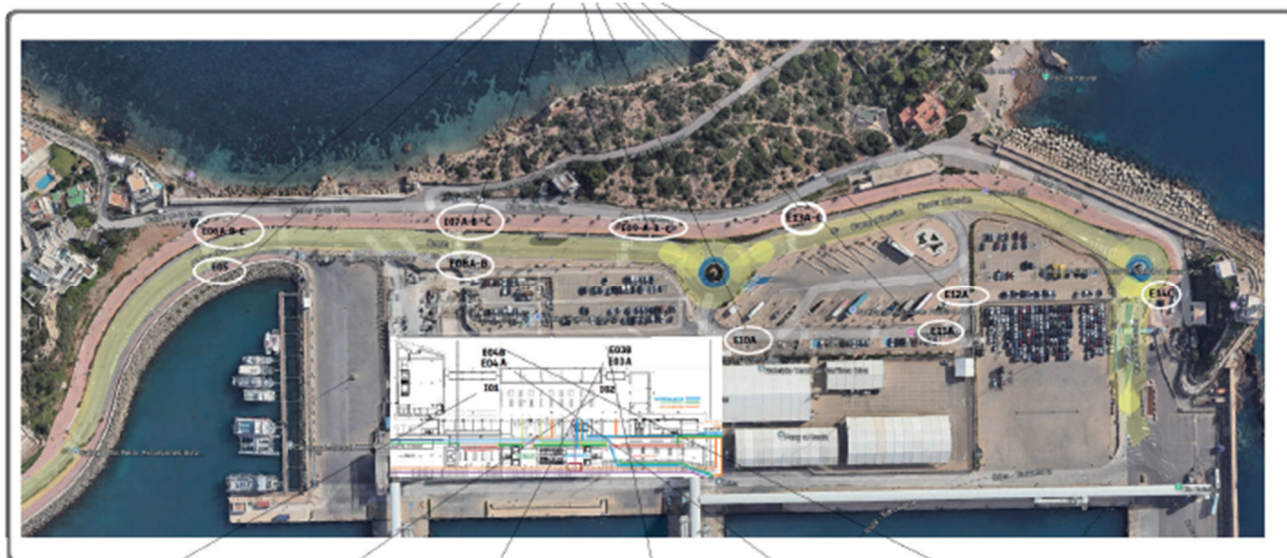
- **Ruta A (Azul Corporativo):** Itinerario principal de conexión Origen Estación Marítima Botafoc, Final Punto de Salida Bus Nautic en Pantalanes Botafoc.
- **Ruta B (Verde):** Itinerario de flujo hacia parada de autobús desde la Estación Marítima Botafoc.
- **Ruta C (Amarillo/Naranja):** Itinerario de guiado de pasajeros desde la Estación Marítima Botafoc, hacia la zona de espera de servicios de Taxi.



*Imágen 3: Propuesta de rutas de guiado peatonal horizontal*

### 2.2. Planimetría General

- **Trazado de Rutas:** Aplicación de Metacrilato MMA en frío con sembrado de áridos para certificar un coeficiente de resbaladicidad **Clase 3** (CRD > 45).
- **Ubicación Estratégica:** Los planos detallan los nodos de decisión donde se ubicarán los postes direccionales y los tótems informativos.



Imàgen 4: Propuesta de señalización de guiado peatonal vertical y ubicación tótems en la Zona de la Estación Marítima Botafoc



Imàgen 5: Propuesta de señalización vertical peatonal de guiado en la zona de Oficinas APB



## 2.3. Cuadro de Emplazamientos e Inventario

- **Postes Direccionales:** 45 unidades totales, distribuidas principalmente en Botafoc (30 uds) y Acceso Norte (15 uds).
- **Tótems:** 18 unidades totales (15 en Botafoc y 3 en Acceso Norte).
- **Superficies de Anclaje:** Se distinguen 10 ubicaciones para cimentación exterior sobre zapata de hormigón HA-25 y 8 ubicaciones para anclaje directo en interior sobre base existente.

## 2.4. PROPUESTA DE BASE PARA DE UBICACIÓN Y GUIADO

La presente propuesta de ubicación y guiado, diseñada por el Departamento de Operaciones Portuarias de la APB, constituye el eje vertebrador de la movilidad a pie en el entorno de la Estación Marítima de Botafoc y el Edificio de Oficinas. Este planteamiento técnico define de manera estratégica los itinerarios de flujo, los puntos críticos de decisión y la localización propuesta de los soportes informativos (tótems y postes), con el objetivo de optimizar la canalización de usuarios y garantizar un paseo intuitivo y seguro por el recinto portuario.

Basada en un análisis de la operativa diaria y de los recorridos peatonales más frecuentes, esta propuesta establece los parámetros mínimos e ineludibles sobre los cuales el adjudicatario deberá desarrollar su plan de implantación, asegurando que la experiencia del pasajero sea fluida y esté perfectamente integrada con la actividad logística del puerto..

De acuerdo con lo indicado en las imágenes 4 y 5, en cada punto de señalización se deberán señalar, como mínimo, los puntos de interés que a continuación se detallan:



# Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Ref <sup>a</sup>	Ubicació	Punto de interés
I01 I02	Tótem EMBO- Interior	Información Bus náutic Taxi Port Bus Bus lanzadera de cruceros (Shuttel bus) Alquiler de vehículos Agencia de excursiones Tiendas Cafetería
I03A I04A	Tótem EMBO- Interior	Bus náutic Taxi Port Bus Bus lanzadera de cruceros (Shuttel bus) Alquiler de vehículos
I03B I04B	Tótem EMBO- Interior	Información Bus náutic Taxi Port Bus Bus lanzadera de cruceros (Shuttel bus) Alquiler de vehículos Tiendas Cafetería
E05	Pantalán Botafoc/ Paseo Botafoc- Exterior	Estación Marítima
Ref <sup>a</sup>	Ubicació	Punto de interés
I06	Paseo Botafoc- Exterior	Estación Marítima Bus náutic Taxi Centro Ciudad
E07 E09	Paseo Botafoc- Exterior	Estación Marítima "NOMBRE CRUCERO EN DIQUE BOTAFOC" Bus náutic Centro Ciudad
E08	Parking EMBO/ Paseo Botafoc- Exterior	Estación Marítima Bus náutic Centro Ciudad
E10 E11 E12	Zona Pre embarque- Buses Botafoc- Exterior	Alquiler de Vehículos Bus lanzadera de cruceros (Shuttel bus)
E13	Dique Botafoc - Paseo Botafoc- Exterior	"NOMBRE CRUCERO EN DIQUE BOTAFOC" Bus náutic Taxi Port Bus Bus lanzadera de cruceros (Shuttel bus) Alquiler de vehículos Centro Ciudad

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL EXPEDIENTE INV25-0113

SUMINISTRO DE SEÑALIZACIÓN PARA PEATONES EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA



		Estación Marítima
E14	Dique Botafoc - Paseo Botafoc- Exterior	Bus náutic
		Taxi
		Port Bus
		Bus lanzadera de cruceros (Shuttel bus)
		Alquiler de vehículos
		Centro Ciudad
		Estación Marítima
E15	Acceso Muelles Norte Paseo Marítimo	Estación Marítima Botafoc
		Estación Marítima Formentera
		Centro de ciudad
		Bus Públic
E16 E17 E20 E22-E26	Acceso Muelles Norte- Vial de Ribera	Estación Marítima Botafoc
		Estación Marítima Formentera
		Centro de ciudad
		Bus Public
		Bus lanzadera de cruceros (Shuttel bus)
E18	Acceso Muelle Comercial	Acceso Restringido SOLO AUTORIZADOS
		Estación Marítima Formentera
		Centro de ciudad
		Oficinas de carga
E19 E21	Vial de Ribera	Estación Marítima Botafoc
		Estación Marítima Formentera
		Centro de ciudad
		Bus Public
		Cofradía de pescadores

## BLOQUE 3: PROTOCOLO DE VALIDACIÓN

### 3.1. Procedimiento de envío de Artes Finales

- **Formatos:** Los archivos deben entregarse en alta resolución (mínimo 300 dpi).
- **Aprobación:** Todo diseño gráfico y jerarquía de textos requiere la validación previa del Departamento de Comunicación de la APB antes de su producción.

### 3.2. Criterios de aprobación de muestras

- **Prueba Horizontal:** Ejecución de 1 metro lineal de ruta sobre el pavimento real para certificar opacidad, nitidez del ancho de 10 cm y adherencia Clase 3.
- **Mock-ups:** Fabricación de muestra física de señalización vertical para su validación antes de la producción en serie.



## ANEJO II: VALORACIÓN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL EXPEDIENTE INV25-0113

SUMINISTRO DE SEÑALIZACIÓN PARA PEATONES EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA





### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

#### 01 ESTUDIO DE ITINERARIOS Y DISEÑO

##### 01.01 u Estudio de itinerarios y planificación de flujos

Realización de estudio técnico integral de movilidad y flujos de pasajeros en el entorno de la Estación Marítima de Botafoc y Edificio de Oficinas de la APB. Incluye el análisis de nodos de decisión, definición de trazados para las 3 rutas cromáticas horizontales (ancho 10 cm) y dimensionamiento estratégico de la ubicación de los postes direccionales y tótems informativos para optimizar la canalización de usuarios.

En esta partida se incluyen todos los medios técnicos (software de diseño, equipos de medición), su correspondiente mano de obra especializada (consultoría de movilidad y técnicos en señalética), desplazamientos al Puerto de Eivissa y los posibles gastos indirectos subyacentes. Se contempla la elaboración de la planimetría de implantación definitiva, memoria de mensajes en 4 idiomas y pictogramas normalizados, así como el protocolo de validación operativa con los departamentos correspondientes. Todo ello cumpliendo con las normativas de accesibilidad universal y seguridad portuaria vigentes.

#### Notas:

**Dimensionamiento:** Se ha considerado una unidad (1,00) que engloba el conjunto del trabajo intelectual y técnico de campo.

**Mano de Obra:** Se desglosa en técnico superior para el análisis y oficial para el replanteo físico de los puntos de señales y el trazado de las rutas en el terreno.

#### Descomposición

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
AMO001	h	Técnico superior (Movilidad/Ingeniería)	20,0000	50,00	1.000,00
AMO005	h	Oficial 1ª (Toma de datos/Campo)	30,0000	30,00	900,00
DIS_GRA	u	Elaboración de planos y memorias técnicas	1,0000	1.400,00	1.400,00
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>3.300,00</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	3.300,0000	5,00	165,00
<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>					<b>3.465,00</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>					<b>3.465,00</b>

#### Medición

#### UDS

1	1,00
---	------

Subtotal	1,00
----------	------

1,00	3.465,00	3.465,00
------	----------	----------

##### 01.02 u Diseño Gráfico, Arte Final y Validación de Muestras

Desarrollo de la propuesta gráfica detallada para cada elemento de señalización (tótems, señales y rutas), tomando como base obligatoria el Manual de Identidad Corporativa de la APB. Incluye la adaptación de la familia tipográfica Inter, el catálogo de pictogramas lineales normalizados y la aplicación de la paleta cromática corporativa (Azul Pantone 308, Gris Pantone 445 y colores específicos de rutas).

Se incluye la preparación de artes finales en alta resolución (mínimo 300 dpi) y la fabricación de



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

muestras físicas (mock-ups) en Acero Inoxidable AISI 316 para validar acabados. Asimismo, comprende la ejecución de una prueba real de 1 metro lineal de ruta sobre el pavimento designado para certificar la opacidad, la nitidez del ancho de 10 cm y el coeficiente de resbaladidad Clase 3. Los trabajos finalizan con el itinerario de replanteo in situ para la validación definitiva de ubicaciones antes de la producción.

**Notas:**

**Validación de Identidad:** El diseño debe garantizar que el lema institucional incluya los 4 elementos obligatorios (símbolo portuario, logotipo, símbolo E y nombre legal) sin deformaciones.

**Resistencia Marina:** La muestra de señalización vertical debe acreditar el uso de materiales resistentes a la salinidad y radiación UV.

**Replanteo:** Esta partida cubre las jornadas de marcado provisional con tiza o cinta para que el Responsable del Contrato valide la visibilidad desde los ángulos de llegada del pasajero.

**Descomposición**

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
AMO002	h	Diseñador Gráfico Senior	50,0000	35,00	1.750,00
AMO005	h	Oficial 1ª (Ejecución prueba de suelo)	12,0000	30,00	360,00
MOCKUP	u	Fabricación de muestra física tótem/señal	1,0000	450,00	450,00
MMA_TEST	ml	Material MMA y áridos para prueba 1m	1,0000	60,00	60,00
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>2.620,00</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	2.620,0000	5,00	131,00
<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>					<b>2.751,00</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>					<b>2.751,00</b>

**Medición****UDS**

1	1,00
---	------

Subtotal	1,00
----------	------

1,00	2.751,00	2.751,00
------	----------	----------

<b>TOTAL 01.....</b>	<b>6.216,00</b>
----------------------	-----------------



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

#### 02 SEÑALIZACION VERTICAL

02.01

##### U Suministro y fabricación de tótems informativos.

Suministro y fabricación de módulos verticales autosoportados (tótems) con unas dimensiones mínimas de 160 cm de altura por 80 cm de ancho, destinados a proporcionar información direccional y de servicio en nodos de decisión críticos. La estructura y geometría seguirán el diseño aprobado por el Departamento de Comunicación. Cuerpo del tótem realizado en material de alta durabilidad al ambiente marino: en inoxidable Acero AISI 316, PRFV o Aluminio anodizado calidad Marina, según la opción elegida por el licitador en su compromiso de calidad de materiales, incluyendo tratamiento anti-grafiti, radiación UV e impactos y señalética táctil (Braille y altorrelieve) conforme a normativa de accesibilidad.

En esta partida se incluyen todos los procesos industriales de producción de los elementos físicos, así como la impresión de gráficos, pictogramas y textos en alta resolución (mínimo 300 dpi) utilizando vinilados con laminados protectores contra la salinidad y acabado anti-grafiti. Se integra obligatoriamente la incorporación de elementos de accesibilidad universal, tales como información en braille y caracteres en relieve. El suministro contempla el embalaje técnico para evitar deterioros en las superficies lacadas durante su traslado al puerto.

##### Notas:

**Dimensionamiento:** Se considera la unidad (ud) totalmente terminada en fábrica, incluyendo la p.p. de diseño de artes finales, aplicación de imagen corporativa y preparación para anclajes ocultos resistentes a la intemperie.

**Calidad de Materiales:** El uso de Acero inox AISI 316 para tornillería y herrajes es imperativo para asegurar la vida útil en el entorno de alta salinidad del puerto de Eivissa

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

##### Descomposición

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_TOT01	kg	Estructura y paneles PRFV / Acero AISI 316 / Aluminio	120,0000	7,50	900,00
VIN_IMP	m <sup>2</sup>	Vinilado alta resolución c/ laminado UV y Braille	2,6000	120,00	312,00
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno)	40,0000	30,00	1.200,00
LOG_IBZ	ud	Embalaje y preparación para transporte marítimo	1,0000	128,00	128,00
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	2.540,00	177,80

##### Suma de Costes Directos

2.717,80

%0500	%	Costes indirectos (5%)	2.717,8000	5,00	135,89
-------	---	------------------------	------------	------	--------

##### Presupuesto Ejecución Material (PEM)

2.853,69

##### TOTAL PRECIO UNITARIO

2.853,69

##### Medición

##### UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

Botafoc	16		1,00	16,00
Acceso Norte	4		1,00	4,00
			<b>Subtotal</b>	<b>20,00</b>

<b>20,00</b>	<b>2.853,69</b>	<b>57.073,80</b>
--------------	-----------------	------------------



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

**02.02 U Suministro y fabricación de poste direccional modular (ALU/INOX)**  
 Suministro y fabricación de soporte vertical para señalización peatonal, fabricado en Acero Inoxidable AISI 316, PRFV o Aluminio Anodizado Calidad Marina (según oferta), incluyendo abrazaderas y tornillería de seguridad en AISI 316), garantizando la máxima durabilidad frente a la salinidad ambiental y la radiación UV. El diseño responde a la necesidad de un sistema modular, suministrándose el poste con raíles de fijación verticales integrados que permiten la instalación de banderolas en tres niveles de altura diferenciados y en cualquier orientación de su circunferencia.  
 La partida incluye el mecanizado de precisión, el tratamiento de acabado (anodizado para aluminio o pasivado para acero), y el suministro del tapón superior estanco y la base reforzada para garantizar la estabilidad frente a cargas de viento. Los materiales deben poseer la Declaración de Conformidad CE y cumplir con las normativas de seguridad y calidad exigidas por la APB. No se incluyen en este precio las banderolas, la vinilación ni las abrazaderas de unión.

**Notas:**  
**Materiales:** Se autoriza el uso de aluminio siempre que el tratamiento garantice la resistencia en ambiente marino C5-M y con un contenido mínimo de material reciclado del 75%.  
**Modularidad:** El sistema de raíles permite el ajuste de unidades (tipología y cantidad) en base al estudio de itinerarios aprobado.  
**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

#### Descomposición

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_SOP_EXT	ud	Poste modular de PRFV aluminio anodizado / Inox 316 con raíles	1,0000	385,00	385,00
TRAT_MAR	ud	Tratamiento anticorrosión/pasivado marino <sup>9</sup>	1,0000	45,00	45,00
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno)	1,6667	30,00	50,00
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	480,00	33,60
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>513,60</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	513,6000	5,00	25,68
<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>					<b>539,28</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>					<b>539,28</b>

#### Medición

#### UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

Botafoc	33	1,00		33,00
Acceso Norte	17	1,00		17,00
			<b>Subtotal</b>	<b>50,00</b>

<b>50,00</b>	<b>539,28</b>	<b>26.964,40</b>
--------------	---------------	------------------



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

**02.03 U Suministro y fabricación de banderola direccional y accesorios de fijación**  
 Suministro y fabricación de señales de aluminio de ala doble (calidad marina con un contenido mínimo de material reciclado del 75%) con unas dimensiones de 60X40 cm para su instalación en postes direccionales. Las banderolas están fabricadas en aluminio de alta resistencia con tratamiento anticorrosión para garantizar su durabilidad en un entorno de alta salinidad. Incluye la rotulación mediante vinilos de alta resolución (mínimo 300 dpi) con laminados protectores contra la radiación UV y acabado anti-grafiti.  
 La partida contempla la adaptación de pictogramas lineales normalizados y textos en tipografía Inter, siguiendo estrictamente el Manual de Identidad Corporativa de la APB y las fichas del Anejo 1. Se incluyen todos los componentes de fijación necesarios, tales como abrazaderas de acero inoxidable AISI 316, raíles de montaje y tornillería de seguridad para permitir una fijación sólida y orientable en el poste.  
**Notas:**  
**Contenido:** El diseño gráfico y la jerarquía de textos deberán contar con la aprobación previa del Departamento de Comunicación.  
**Compatibilidad:** Los accesorios de fijación están diseñados para integrarse con los raíles del poste modular (Serie B), permitiendo la instalación de hasta 3 alturas por poste.  
**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.  
**Descomposición**

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_BAN_ALU	ud	Banderola aluminio ala doble 60x40 cm <sup>9</sup>	1,0000	65,00	65,00
VIN_IMP_UV	m <sup>2</sup>	Vinilado 2 caras alta resolución y protección UV <sup>10</sup>	0,4800	85,00	40,80
ACC_FIX_SS	ud	Kit fijación (abrazaderas y tornillería Inox 316) <sup>11</sup>	1,0000	34,20	34,20
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno)	0,5000	30,00	15,00
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	155,00	10,85
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>165,85</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	165,8500	5,00	8,2925
<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>					<b>174,14</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>					<b>174,14</b>

Medición

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

250	250,00
-----	--------

Subtotal	250,00
----------	--------

250,00	174,14	43.535,00
--------	--------	-----------



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
02.04	<b>PA KIT DE REPOSICIÓN PARA SUSTITUCIÓN INMEDIATA</b> Partida alzada a justificar para la reposición de elementos de señalización peatonal dañados por actos vandálicos, robos o causas ajenas a la garantía técnica. Incluye el suministro de 4 postes modulares, 6 banderolas de aluminio de ala doble (60x40 cm) totalmente rotuladas, y sus correspondientes kits de fijación en acero inoxidable AISI 316. Incluye gastos de gestión y logística diferenciada.. <b>Descomposición</b>				
<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
02.03	ud	Suministro y fabricación de banderola direccional y accesorios de fijación	6,00	174,14	1.044,84
0.2.02	ud	Poste modular (específico p/entorno marino)	4,00	539,28	2.157,12
GAR_0001	%	Gestión, seguimiento y reposición	7,00	3.201,96	224,14
		<b>Suma de Costes Directos</b>			<b>3.426,10</b>
%0500	%	Costes indirectos (5,00%)	3.426,10	5,00	171,30
		<b>TOTAL P.E.M. DEL KIT</b>			<b>3.597,40</b>
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
		1			1,00
				Subtotal	1,00
					1,00
					3.597,40
					3.597,40

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
02.05	<b>U Cimentación y anclaje de tótem en exterior</b> Ejecución de cimentación para soporte de señalización vertical (tótem) mediante excavación de dimensiones adecuadas para garantizar la resistencia a cargas de viento según el CTE. Incluye la realización de una zapata de hormigón resistente a la salinidad con una resistencia mínima de 25N/mm <sup>2</sup> (HA-25), vertido sobre un lecho de grava de 10 cm de espesor. La partida contempla el suministro y posicionamiento de pernos de anclaje fabricados exclusivamente en <b>Acero Inoxidable AISI 316</b> (calidad marina) para asegurar la durabilidad frente a la corrosión <sup>3</sup> . Tras el fraguado, se incluye la restauración del pavimento original (piedra natural o adoquín) para garantizar la continuidad estética y la seguridad de los peatones <sup>44</sup> . Se integran en el precio los trabajos de limpieza general, retirada de escombros de la excavación y el balizamiento de seguridad de la zona de trabajo. <b>Garantía:</b> Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo. <b>Descomposición</b>				
<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
MAT_HORM	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25 resistente a la salinidad <sup>66</sup>	0,2500	150,00	37,50
MAT_ANC_SS	ud	Kit de pernos de anclaje Acero AISI 316 <sup>7</sup>	1,0000	85,00	85,00
MAT_REST_P	ud	p.p. grava, encofrado y restauración pavimento <sup>8888</sup>	1,0000	37,62	37,62
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno)	5,3333	30,00	160,00



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	320,12	22,4084
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>345,5284</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	345,5284	5,00	17,126
<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>					<b>362,66</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>					<b>362,66</b>

#### Medición

#### UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

11	11
----	----

Subtotal	11,00
----------	-------

11,00	362,66	3.989,26
-------	--------	----------

#### 02.06 U Anclaje de tótem en interior sobre base existente

Fijación de soporte de señalización vertical (tótem) sobre solera o base de hormigón existente en el interior de la Estación Marítima o Edificio de Oficinas. Esta partida no incluye excavación ni ejecución de zapata de hormigón. El trabajo comprende el replanteo previo, taladrado del soporte existente mediante maquinaria de precisión, limpieza neumática de orificios y fijación mediante anclajes químicos de alta resistencia o mecánicos, empleando exclusivamente pernos de **Acero Inoxidable AISI 316** (calidad marina) para garantizar la durabilidad y evitar la corrosión.

Se incluye en el precio el nivelado y plomado del elemento, el sellado perimetral de la base para asegurar un acabado estético y evitar la acumulación de suciedad, así como la limpieza final de la zona de actuación eliminando restos de polvo de taladrado o resinas. Los trabajos se realizarán asegurando la mínima interferencia con el tránsito de pasajeros.

#### Notas:

**Sin Obra Civil:** Se presupone una base de hormigón con resistencia suficiente para el anclaje directo de los pernos según el cálculo de cargas de viento y estabilidad.

**Materiales:** Obligatoriedad de uso de pernos en AISI 316 según las especificaciones del punto 3.2 del pliego.

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

#### Descomposición

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_ANC_PI	ud	Kit anclajes químicos y 4 pernos AISI 316 <sup>5</sup>	1,0000	45,00	45,00
MAT_LIM	ud	p.p. materiales de limpieza y protección suelo	1,0000	10,00	10,00
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno)	2,5000	30,00	75,00
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	130,00	9,10
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>139,10</b>



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Código	Ud Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
%0500	% Costes indirectos (5%)	139,10	5,00	6,955
	<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>			<b>146,055</b>
	<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			<b>146,055</b>
<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	9	9,00		
		<b>Subtotal</b>	<b>9,00</b>	
		<b>9,00</b>	<b>146,055</b>	<b>1.314,50</b>

#### 02.07 U Cimentación y anclaje de poste direccional

Ejecución de cimentación para soporte de señalización vertical (poste Serie B) mediante excavación y realización de zapata de hormigón con dimensiones adecuadas para asegurar la resistencia a cargas de viento según el CTE. Se empleará hormigón resistente a la salinidad con una resistencia mínima de 25N/mm<sup>2</sup> (HA-25) sobre un lecho de grava de 10 cm.

La partida incluye el suministro y posicionamiento de pernos de anclaje o bridas fabricados exclusivamente en **Acero Inoxidable AISI 316** (calidad marina) para garantizar la máxima durabilidad frente a la salinidad ambiental. Tras el fraguado, se procederá a la restauración del pavimento original (piedra natural o adoquín) para asegurar la continuidad estética y la seguridad peatonal<sup>4</sup>. Se integran los trabajos de limpieza mecánica, eliminación de escombros de excavación y balizamiento de seguridad durante el fraguado.

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

#### Descomposición

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_HORM_P	m3	Hormigón HA-25 resistente a la salinidad <sup>6</sup>	0,1500	150,00	22,50
MAT_ANC_P	ud	Kit de pernos/anclajes Acero AISI 316 <sup>7</sup>	1,0000	55,00	55,00
MAT_RE_PAV	ud	p.p. grava y restauración pavimento original <sup>8</sup>	1,0000	32,50	32,50
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno) <sup>9</sup>	3,0000	30,00	90,00
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	200,00	14,00
		<b>Suma de Costes Directos</b>			<b>214,00</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	214,0000	5,00	10,7
		<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>			<b>224,70</b>
		<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			<b>224,70</b>
<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>				

RELACIÓN DE UNIDADES: INV25-0113.- "ADECUACION DE LA SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"





### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		50,00		
			50,00	
			Subtotal	50,00
		50,00	224,70	11.235,00

#### 02.08 U Instalación y fijación de banderola direccional

Instalación y montaje de banderola de aluminio de ala doble sobre poste direccional (Serie B) previamente instalado. La partida comprende el replanteo en altura y orientación según el estudio de itinerarios aprobado, la fijación mecánica mediante abrazaderas de Acero Inoxidable AISI 316 y tornillería de seguridad, y el nivelado de precisión.

Se incluye en el precio el tiempo de ajuste in situ para garantizar que no existan obstrucciones al paso y que la señalización sea coherente con el flujo de pasajeros de la Estación Marítima de Botafoch. La unidad queda totalmente terminada, incluyendo la limpieza de huellas o residuos del montaje y el balizamiento provisional de la zona de trabajo si fuera necesario.

#### Notas:

**Replanteo:** Esta partida incluye la comprobación in situ de que la ubicación y altura final de la banderola permite una lectura jerárquica y coherente de la información.

**Seguridad:** El adjudicatario es responsable del correcto apriete de la tornillería para resistir las cargas de viento habituales en el Puerto de Eivissa.

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

#### Descomposición

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_MEAUX	ud	p.p. de medios auxiliares (escaleras/andamios)	1,0000	12,50	12,50
AMO005	h	Oficial 1ª (Montaje, nivelado y replanteo)	1,2500	30,00	37,50
AMO104	h	Ayudante (Apoyo en montaje y seguridad)	1,2500	24,00	30,00
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	80,00	5,60
		<b>Suma de Costes Directos</b>			<b>85,60</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	85,6000	5,00	4,28
		<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>			<b>89,88</b>
		<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>			<b>89,88</b>

#### Medición

#### UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

250,00			250,00
		Subtotal	250,00

		250,00	89,88	22.470,00
<b>TOTAL 02.....</b>				<b>170.179,36</b>



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

#### 03 SEÑALIZACION HORIZONTAL

**03.01 ML Señalización horizontal mediante rutas cromáticas (metacrilato MMA)**  
 Suministro y aplicación in situ de líneas de guiado continuo con un ancho nominal de 10 cm, utilizando Plástico en Frío Bicomponente (Metacrilato MMA) de alta resistencia y flexibilidad. El sistema se aplicará sobre pavimentos de piedra natural o adoquines en el entorno de la Estación Marítima de Botafoc y el Edificio de Oficinas. Incluye la preparación previa del soporte mediante limpieza exhaustiva y apertura de poro mecánica si fuera necesario, así como la aplicación obligatoria de una imprimación técnica específica para garantizar el anclaje químico extremo sobre el sustrato. La partida contempla el encintado previo para garantizar bordes nítidos y un acabado final mediante el sembrado de áridos seleccionados para certificar un coeficiente de resbaladidad Clase 3 (CRD > 45) según la normativa vigente (DB-SUA). El trazado y los colores (Azul corporativo, Verde y Amarillo/Naranja) responderán estrictamente al estudio de itinerarios y a las directrices del Manual de Imagen Corporativa de la APB.

**Notas:**

**Ejecución:** Los trabajos podrán requerir horarios nocturnos para garantizar el curado químico sin afectar el flujo de pasajeros.

**Garantía:** Se incluye la señalización y balizamiento de seguridad de la zona durante el periodo de secado para evitar huellas o desperfectos. Se incluyen también los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

**Descomposición**

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_MMA_R	kg	Metacrilato MMA bicomponente (colores corporativos)	0,8500	12,50	10,63
IMPRI_PN	kg	Imprimación técnica para piedra natural/adoquín	0,2500	18,50	4,63
ARIDO_FIX	kg	Árido antideslizante para certificación Clase 3	0,5000	4,20	2,10
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno)	0,3500	30,00	10,50
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	27,86	1,95
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>29,81</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	29,81	5,00	1,49
<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>					<b>31,30</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>					<b>31,30</b>
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	<b>Botafoc</b>	<b>900,00</b>		<b>900,00</b>	
			<b>Subtotal</b>	<b>900,00</b>	
				<b>900,00</b>	<b>31,30</b>
					<b>28.170,00</b>





### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

#### 03.02 m2 Pintura de simbología y pictogramas en suelo (metacrilato MMA)

Ejecución de señalización horizontal mediante el dibujo de simbología, pictogramas circulares de inicio/fin de ruta y señalética informativa sobre pavimentos de piedra natural o adoquín. El sistema se realizará mediante la aplicación de **Plástico en Frío Bicomponente (Metacrilato MMA)** de alta resistencia, respetando estrictamente los diseños lineales y minimalistas del catálogo de pictogramas aprobado. Incluye la limpieza previa del soporte, aplicación de **imprimación técnica para sustratos no porosos** y el uso de plantillas de alta definición para garantizar la nitidez de los bordes.

La partida contempla la aplicación de los colores corporativos (Azul APB, Verde y Amarillo/Naranja) y el sembrado de áridos seleccionados para certificar un coeficiente de **resbaladividad Clase 3 (CRD > 45)** según el Código Técnico de la Edificación (DB-SUA). Se incluye el replanteo previo de cada símbolo, el encintado perimetral, la retirada de plantillas y el balizamiento de la zona durante el tiempo de curado químico.

#### Notas:

**Complejidad Técnica:** El precio por m<sup>2</sup> refleja el mayor rendimiento de mano de obra y el uso de plantillas técnicas para la reproducción de iconos y logotipos institucionales.

**Calidad:** El material debe ofrecer flexibilidad para absorber movimientos del adoquín y resistencia total a la salinidad del entorno portuario.

**Garantía:** Se incluye la señalización y balizamiento de seguridad de la zona durante el periodo de secado para evitar huellas o desperfectos. Se incluyen también los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

#### Descomposición

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_MMA_S	kg	Metacrilato MMA (colores especiales/alta densidad) <sup>10</sup>	4,0000	15,00	60,00
IMPRI_PN_S	kg	Imprimación técnica para piedra natural/adoquín <sup>11</sup>	0,4000	18,50	7,40
ARIDO_C3_S	kg	Árido antideslizante para certificación Clase 3 <sup>12</sup>	0,8000	4,20	3,36
PLAN_TEC_S	ud	p.p. de plantillas técnicas de alta definición	1,0000	120,00	120,00
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno)	8,0000	30,00	240,00
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	430,76	30,15
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>460,91</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	460,91	5,00	23,046
<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>					<b>483,96</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>					<b>483,96</b>
<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>				
<b>Botafoc</b>			<b>100,00</b>		<b>100,00</b>
			<b>Subtotal</b>	<b>100,00</b>	
				<b>100,00</b>	<b>483,96</b>
					<b>48.396,00</b>
<b>TOTAL 03.....</b>					<b>76.566,00</b>



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																				
<b>04</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>																																							
06.01	<p><b>Ud. Seguridad y salud</b></p> <p>Medios preventivos, protecciones colectivas e individuales necesarias para la implementación de medidas de seguridad y salud de acuerdo con la Ley 31/1995 y el Real Decreto 1627/1997, garantizando la seguridad de trabajadores y terceros en un entorno operativo 24/7. Incluye la señalización y balizamiento de las zonas de trabajo, especialmente crítica durante la aplicación y el periodo de curado de las rutas de color en suelo para evitar accidentes por pérdida de adherencia o desperfectos por tránsito prematuro. Comprende el uso de equipos de protección individual (EPIs) para la manipulación de resinas de Metacrilato (MMA) y trabajos de cimentación, así como la señalización provisional de obra necesaria para la protección de terceros en la Estación Marítima de Botàfoc.</p> <p>Se contempla la coordinación de seguridad en un entorno operativo 24/7, el mantenimiento de las protecciones colectivas y los medios auxiliares para trabajos en altura (instalación de banderolas y tótems).</p> <p><b>Descomposición</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Rendimiento</th> <th>Precio</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS001</td> <td>ud</td> <td>Valla de polietileno tipo "New Jersey" de 1,5m para delimitación de zonas de curado de pintura MMA (alquiler y reposición).</td> <td>12,00</td> <td>125,00</td> <td>1.500,00</td> </tr> <tr> <td>SS002</td> <td>ud</td> <td>Kit de señalización de advertencia (20 conos reflectantes de 70cm y 5 rollos de cinta de balizamiento de alta visibilidad).</td> <td>2,00</td> <td>225,00</td> <td>450,00</td> </tr> <tr> <td>SS003</td> <td>ud</td> <td>Equipos de Protección Individual (EPI) específicos: máscara con filtros químicos para vapores orgánicos, guantes de nitrilo y calzado de seguridad.</td> <td>6,00</td> <td>185,00</td> <td>1.110,00</td> </tr> <tr> <td>SS004</td> <td>mes</td> <td>Señalización provisional de obra, cartelería de desvíos peatonales y balizamiento nocturno de zonas de trabajo.</td> <td>2,00</td> <td>632,58</td> <td>1.265,16</td> </tr> <tr> <td>SS005</td> <td>ud</td> <td>Coordinación de Seguridad y Salud, redacción del Plan de SyS y formación específica en riesgos portuarios y químicos.</td> <td>1,00</td> <td>2.000,00</td> <td>2.000,00</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b> <b>6.325,16</b></p> <p><b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b> <b>6.325,16</b></p>	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe	SS001	ud	Valla de polietileno tipo "New Jersey" de 1,5m para delimitación de zonas de curado de pintura MMA (alquiler y reposición).	12,00	125,00	1.500,00	SS002	ud	Kit de señalización de advertencia (20 conos reflectantes de 70cm y 5 rollos de cinta de balizamiento de alta visibilidad).	2,00	225,00	450,00	SS003	ud	Equipos de Protección Individual (EPI) específicos: máscara con filtros químicos para vapores orgánicos, guantes de nitrilo y calzado de seguridad.	6,00	185,00	1.110,00	SS004	mes	Señalización provisional de obra, cartelería de desvíos peatonales y balizamiento nocturno de zonas de trabajo.	2,00	632,58	1.265,16	SS005	ud	Coordinación de Seguridad y Salud, redacción del Plan de SyS y formación específica en riesgos portuarios y químicos.	1,00	2.000,00	2.000,00			
Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe																																			
SS001	ud	Valla de polietileno tipo "New Jersey" de 1,5m para delimitación de zonas de curado de pintura MMA (alquiler y reposición).	12,00	125,00	1.500,00																																			
SS002	ud	Kit de señalización de advertencia (20 conos reflectantes de 70cm y 5 rollos de cinta de balizamiento de alta visibilidad).	2,00	225,00	450,00																																			
SS003	ud	Equipos de Protección Individual (EPI) específicos: máscara con filtros químicos para vapores orgánicos, guantes de nitrilo y calzado de seguridad.	6,00	185,00	1.110,00																																			
SS004	mes	Señalización provisional de obra, cartelería de desvíos peatonales y balizamiento nocturno de zonas de trabajo.	2,00	632,58	1.265,16																																			
SS005	ud	Coordinación de Seguridad y Salud, redacción del Plan de SyS y formación específica en riesgos portuarios y químicos.	1,00	2.000,00	2.000,00																																			
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>																																			
		1			1,00																																			
				<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>																																			
				<b>1,00</b>	<b>6.325,16</b>																																			
					<b>6.325,16</b>																																			
	<b>TOTAL 04.....</b>				<b>6.325,16</b>																																			
	<b>TOTAL.....</b>				<b>46.322,24</b>																																			



## PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

### RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Código	Resumen por Capítulos	Importe (€)
01	ESTUDIO DE ITINERARIOS Y DISEÑO <sup>4</sup>	6.216,00
02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	170.179,36
03	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	76.566,00
04	SEGURIDAD Y SALUD	6.325,16
	<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)</b>	<b>259.286,52</b>
	6% GASTO GENERALES	15.557,19
	13% BENEFICIO INDUSTRIAL	33.707,25
	<b>TOTAL PRESUPUESTO LICITACIÓN (Sin IVA)</b>	<b>308.550,96</b>
	IVA (21%)	64.795,70
	<b>TOTAL PRESUPUESTO (CON IVA)</b>	<b>373.346,66</b>



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

### PREVISIÓN DE MODIFICACIONES

De conformidad con el Art. 204 de la LCSP, se prevé la posibilidad de modificar el contrato hasta un máximo del 20% del PBL. Esta modificación se ejecutará en caso de que el Estudio de Itinerarios y Planificación de Flujos (Capítulo 1) determine la necesidad de reforzar la señalización en zonas críticas no detectadas inicialmente. Las unidades adicionales se abonarán conforme a los precios unitarios de adjudicación y se limitarán a las partidas de Señalización Vertical (CAP 02) y Señalización Horizontal (CAP 03) detalladas en el presente Anejo.

#### 02 SEÑALIZACION VERTICAL

02.01

##### U Suministro y fabricación de tótems informativos.

Suministro y fabricación de módulos verticales autosoportados (tótems) con unas dimensiones mínimas de 160 cm de altura por 80 cm de ancho, destinados a proporcionar información direccional y de servicio en nodos de decisión críticos. La estructura y geometría seguirán el diseño aprobado por el Departamento de Comunicación. Cuerpo del tótem realizado en material de alta durabilidad al ambiente marino: en inoxidable Acero AISI 316, PRFV o Aluminio anodizado calidad Marina, según la opción elegida por el licitador en su compromiso de calidad de materiales, incluyendo tratamiento anti-grafiti, radiación UV e impactos y señalética táctil (Braille y altorrelieve) conforme a normativa de accesibilidad.

En esta partida se incluyen todos los procesos industriales de producción de los elementos físicos, así como la impresión de gráficos, pictogramas y textos en alta resolución (mínimo 300 dpi) utilizando vinilados con laminados protectores contra la salinidad y acabado anti-grafiti. Se integra obligatoriamente la incorporación de elementos de accesibilidad universal, tales como información en braille y caracteres en relieve. El suministro contempla el embalaje técnico para evitar deterioros en las superficies lacadas durante su traslado al puerto.

##### Notas:

**Dimensionamiento:** Se considera la unidad (ud) totalmente terminada en fábrica, incluyendo la p.p. de diseño de artes finales, aplicación de imagen corporativa y preparación para anclajes ocultos resistentes a la intemperie.

**Calidad de Materiales:** El uso de Acero inox AISI 316 para tornillería y herrajes es imperativo para asegurar la vida útil en el entorno de alta salinidad del puerto de Eivissa

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

TOTAL PRECIO UNITARIO

2.853,69

Medición

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

Art. 204

20

0,20

4,00

Subtotal

4,00

4,00

2.853,69

11.414,76



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE				
02.02	<p><b>U Suministro y fabricación de poste direccional modular (ALU/INOX)</b></p> <p>Suministro y fabricación de soporte vertical para señalización peatonal, fabricado en Acero Inoxidable AISI 316, PRFV o Aluminio Anodizado Calidad Marina (según oferta), incluyendo abrazaderas y tornillería de seguridad en AISI 316), garantizando la máxima durabilidad frente a la salinidad ambiental y la radiación UV. El diseño responde a la necesidad de un sistema modular, suministrándose el poste con railes de fijación verticales integrados que permiten la instalación de banderolas en tres niveles de altura diferenciados y en cualquier orientación de su circunferencia.</p> <p>La partida incluye el mecanizado de precisión, el tratamiento de acabado (anodizado para aluminio o pasivado para acero), y el suministro del tapón superior estanco y la base reforzada para garantizar la estabilidad frente a cargas de viento. Los materiales deben poseer la Declaración de Conformidad CE y cumplir con las normativas de seguridad y calidad exigidas por la APB. No se incluyen en este precio las banderolas, la vinilación ni las abrazaderas de unión.</p> <p><b>Notas:</b></p> <p><b>Materiales:</b> Se autoriza el uso de aluminio siempre que el tratamiento garantice la resistencia en ambiente marino C5-M y con un contenido mínimo de material reciclado del 75%.</p> <p><b>Modularidad:</b> El sistema de railes permite el ajuste de unidades (tipología y cantidad) en base al estudio de itinerarios aprobado.</p> <p><b>Garantía:</b> Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.</p>							
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>				<b>539,28</b>				
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>			
	Art. 204	50	0,20			10,00		
				<b>Subtotal</b>		<b>10,00</b>		
						<b>10,00</b>	<b>539,28</b>	<b>5.392,80</b>
02.03	<p><b>U Suministro y fabricación de banderola direccional y accesorios de fijación</b></p> <p>Suministro y fabricación de señales de aluminio de ala doble (calidad marina con un contenido mínimo de material reciclado del 75%) con unas dimensiones de 60X40 cm para su instalación en postes direccionales. Las banderolas están fabricadas en aluminio de alta resistencia con tratamiento anticorrosión para garantizar su durabilidad en un entorno de alta salinidad. Incluye la rotulación mediante vinilos de alta resolución (mínimo 300 dpi) con laminados protectores contra la radiación UV y acabado anti-grafiti.</p> <p>La partida contempla la adaptación de pictogramas lineales normalizados y textos en tipografía Inter, siguiendo estrictamente el Manual de Identidad Corporativa de la APB y las fichas del Anejo 1. Se incluyen todos los componentes de fijación necesarios, tales como abrazaderas de acero inoxidable AISI 316, railes de montaje y tornillería de seguridad para permitir una fijación sólida y orientable en el poste.</p> <p><b>Notas:</b></p> <p><b>Contenido:</b> El diseño gráfico y la jerarquía de textos deberán contar con la aprobación previa del Departamento de Comunicación.</p> <p><b>Compatibilidad:</b> Los accesorios de fijación están diseñados para integrarse con los railes del poste modular (Serie B), permitiendo la instalación de hasta 3 alturas por poste.</p> <p><b>Garantía:</b> Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.</p>							
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>				<b>174,14</b>				
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>			
	Art. 204	250	0,20			50,00		
				<b>Subtotal</b>		<b>50,00</b>		
						<b>50,00</b>	<b>174,14</b>	<b>8.707,00</b>



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

#### 02.05 U Cimentación y anclaje de tótem en exterior

Ejecución de cimentación para soporte de señalización vertical (tótem) mediante excavación de dimensiones adecuadas para garantizar la resistencia a cargas de viento según el CTE. Incluye la realización de una zapata de hormigón resistente a la salinidad con una resistencia mínima de 25N/mm<sup>2</sup> (HA-25), vertido sobre un lecho de grava de 10 cm de espesor.

La partida contempla el suministro y posicionamiento de pernos de anclaje fabricados exclusivamente en **Acero Inoxidable AISI 316** (calidad marina) para asegurar la durabilidad frente a la corrosión<sup>3</sup>. Tras el fraguado, se incluye la restauración del pavimento original (piedra natural o adoquín) para garantizar la continuidad estética y la seguridad de los peatones<sup>44</sup>. Se integran en el precio los trabajos de limpieza general, retirada de escombros de la excavación y el balizamiento de seguridad de la zona de trabajo.

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

TOTAL PRECIO UNITARIO

362,66

Medición

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

Art. 204

11

0.01818

2,00

Subtotal

2,00

2,00

362,66

725,32

#### 02.06 U Anclaje de tótem en interior sobre base existente

Fijación de soporte de señalización vertical (tótem) sobre solera o base de hormigón existente en el interior de la Estación Marítima o Edificio de Oficinas. Esta partida no incluye excavación ni ejecución de zapata de hormigón. El trabajo comprende el replanteo previo, taladrado del soporte existente mediante maquinaria de precisión, limpieza neumática de orificios y fijación mediante anclajes químicos de alta resistencia o mecánicos, empleando exclusivamente pernos de **Acero Inoxidable AISI 316** (calidad marina) para garantizar la durabilidad y evitar la corrosión.

Se incluye en el precio el nivelado y plomado del elemento, el sellado perimetral de la base para asegurar un acabado estético y evitar la acumulación de suciedad, así como la limpieza final de la zona de actuación eliminando restos de polvo de taladrado o resinas. Los trabajos se realizarán asegurando la mínima interferencia con el tránsito de pasajeros.

#### Notas:

**Sin Obra Civil:** Se presupone una base de hormigón con resistencia suficiente para el anclaje directo de los pernos según el cálculo de cargas de viento y estabilidad.

**Materiales:** Obligatoriedad de uso de pernos en AISI 316 según las especificaciones del punto 3.2 del pliego.

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

TOTAL PRECIO UNITARIO

146,055

Medición

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

Art. 204

9

0.11

1,00

Subtotal

1,00

1,00

146,055

146,055

#### 02.07 U Cimentación y anclaje de poste direccional

RELACIÓN DE UNIDADES: INV25-0113.- "ADECUACION DE LA SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"





### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

Ejecución de cimentación para soporte de señalización vertical (poste Serie B) mediante excavación y realización de zapata de hormigón con dimensiones adecuadas para asegurar la resistencia a cargas de viento según el CTE. Se empleará hormigón resistente a la salinidad con una resistencia mínima de 25N/mm<sup>2</sup> (HA-25) sobre un lecho de grava de 10 cm.

La partida incluye el suministro y posicionamiento de pernos de anclaje o bridas fabricados exclusivamente en **Acero Inoxidable AISI 316** (calidad marina) para garantizar la máxima durabilidad frente a la salinidad ambiental. Tras el fraguado, se procederá a la restauración del pavimento original (piedra natural o adoquín) para asegurar la continuidad estética y la seguridad peatonal<sup>4</sup>. Se integran los trabajos de limpieza mecánica, eliminación de escombros de excavación y balizamiento de seguridad durante el fraguado.

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

#### Descomposición

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MAT_HORM_P	m3	Hormigón HA-25 resistente a la salinidad <sup>6</sup>	0,1500	150,00	22,50
MAT_ANC_P	ud	Kit de pernos/anclajes Acero AISI 316 <sup>7</sup>	1,0000	55,00	55,00
MAT_RE_PAV	ud	p.p. grava y restauración pavimento original <sup>8</sup>	1,0000	32,50	32,50
AMO006	h	Oficial de 1ª (incl. Horario Nocturno) <sup>9</sup>	3,0000	30,00	90,00
GAR_0001	%	gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía	0,07	200,00	14,00
<b>Suma de Costes Directos</b>					<b>214,00</b>
%0500	%	Costes indirectos (5%)	214,0000	5,00	10,7
<b>Presupuesto Ejecución Material (PEM)</b>					<b>224,70</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>					<b>224,70</b>

#### Medición

#### UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

Art. 204

50,00	0.20	10,00
-------	------	-------

Subtotal	10,00
----------	-------

10,00	224,70	2.247,00
-------	--------	----------



### PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

#### 02.08 U Instalación y fijación de banderola direccional

Instalación y montaje de banderola de aluminio de ala doble sobre poste direccional (Serie B) previamente instalado. La partida comprende el replanteo en altura y orientación según el estudio de itinerarios aprobado, la fijación mecánica mediante abrazaderas de Acero Inoxidable AISI 316 y tornillería de seguridad, y el nivelado de precisión.

Se incluye en el precio el tiempo de ajuste in situ para garantizar que no existan obstrucciones al paso y que la señalización sea coherente con el flujo de pasajeros de la Estación Marítima de Botafoc. La unidad queda totalmente terminada, incluyendo la limpieza de huellas o residuos del montaje y el balizamiento provisional de la zona de trabajo si fuera necesario.

**Notas:**

**Replanteo:** Esta partida incluye la comprobación in situ de que la ubicación y altura final de la banderola permite una lectura jerárquica y coherente de la información.

**Seguridad:** El adjudicatario es responsable del correcto apriete de la tornillería para resistir las cargas de viento habituales en el Puerto de Eivissa.

**Garantía:** Se incluyen los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

TOTAL PRECIO UNITARIO					89,88
Medición	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	
Art.204	250,00		0.20		50,00
			Subtotal		50,00
					50,00
<b>TOTAL 02.....</b>					<b>89,88</b>
					<b>4.494,00</b>
					<b>32.026,94</b>



## PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

### 03 SEÑALIZACION HORIZONTAL

03.01

**ML Señalización horizontal mediante rutas cromáticas (metacrilato MMA)**

Suministro y aplicación in situ de líneas de guiado continuo con un ancho nominal de 10 cm, utilizando Plástico en Frío Bicomponente (Metacrilato MMA) de alta resistencia y flexibilidad. El sistema se aplicará sobre pavimentos de piedra natural o adoquines en el entorno de la Estación Marítima de Botafoc y el Edificio de Oficinas. Incluye la preparación previa del soporte mediante limpieza exhaustiva y apertura de poro mecánica si fuera necesario, así como la aplicación obligatoria de una imprimación técnica específica para garantizar el anclaje químico extremo sobre el sustrato.

La partida contempla el encintado previo para garantizar bordes nítidos y un acabado final mediante el sembrado de áridos seleccionados para certificar un coeficiente de resbaladidad Clase 3 (CRD > 45) según la normativa vigente (DB-SUA). El trazado y los colores (Azul corporativo, Verde y Amarillo/Naranja) responderán estrictamente al estudio de itinerarios y a las directrices del Manual de Imagen Corporativa de la APB.

**Notas:**

**Ejecución:** Los trabajos podrán requerir horarios nocturnos para garantizar el curado químico sin afectar el flujo de pasajeros.

**Garantía:** Se incluye la señalización y balizamiento de seguridad de la zona durante el periodo de secado para evitar huellas o desperfectos. Se incluyen también los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.

TOTAL PRECIO UNITARIO					31,30
Medición	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	
Botafoc	900,00		0.20		180,00
				Subtotal	180,00
					180,00
					31,30
					5.634,00





## PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02	<p><b>m2 Pintura de simbología y pictogramas en suelo (metacrilato MMA)</b></p> <p>Ejecución de señalización horizontal mediante el dibujo de simbología, pictogramas circulares de inicio/fin de ruta y señalética informativa sobre pavimentos de piedra natural o adoquín. El sistema se realizará mediante la aplicación de <b>Plástico en Frío Bicomponente (Metacrilato MMA)</b> de alta resistencia, respetando estrictamente los diseños lineales y minimalistas del catálogo de pictogramas aprobado. Incluye la limpieza previa del soporte, aplicación de <b>imprimación técnica para sustratos no porosos</b> y el uso de plantillas de alta definición para garantizar la nitidez de los bordes.</p> <p>La partida contempla la aplicación de los colores corporativos (Azul APB, Verde y Amarillo/Naranja) y el sembrado de áridos seleccionados para certificar un coeficiente de <b>resbaladicidad Clase 3 (CRD &gt; 45)</b> según el Código Técnico de la Edificación (DB-SUA). Se incluye el replanteo previo de cada símbolo, el encintado perimetral, la retirada de plantillas y el balizamiento de la zona durante el tiempo de curado químico.</p> <p><b>Notas:</b></p> <p><b>Complejidad Técnica:</b> El precio por m<sup>2</sup> refleja el mayor rendimiento de mano de obra y el uso de plantillas técnicas para la reproducción de iconos y logotipos institucionales.</p> <p><b>Calidad:</b> El material debe ofrecer flexibilidad para absorber movimientos del adoquín y resistencia total a la salinidad del entorno portuario.</p> <p><b>Garantía:</b> Se incluye la señalización y balizamiento de seguridad de la zona durante el periodo de secado para evitar huellas o desperfectos. Se incluyen también los gastos de gestión, seguimiento y reposición durante el periodo de garantía. Este concepto engloba la planificación y redacción de informes técnicos tras las visitas de verificación y la logística necesaria para la reposición de elementos imputables a la garantía, asegurando la perfecta operatividad de la instalación durante todo el periodo.</p>			483,96
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO</b>				<b>483,96</b>
<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
<b>Botafoc</b>	<b>100,00</b>	<b>0.20</b>		<b>20,00</b>
			<b>Subtotal</b>	<b>20,00</b>
			<b>20,00</b>	<b>483,96</b>
				<b>9.679,20</b>
<b>TOTAL 03.....</b>				<b>15.313,20</b>



## PRESUPUESTO DESCOMPUESTOS Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE PREVISIÓN DE MODIFICACIONES

Código	Resumen por Capítulos		Importe (€)
01	ESTUDIO DE ITINERARIOS Y DISEÑO	00,00%	00,00
02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	18,82%	32.026,94
03	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	20,00%	15.313,20
04	SEGURIDAD Y SALUD	00,00%	00,00
	<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)</b>	<b>18,26%</b>	<b>47.340,14</b>
		6% GASTO GENERALES	2.840,41
		13% BENEFICIO INDUSTRIAL	6.154,22
	<b>TOTAL PRESUPUESTO PREVISION MODIF. (ART.204 LCSP) (Sin IVA)</b>	<b>18,26%</b>	<b>56.334,77</b>
		<b>IVA (21%)</b>	<b>11.830,30</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO PREVISION MODIF. (ART.204 LCSP) (CON IVA)</b>		<b>68.165,07</b>

De conformidad con el Art. 204 de la LCSP, se prevé la posibilidad de modificar el contrato hasta un máximo del 20% del PBL. Esta modificación se ejecutará en caso de que el Estudio de Itinerarios y Planificación de Flujos (Capítulo 1) determine la necesidad de reforzar la señalización en zonas críticas no detectadas inicialmente. Las unidades adicionales se abonarán conforme a los precios unitarios de adjudicación y se limitarán a las partidas de Señalización Vertical (CAP 02) y Señalización Horizontal (CAP 03) detalladas en el presente Anejo.



## ANEJO III: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL EXPEDIENTE INV25-0113

SUMINISTRO DE SEÑALIZACIÓN PARA PEATONES EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA



# DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES  
Nº INFORME: O/2407244/11/2/0201

INGENIERÍA

CONTROL DE CALIDAD

GEOTECNICA

EDIFICACIÓN

CERTIFICACIÓN

I+D+I

SEGURIDAD Y SALUD



UTE COORDINACIÓN APB  
CIF: U22630727  
DIRECCIÓN: C\ Benaque, 9  
UTE COORDINACIÓN APB

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>MEMORIA</b> .....	<b>1</b>
<b>1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>1</b>
1.1 Datos generales de la obra y del documento informativo de seguridad y salud.....	1
<b>2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Número medio de trabajadores a intervenir.....	4
2.2 Plan y organización de la obra.....	4
2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos .....	5
2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales .....	5
<b>3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA</b> .....	<b>7</b>
<b>4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUIÓN DE LA OBRA</b> .....	<b>7</b>
<b>5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</b> .....	<b>8</b>
<b>6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR</b> .....	<b>9</b>
<b>7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> .....	<b>9</b>
7.1 Identificación de riesgos evitables .....	9
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares.....	10
7.3 Unidades de obra con tareas críticas .....	12
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud .....	13
7.5 Identificación de riesgos a terceros .....	14
7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsible trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. ....	14
<b>8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA</b> .....	<b>15</b>
<b>9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES</b> .....	<b>16</b>
<b>10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS</b> .....	<b>18</b>
<b>11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>19</b>
<b>12 VALORACIÓN PREVENTIVA</b> .....	<b>20</b>
<b>APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA</b> .....	<b>21</b>
<b>1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN</b> .....	<b>22</b>
<b>2 TRABAJOS PREVIOS. ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL</b> .....	<b>26</b>
<b>3 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO</b> .....	<b>31</b>
<b>4 TRABAJOS PREVIOS. ORGANIZACIÓN DEL TRÁFICO RODADO</b> .....	<b>33</b>
<b>5 TRABAJOS PREVIOS. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b> .....	<b>38</b>
<b>6 MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN DE ZANJAS</b> .....	<b>46</b>

<b>7</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS.....</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>TRABAJOS CON HORMIGÓN .....</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>INSTALACIÓN DE POSTES Y TOTEMS.....</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....</b>	<b>59</b>
<b>11</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....</b>	<b>64</b>
<b>12</b>	<b>GENERAL. LIMPIEZA DIARIA DE OBRA .....</b>	<b>69</b>
<b>13</b>	<b>GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS .....</b>	<b>71</b>
<b>14</b>	<b>GENERAL. TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES .....</b>	<b>77</b>
<b>15</b>	<b>GENERAL. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.....</b>	<b>80</b>
<b>16</b>	<b>TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS .....</b>	<b>83</b>
<b>17</b>	<b>TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS EN ALTURA.....</b>	<b>86</b>
	<b>APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES .....</b>	<b>95</b>
<b>1</b>	<b>HERRAMIENTAS MANUALES .....</b>	<b>96</b>
<b>2</b>	<b>HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>97</b>
<b>3</b>	<b>ESCALERAS DE MANO .....</b>	<b>99</b>
<b>4</b>	<b>ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.....</b>	<b>102</b>
<b>5</b>	<b>ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS.....</b>	<b>106</b>
<b>6</b>	<b>CARRETILLA DE MANO.....</b>	<b>107</b>
	<b>APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.....</b>	<b>109</b>
<b>1</b>	<b>CAMIÓN DE TRANSPORTE .....</b>	<b>110</b>
<b>2</b>	<b>CAMION CON CAJA BASCULANTE .....</b>	<b>112</b>
<b>3</b>	<b>CAMIÓN CESTA .....</b>	<b>114</b>
<b>4</b>	<b>GRÚA MÓVIL AOUTOPROPULSADA .....</b>	<b>120</b>
<b>5</b>	<b>COMPRESOR.....</b>	<b>127</b>
<b>6</b>	<b>MARTILLO NEUMÁTICO O ROMPEDOR .....</b>	<b>130</b>
<b>7</b>	<b>HORMIGONERA .....</b>	<b>135</b>
<b>8</b>	<b>HIDROLIMPIADORA .....</b>	<b>137</b>
<b>9</b>	<b>MÁQUINA P/ PINTAR BANDA VIAL AUTOPROPULSADA .....</b>	<b>138</b>
<b>10</b>	<b>CORTADORA DE PAVIMENTO.....</b>	<b>142</b>
<b>11</b>	<b>RETROEXCAVADORA Y RETROCARGADORA.....</b>	<b>143</b>
<b>12</b>	<b>PLATAFORMA ELEVADORA.....</b>	<b>148</b>
	<b>PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>157</b>
<b>1</b>	<b>NORMATIVA.....</b>	<b>158</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA .....</b>	<b>171</b>

2.1	Características de empleo y conservación de máquinas .....	171
2.2	Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.....	171
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS. ....</b>	<b>171</b>
3.1	Equipos de protección individual .....	171
3.2	Equipos de protección colectiva.....	174
<b>4</b>	<b>CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>177</b>
4.1	Condiciones generales de la obra .....	177
4.2	Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra.....	177
<b>5</b>	<b>CONDICIONES LEGALES.....</b>	<b>188</b>
5.1	Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución .....	188
5.2	Otras especificaciones para la obra proyectada .....	198
5.3	Obligaciones en relación a la ley 32/2006.....	207
<b>6</b>	<b>CONDICIONES FACULTATIVAS.....</b>	<b>213</b>
6.1	Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.....	213
6.2	Vigilancia de la Salud.....	226
<b>7</b>	<b>CONDICIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>228</b>
7.1	Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios .....	228
7.2	Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento .....	230
7.3	Requisitos de los equipos de protección colectiva .....	231
7.4	Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. ...	236
7.5	Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles.....	237
7.6	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares.....	240
7.7	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria ... ..	243
7.8	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales.....	244
7.9	Índices de control.....	248

## MEMORIA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE  
SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0113  
"ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN  
PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO  
TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Antecedentes y objeto del documento informativo de seguridad y salud

A petición de la AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES, con C.I.F.: Q0767004E, se solicita a UTE COORDINACIÓN APB la elaboración del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. Queda justificada la redacción del mismo y no un EBSS o ESS ya que dichas obras del **INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"** no cuentan con proyecto.

Queda, por tanto, justificada la redacción de un DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD y se designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- N° Col: 980. Dicho documento se utilizará como base para la posterior redacción del Documento de Gestión Preventiva de la obra.

Este documento informativo de seguridad y salud se redactará en función a lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, y tiene como finalidad principal establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores de la obra INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"

Para la redacción del presente documento se ha recurrido a las siguientes fuentes:

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN PARA: "INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"

### 1.1 Datos generales de la obra y del documento informativo de seguridad y salud

#### DATOS GENERALES DE LA OBRA Y DEL DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Autoridad Portuaria de Baleares
Promotor de la obra:	MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Obra sobre el que se trabaja:	INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"
Autor DISS:	Dña. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial- N° Col: 980 CEMOSA, C/ Benaque N°9, 29004, Málaga

Plazo para la ejecución de la obra:	DOCE (12) SEMANAS NATURALES
Presupuesto de Ejecución Material	259.286,52 €
Localización de la obra	Puerto de Eivissa
Tipología de la obra a construir:	Adecuación de señalización peatonal

Es voluntad del autor de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre la obra y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

Confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible.

Se confía en que, con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore, encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este trabajo se considera que es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- Conocer la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el redactor del pliego de prescripciones técnicas para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones del pliego de prescripciones y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención establecido
- Ser base para la elaboración del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales".
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que la obra prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

## 2 Descripción general de la obra

Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD del INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA".

La actuación consistente en la adecuación integral del sistema de señalización peatonal en zonas de alto tránsito del Puerto de Eivissa, concretamente en:

- Estación Marítima de Botafoc
- Edificio de Oficinas de la APB

En el objeto del presente expediente se incluye:

- Estudio técnico de itinerarios peatonales.
- Diseño gráfico y validación.
- Fabricación de señalética vertical.
- Ejecución e instalación de señalización vertical
- Ejecución de señalización horizontal mediante rutas cromáticas sobre pavimento existente.
- Replanteo y validación previa con Operaciones.

### 2.1 Número medio de trabajadores a intervenir

Se estima que para la ejecución de las actuaciones contempladas puedan intervenir en simultaneo un numero de **5** trabajadores aproximadamente, este número sirve de base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores". Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la actividad de presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores indicada, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

### 2.2 Plan y organización de la obra

La planificación de los trabajos será la que determine la empresa encargada de la ejecución de los trabajos y siempre bajo el acuerdo del jefe de obra. Se seguirá para dicha planificación el orden que se establece en las correspondientes unidades de obra.

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto la Autoridad Portuaria de Baleares u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se

establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de **DOCE (12) SEMANAS NATURALES** a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

En cualquier caso, la empresa adjudicataria en su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA debe incluir un plan de trabajos donde haya tenido en cuenta los criterios preventivos a la hora de proponer la secuencia de trabajos; que evite el solape entre distintas actividades de obra, en particular cuando se realicen actividades fundamentalmente de manipulación de cargas suspendidas no debe realizarse otra actividad en las cercanías, además de realización de trabajos a diferentes niveles, trabajos en horas de mayor nivel de calor, trabajos nocturnos.

### **2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos**

El acceso a la zona de actuación se realizará a través de los accesos autorizados definidos en los diferentes emplazamientos a intervenir bajo la autorización de la Autoridad Portuaria.

Los accesos a los lugares de trabajo deberán de cumplir con lo siguiente:

- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.

### **2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales**

#### **2.4.1 Climatología**

Clima con temperaturas suaves en invierno y extremas en verano con precipitaciones durante los meses de primavera y otoño. Durante los meses de verano se tratará de mitigar las altas temperaturas predominantes durante el desarrollo de los trabajos. Se prestará especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico en cuyo caso se paralizarán de inmediato los trabajos.

En aplicación del cambio normativo publicado en el Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo que modifica el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, el cuál suprime el apartado 5 del anexo III del R.D. 486/1997 e introduce una nueva disposición adicional regulando de manera más amplia las condiciones ambientales en el trabajo al aire libre, el

contratista deberá llevar a cabo las medidas necesarias para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas. Estas medidas derivarán de la evaluación de riesgos laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos mencionados, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora. Al menos, el contratista deberá:

- Garantizar el suministro de agua potable en los tajos de trabajo.
- Procurar que las actividades más pesadas se desarrollen durante las horas más frescas del día. Se establecerán pausas en el desarrollo de estas actividades y se dispondrá de locales/zonas de sombra para poder hacer estos descansos.
- Se suministrará protectores solares a los trabajadores.
- Se asegurará la prohibición de ingerir bebidas alcohólicas.
- Respecto al punto anterior, las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurren fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.
- En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista e incluso paralización de los trabajos.
- En caso de tormenta, se prestará especial atención a los riesgos derivados de las mismas con fuerte aparato eléctrico, nieve, granizo, lluvia, niebla o viento, casos en los que se paralizarán de inmediato los trabajos.

#### **2.4.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra**

Servicios afectados

A fecha de redacción de este documento no se prevé la afectación de servicios existentes.

Interferencias con la explotación portuaria

No se prevén interferencias con la explotación portuaria. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos

desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

### **3 Unidades de construcción previstas en la obra**

En coherencia con las actividades valoradas en el Pliego, se relacionan las actividades de obra que serán analizadas para identificar los riesgos y las medidas preventivas y de protección, cuyas fichas aparecerán adjuntas en el Apéndice 1.

- Trabajos previos. Vallado y señalización
- Trabajos previos. Acometida eléctrica provisional
- Trabajos previos. Detección de redes de servicio
- Trabajos previos. Organización del tráfico rodado
- Trabajos previos. Demoliciones y desmontajes
- Movimiento de tierras. Excavación de zanjas
- Movimiento de tierras. Relleno y compactado de zanjas
- Trabajos con hormigón
- Instalación de postes y totems
- Señalización horizontal
- Señalización vertical
- General. Limpieza diaria de obra
- General. Manejo manual de cargas
- General. Transporte y acopio de materiales
- General. Trabajos de albañilería
- Trabajos con riesgo especial. Movimiento de cargas suspendidas
- Trabajos con riesgo especial. Trabajos en altura

### **4 Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra**

Del análisis de las actividades valoradas en el Pliego de Prescripciones Técnicas se muestra una relación de los medios auxiliares que son susceptibles de ser utilizados, desarrollados en el Apéndice 3. Se consideran propiedad del contratista o de algún subcontratista y bajo el control directo del anterior; y por tanto que cada empresario es responsable de que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad

puede ser alto y que cumple el RD 1215/97, condiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los equipos de trabajo para ser usado con los trabajadores.

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Escaleras de mano
- Escalera de mano tipo tijera
- Eslingas, cables y ganchos

## **5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra**

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de Equipos Técnicos, apéndice 2, se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Carretilla de mano
- Camión de transporte
- Camion con caja basculante
- Camión cesta
- Grúa móvil autopropulsada
- Compresor
- Martillo neumático o rompedor
- Hormigonera
- Hidrolimpiadora
- Máquina p/ pintar banda vial autopropulsada
- Cortadora de pavimento
- Retroexcavadora y retrocargadora
- Plataforma elevadora

## 6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

### Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos. En esta obra se instalará un aseo químico portátil en caso de que no se puedan utilizar los aseos existentes en los diferentes emplazamientos definidos.

### Locales de descanso y alojamiento

Son las instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el descanso y el alojamiento.

Para el caso que nos ocupa por las características de la obra y los diversos emplazamientos de la misma no se instalan casetas de descanso y alojamiento, ya que los trabajadores podrán utilizar las propias instalaciones de la APB o en su defecto se concertara los servicios con locales de restauración cercanos a la zona.

En el caso de que dichos servicios no puedan ser asegurados el contratista deberá instalar un comedor prefabricado, el cual deberá de disponer de mesas y asientos con respaldo, pilas, calienta - comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios suficientes para el número de trabajadores previsto.

Los trabajadores llevarán puesta la ropa de trabajo desde sus casas no reconociéndose actividades en las que sea necesario el uso de duchas, vestuarios y taquillas.

Los requisitos de los servicios higiénicos, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios están especificados en el pliego de condiciones.

En cuanto a su sistema constructivo, materiales utilizados, etc., serán especificados por el contratista en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore, ya que en la actualidad existe una gran variedad de casetas de obra

### Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales de descanso y aseos.

## 7 Identificación de riesgos

### 7.1 Identificación de riesgos evitables

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido ya, por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo, o por haber introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Los derivados de habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamiento de cargas. Se definirán en los planos de organización las zonas de acopios y los desplazamientos permitidos a la grúa en cada momento en función de las necesidades de la ejecución de la obra, de forma que ante la dificultad de limitar el radio de giro y el movimiento de traslación de la pluma si estará prohibido el tránsito por esas zonas y así se le trasladará al contratista.

**A pesar de lo anteriormente expuesto, 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, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del pliego que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares**

Se consideran La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el pliego de la obra INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD en el trabajo.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. El pliego de condiciones particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se realizará una identificación de la relación de riesgos laborales presentes en unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares, que no pueden eliminarse. Se considera que la eficacia de las medidas preventivas y de protección es suficiente, en tanto en cuanto una vez aplicadas los riesgos pasan a estar controlados, además se han propuesto aquellas medidas tendentes a la reducción y/o control de los riesgos siempre anteponiendo la protección colectiva a la individual. Dicha identificación de riesgos y la descripción de las medidas preventivas se recogen en los apéndices 1, 2 y 3 del presente DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD en forma de fichas.

Para la elaboración de las fichas se han seleccionado riesgos posibles en la obra de un listado de 25 epígrafes procedente de la estadística considerada en el *"Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"*:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itinere"

### **7.3 Unidades de obra con tareas críticas**

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales. En el desarrollo de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD se han detectado los trabajos de movimiento de cargas pesadas y trabajos en altura durante la instalación de la señalización vertical, trabajos con exposición a riesgo químico durante los trabajos de ejecución de la señalización horizontal y los trabajos durante la posible existencia de tráfico rodado.

#### **7.3.1 Identificación de riesgos especiales**

En función de lo establecido en la Ley 54 de 2003, capítulo IV, artículo 32 bis, donde se establece la presencia de recursos preventivos, la presencia del recurso preventivo será obligatoria en los siguientes casos:

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.

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. Durante los trabajos en altura durante la ejecución de la señalización vertical

2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible. Durante los trabajos de ejecución de la señalización horizontal

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
  4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
  5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
  6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
  7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
  8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
  9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
  10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante el montaje elementos pesados durante la ejecución de elementos que componen la señalización vertical
- Se han detectado los trabajos de movimiento de cargas pesadas y trabajos en altura durante la instalación de la señalización vertical, trabajos con exposición a riesgo químico durante los trabajos de ejecución de la señalización horizontal y los trabajos durante la posible existencia de tráfico rodado. La presencia del recurso preventiva será obligada en estos casos.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas. A fecha de redacción de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD no ha sido requerida.

Además de los trabajos indicados, también consideramos actividades con riesgos especial aquellos trabajos que se realicen con las líneas eléctricas en tensión.

En todos ellos deberá estar presente el recurso preventivo para vigilar la aplicación y el cumplimiento de las instrucciones técnicas adecuadas, así como los métodos y procedimientos de trabajo específicos.

En caso de que se identifique durante el desarrollo de las obras alguna otra tarea crítica deberán tomarse las medidas necesarias para la correcta ejecución de la misma.

#### **7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud**

La obra se caracteriza por realizarse trabajos con riesgos que se solucionarán mediante la colocación de las protecciones colectivas y señalización.

Además, en esta unidad se incluye la limpieza de la obra para conseguir vías de circulación libres.

La secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar cualquier unidad de obra, implica la colocación previa de protecciones colectivas y señalización; ejecutada por el personal de la obra y vigilado su

cumplimiento por el Recurso preventivo y organizado por el encargado y el Jefe de obra; para lo cual se utilizarán los medios materiales, medios auxiliares y equipos técnicos descritos.

### 7.5 Identificación de riesgos a terceros

Se incluyen en este apartado los riesgos y las medidas preventivas a adoptar por cualquier persona en la obra que no realice trabajos específicos de ejecución de la misma, por no ser parte implicada en el proceso productivo de ejecución de la obra, y por lo tanto no se pueden incluir en las unidades constructivas anteriores, como es el caso de jefe o dirección de obra, técnicos de control técnico, suministradores, etc.

El personal indicado realizará principalmente tareas de vigilancia, o serán visitas, por lo que se preverán los riesgos relativos a circulación por la obra. Corresponderá al mismo el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, y circulación exclusivamente por los lugares habilitados para ello, acompañados por persona responsable de la contrata principal.

Corresponderá a la empresa contratista el adecuado mantenimiento de la obra para la eliminación o control de las situaciones de riesgo señaladas.

Será necesaria la **presencia del Recurso Preventivo** debido a la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, para el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Riesgos a los que están expuestos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes por objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos.

### 7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

Los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra una vez entregada seguirán las medidas técnicas reflejadas en este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, para las unidades de obra, medios auxiliares y maquinaria, dando prioridad a las de protección colectiva frente a la individual.

Como es posible que algún tipo de trabajo no se pueda prever "a priori", en caso de ser precisa la ejecución de alguno de estos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá en un plan previo su procedimiento de ejecución con las condiciones de seguridad necesarias; en cualquier circunstancia de todos estos trabajos se tomara como referente la tecnología existente en el momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad, de acuerdo con el contenido del art. 15.1 de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En los trabajos posteriores reparación, conservación o mantenimiento se designará una persona competente que supervise los trabajos.

## 8 Organización preventiva de la obra

Como mínimo, en la estructura organizativa de seguridad se exige la existencia de personas con las siguientes funciones:

**Jefe de obra o responsable por parte de la contratista**, puesto que será quien estudia el pliego: planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

**Recurso Preventivo**, en conformidad con la Ley 54/03. Habrá una persona designada que realice las funciones conforme al RD 604/2004 y estará siempre presente en las actividades identificadas con riesgo especial.

Según lo establecido en la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13-12-2003, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

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.

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

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

**Responsable de seguridad** por cada una de las empresas para garantizar el cumplimiento del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD por los trabajadores de su empresa en la obra, la coordinación de actividades mediante la asistencia a las reuniones, seguimiento de instrucciones a pie de obra, información al resto de trabajadores de las instrucciones de seguridad y participación, conforme a lo establecido en el art. 11 de RD 1627/97.

### **Coordinación de Actividades Empresariales**

Cumpliendo con lo establecido en el real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, antes del inicio de los trabajos, el personal que intervenga en la obra, sea propio o subcontratado, asistirá a la reunión de Seguridad y salud de inicio, en la que se informará sobre los riesgos y medidas preventivas de seguridad colectiva e individual y medidas de emergencia aplicables a los trabajos a realizar.

Al inicio de los trabajos el subcontratista habrá designado a un trabajador como responsable e interlocutor en materia de seguridad y salud en el trabajo.

## **9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes**

En función del R.D. 1.627/1.997 anexo IV; primeros auxilios, servicios higiénicos, locales de descanso y disposiciones varias, se dispondrán los servicios sanitarios y comunes.

### **Primeros auxilios**

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ante una emergencia.

El contratista deberá establecer en las medidas de emergencia, los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Y todo el personal que participe en el centro, será conocedor de dichas medidas.

En la zona de trabajo existirá un botiquín y extintor; estará señalizado con señales de salvamento y socorro, el material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en un lugar visible información del centro sanitario más próximo, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y los teléfonos de emergencias siendo estos:

También se puede acudir al centro asistencial o centros concertados de la MATEP (Mutua Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) de cada empresa cuando el accidente permita al trabajador desplazarse para que sea atendido.

### Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

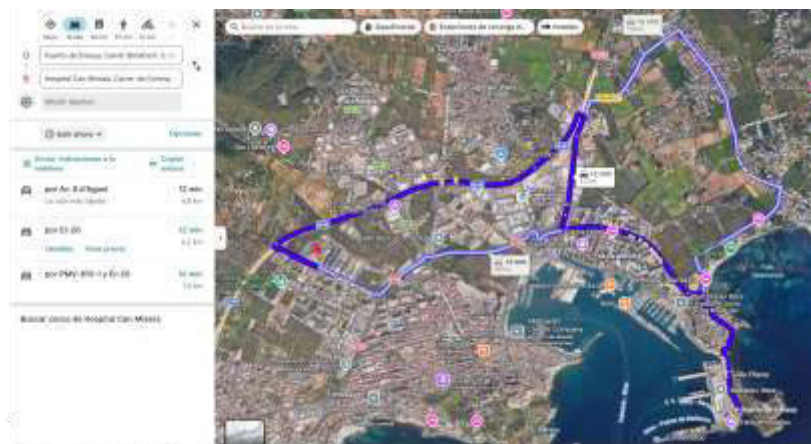
## TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

TELEFONOS DE URGENCIA	
URGENCIAS	112
BOMBEROS	085
POLICIA LOCAL	092
GUARDIA CIVIL	062
AMBULANCIA	061

## CENTROS HOSPITALARIOS EN EIVISSA

### Hospital Can Misses

- Dirección: Carrer de Corona, s/n, 07800 Eivissa, Illes Balears
- Teléfono centralito: 971397000
- Tiempo estimado de traslado: 12 minutos aproximadamente



**ESTAS HOJAS DEBERÁN ESTAR EXPUESTAS EN LA OBRA COMPLETADAS CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES**

## 10 Sistema para el control de accesos

Se procederá a un cerramiento provisional para protegerse eficazmente de cualquier intrusión en obra durante la ejecución de los trabajos.

Se podrá pedir por parte del Coordinador de Seguridad y Salud la presencia, total o parcial, de un Técnico de Seguridad y Salud de cada una de las contratatas principales, con el fin de que sea interlocutor válido con el Coordinador de Seguridad.

El control del nivel de seguridad y salud vendrá reflejado en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. Es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares y la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra establecerá al inicio de la obra los requisitos técnicos y documentales que serán de aplicación durante la ejecución de los trabajos. Dichas pautas de trabajo podrán verse modificadas en función del desarrollo de las obras, así como la problemática de los trabajos.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

El Contratista adjudicatario está obligado a presentar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de las obras, la siguiente documentación:

- DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD o en su defecto Evaluación de Riesgos
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratatas principales y sus correspondientes subcontratas)
- Listado de Empresas participantes o futuras incorporaciones, si se conocen, a la obra. (Libro de subcontratación y Actualizaciones).
- Deberán de indicar el nombre y razón social, así como la dirección y actividad de la empresa. A su vez, indicarán la modalidad preventiva de cada una de las empresas (S.P. propio, S.P. ajeno, Trabajador designado).
- Recibo de entrega del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD a cada una de las Subcontratas y /o trabajadores autónomos.
- Certificados de Formación e Información en Prevención de Riesgos laborales de todos y cada uno de los trabajadores que intervengan en la obra.

- Reconocimientos Médicos de los trabajadores.
- Recibos de Entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores
- Certificados de Conformidad CE por parte de la maquinaria a emplear por las distintas empresas participantes en el proceso de la obra.
- Documentos de nombramiento de personal específico para trabajos (señalistas, maquinista, etc...)
- Seguros de R.C. de la maquinaria y medios de obra.
- Carnes acreditativos de formación (Gruista (C.A.M.), conductor, etc...)
- Los informes que realice la empresa encargada del montaje, colocación, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas sobre el nivel de seguridad y salud alcanzado por sus trabajadores, así como los partes de trabajo.
- Documento por parte de cada una de las Empresas certificando con periodo mensual el estar dados de alta en la S.S. y estar al corriente de pago de los seguros sociales de todos y cada uno de los trabajadores, recogiendo en dicho documento una lista de nombres y apellidos con D.N.I.

El Coordinador de Seguridad y Salud se reserva el derecho de pedir cualquier otra documentación en función del desarrollo de la obra para una mejor planificación de los medios y medidas preventivas a adoptar. El plazo de entrega de la documentación será definido por el Coordinador de Seguridad en función de las necesidades.

## **11 Formación e información en seguridad y salud**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

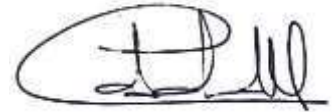
El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 12 Valoración preventiva

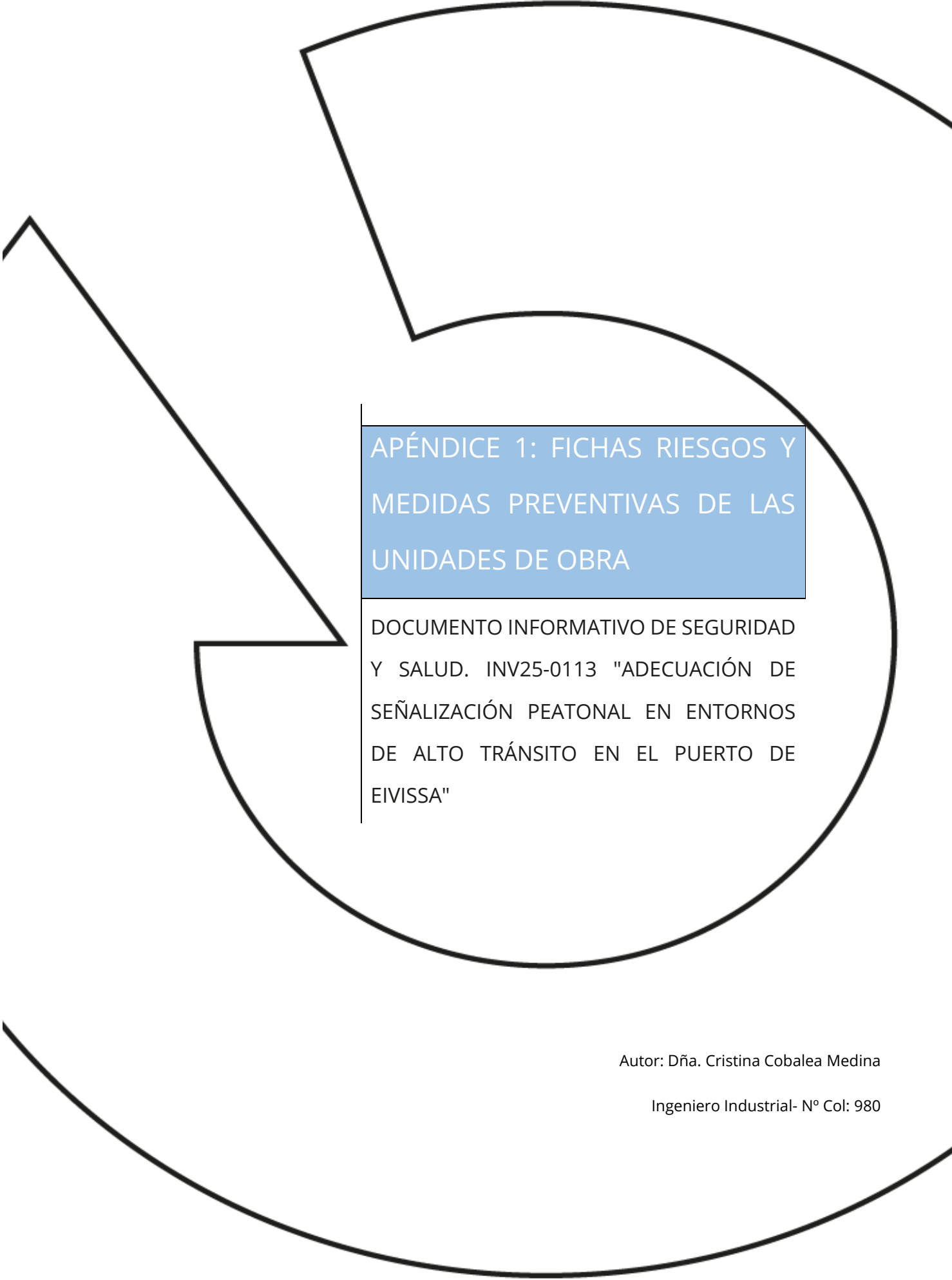
Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

Málaga, febrero 2026



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980



## APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD  
Y SALUD. INV25-0113 "ADECUACIÓN DE  
SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS  
DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE  
EIVISSA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Trabajos previos. Vallado y señalización

### a) Valla de contención de tráfico y peatones

#### Descripción:

---

Valla de acero de 2,50 metros de longitud por 1,00 metro de altura, de sustentación independiente, permitiendo su ensamblaje con otras dos vallas para realizar un cerramiento.

#### Dónde se utiliza:

---

Para la delimitación de las zonas en las que se va a cortar el acceso de personal, salvo a personal autorizado de obra, en las aceras que rodean la zona de actuación.

### b) Cinta de señalización

#### Dónde se utiliza:

---

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por la obra de acuerdo al avance de la misma.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse la cinta de señalización para delimitar las zonas en las que exista riesgo hasta el momento en el que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo que corresponda.

#### Recomendaciones de uso:

---

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

### c) Malla de señalización

#### Actividades que se utiliza:

---

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, previo a la colocación de la protección colectiva correspondiente.

#### Cómo se utiliza:

---

- Comprobar que la malla esté en buen estado, que no esté rota ni estropeada.
- Ha de tener un color reflectante para que pueda ser apreciada

- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que pueda descolocar la malla.

#### **d) Cono**

##### **Actividades que se utiliza:**

---

Se llevará a cabo un balizamiento de la zona de trabajos mediante conos.

##### **Como se utiliza:**

---

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:
- Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
- Retirada: orden inverso al de colocación.
- Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

#### **e) Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:**

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.

- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.
- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.



Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso



Ejemplo: señalización en zona de obras

### Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Carretilla
- Camión de transporte

### Relación de riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de elementos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos o maquinaria
- Sobreesfuerzos.

## Medidas preventivas generales

---

- En primer lugar se realizará de nuevo un reconocimiento visual de la zona de actuación, comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el plan.
- Prestar atención al desarrollo del tráfico de las calles colindantes a la zona de actuación hasta que se hayan señalado y balizado correctamente.
- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.
- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.
- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales
- El manejo de la maquinaria (camión pluma, camión de transporte, etc.) está restringido a personal autorizado para ello, previa información y autorización expresa del responsable de la empresa contratista y conforme a las medidas preventivas indicadas para dicha maquinaria.
- En el caso de necesidad de uso del camión pluma pala la instalación del vallado perimetral de obra, se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado "Movimiento de cargas suspendidas" y en el apartado "Camión Grúa"(ambos contenidos en este documento).
- Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.

## 2 Trabajos previos. Acometida eléctrica provisional

### Descripción

---

Trabajos encaminados a dotar a la obra de suministro eléctrico continuo procedente de la red pública general.

### Proceso de trabajo

---

En la instalación eléctrica provisional de una obra debemos distinguir dos partes:

La instalación desde su conexión a la red hasta el cuadro general provisional de obra, pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.

La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP.

Aunque la parte de instalación citada en ítem 1 queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industrial) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra considera en ítem 2, consta en términos generales de lo siguiente:

- Línea repartidora
- Cuadro de distribución
- Interruptor diferencial 30 mA
- Transformadores de seguridad a 24V
- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra)
- Base de enchufes estanca
- Barra de conexión línea general de tierra
- Línea de utilización
- Línea de utilización (con conductor de tierra)

La instalación provisional eléctrica de obra solo podrá ser realizada por una empresa instaladora y con personal cualificado para ello.

## Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos

## Riesgos y medidas preventivas

<p>Caídas a distinto nivel</p> <p>Caídas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que sea posible, los cables del interior de la obra estarán colgados en puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad.</li> <li>- Si se utilizan escaleras o andamios cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipulados en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.</li> </ul>
<p>Contactos eléctricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Encargado contratará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen lo electricistas autorizados.</li> <li>- Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida la maniobra, se instalará, en su lugar una paca con el texto: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED"</li> <li>- La empresa instaladora dispondrá de sus propias medidas de seguridad para los trabajos que someterá a la aprobación correspondiente, en coordinación con el Encargado General de la obra.</li> <li>- Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:</li> <li>- Cables y empalmes:</li> <li>- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar.</li> <li>- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.</li> <li>- La distribución se hará con cable manguera antihumedad, perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso.</li> </ul>

- Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán modelos normalizados.
- Interruptores:
  - Estarán protegidos, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal "Peligro Electricidad".
- Cuadros eléctricos:
  - Cada cuadro irá provisto de su toma a tierra y su señal de "Peligro Electricidad"
  - Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
  - Se acondicionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.
  - Se instalará en el interior de un receptáculo con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura.
- Tomas de corriente:
  - Serán blindadas provistas de una clavija para toma de tierra.
  - Se emplearán colores distintos en las tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220V del 380V
- Interruptores automáticos
  - Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
  - Se protegerán con ello a las máquinas
- Disyuntores diferenciales:
  - Todas las máquinas, así como la instalación irá protegida con un disyuntor diferencial de 30mA ubicados en el cuadro eléctrico.

- Tomas a tierra
- En el caso de que esto fuera necesario, se le dotará de toma a tierra adecuada ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.
- La toma a tierra en las máquinas se hará mediante hilo específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales o selectivos.
- La conductividad del terreno en que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica.
- Las picas de toma a tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre pie derecho.
- Alumbrado
- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente" con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 m del plano de trabajo.
- Estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 30mA
- Cuando sea posible, serán fijas. En el caso de usar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección en bombillas y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, estas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o refuerzo entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir:
- Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.
- Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra
- En caso de que esto no se cumpla, la Toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24V
- Cuando se utilicen los focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de

2m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.

- Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros"
- Mantenimiento y reparaciones
- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED"
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, etc. Únicamente las realizarán los electricistas autorizados,
- Señalización y aislamiento
- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (220V, 380V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de la maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherencia una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

### **Equipos de protección individual**

- Calzado de seguridad aislante
- Guantes aislantes de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad (siempre que se realicen trabajos a más de 2 m de altura desde el nivel del suelo)

### 3 Trabajos previos. Detección de redes de servicio

#### Descripción

---

Las redes de servicio son aquellas redes subterráneas o aéreas existentes en la zona de obra antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Estas redes han de ser detectadas con anterioridad al comienzo de los trabajos, para evitar cualquier tipo de afección a las mismas. Las redes en cuestión serán redes eléctricas (alta o baja tensión), conducciones de agua (abastecimiento y saneamiento), conducciones de gas, de telecomunicaciones, etc.

#### Proceso constructivo

---

Este procedimiento se llevará a cabo disponiendo del suficiente tiempo para poder ejecutarlo. Ante la previsión de encontrarnos con estos servicios en la ejecución de la obra, se pedirán los planos de servicios afectados. Una vez vistos y analizados se ejecutarán los servicios proyectados en diferentes lugares por donde estén estos y en el caso que tuvieran que cambiarse por motivos de interferencias se cambiarán por empresa autorizada para ello.

El responsable de Obra se encargará de la coordinación con las diversas compañías y demás propietarios de los servicios afectados, con la ejecución efectiva de los pertinentes permisos para la ejecución de los mismos.

Se consultará, antes del comienzo de las Obras, a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y adoptará los procesos constructivos que eviten daños e interferencias.

Se completará este estudio con sondeos cautelosos, llegando a usarse medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos casos en los que se tenga algún margen de duda de la situación del servicio que se pretende reponer.

Se avisará con suficiente antelación a las empresas de servicios del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. Se adoptarán las medidas oportunas para efectuar el desvío con la señalización, balizamiento y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras en condiciones plenas de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente al respecto, y la reposición de los servicios que sean necesarios para la ejecución de las Obras.

#### Relación de riesgos existentes

---

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos con servicios urbanos

- Explosiones
- Incendios

**Riesgos y medidas preventivas**

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso.</li> </ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.</li> </ul>
Contactos con servicios humanos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos.</li> <li>- En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias.</li> <li>- En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio.</li> </ul> </li> <li>- Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca.</li> <li>- Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice.</li> <li>- Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano.</li> <li>- En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria.</li> <li>- Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.</li> </ul>
Explosiones Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas.</li> </ul>

- Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo.
- En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se avisará a la compañía propietaria.

#### **Protecciones colectivas**

---

- Extintor
- Detector de gases

#### **Señalización y balizamiento**

---

- Se señalizarán las zonas detectadas con vallado, cinta de señalización. Se colocarán los carteles de advertencia de los riesgos detectados.

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

---

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

## **4 Trabajos previos. Organización del tráfico rodado**

### **Descripción**

---

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. Aunque no es de aplicación en esta obra por ejecutarse dentro de casco urbano, se tomará como referencia en cuanto a señalización vial, la Orden Circular 1/1.988, que hace referencia a la Instrucción 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente sobre señalización de obras, y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y Señalización móvil de obras, ambas series monográficas del Ministerio de Fomento de 1999.

Debido al tipo de obra, la afección que se va a realizar al tráfico rodado será continua, con lo que será obligatorio la aplicación de las medidas aquí indicadas siempre que se trabaje en la calzada, con el fin de evitar los riesgos de atropello y colisión entre vehículos de la propia obra o externos.

Los criterios que se han seguido para realizar esta señalización durante el tiempo de ejecución de las obras son:

- Interferir lo menos posible con el tráfico existente.
- Provocar la menor cantidad posible derivaciones en la circulación.
- Aprovechar la mayor cantidad posible de obra como definitiva.
- Mantener el acceso a todas las propiedades colindantes.

#### **Condiciones que deben cumplir los señalistas**

- Dispondrán de carné de conducir siempre que deban regular el tráfico en carretera.
- Estarán protegidos por la señalización especificada por la Norma de Carreteras 8.3-IC.
- Utilizarán prendas reflectantes.
- No se situarán en zonas oscuras que dificulten que sean vistos por los conductores.
- En zonas de curvas con poca visibilidad, se situarán siempre en el inicio de la misma.

#### **Colocación y retirada de la señalización**

Para garantizar la seguridad, tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

##### **Colocación**

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya que encontrarlo el usuario. De esta forma, el personal encargado de la construcción trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo inicialmente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

##### **Retirada**

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando coherente el resto de la señalización que quede por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización de pasos de personas

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

### **Señalización de pasos de peatones**

Se adoptarán las medidas de protección y seguridad de peatones y vehículos siguientes:

- Las zonas de paso se mantendrán bien iluminadas, en perfectas condiciones de orden y limpieza y sin existir barreras para personas con minusvalías. Se colocarán accesos provisionales, pasos o/y pasarelas metálicas dotadas con defensas anticaídas para dar una correcta accesibilidad.
- La seguridad y comodidad del tráfico peatonal por aceras, se formalizará disponiendo de un pasillo de anchura no inferior a 1,50m próximo a la fachada y longitudinalmente a ella.
- Cuando por motivos de la ocupación no se permitiese el ancho mínimo de la acera establecido y sea preciso desviar el tráfico peatonal por la calzada, se delimitará en ésta una zona con un ancho mínimo de 1,50m aislada del tráfico de vehículos mediante los elementos de separación y protección adecuadas de tal manera que se garantice la seguridad de los peatones.

### **Medidas para corte de carril**

- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en la medida de lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.
- El señalista siempre contará con señales de "STOP" o "Prohibido el paso".
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el señalista se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "Paso permitido".

### **Ordenación del tráfico inferior de la obra.**

En la fase de planificación de la obra se preverán los accesos a la obra, tanto de tráfico rodado como de operarios, teniendo en cuenta las zonas de acopio, zonas de casetas de obra, así como las posibles interferencias con el tráfico exterior. El acceso a la obra estará señalizado con un cartel que constará de advertencias de riesgos, prohibiciones y EPI's a emplear.

La circulación en el interior de la obra, en la medida de lo posible, estará separada para vehículos y operarios, estableciendo las zonas por donde deberán transitar de forma ordenada, y colocando las señales necesarias en cruces y demás puntos que se consideren conflictivos.

### **Relación de riesgos previsibles**

---

- Caídas al mismo nivel.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.

### **Medidas preventivas**

---

- Prestar atención al desarrollo del tráfico.
- No invadir los carriles de circulación.
- En carreteras en circulación, los desplazamientos a pie deberán ser lo más cortos posibles, y siempre que se pueda por caminos fuera de la calzada, en caso de que esto último no sea posible, siempre se realizarán por el arcén exterior.
- Durante la realización de estas actividades es necesaria la comunicación constante y coordinada entre un mínimo de dos personas.
- En los desplazamientos dentro de la obra no se debe circular por el centro de los caminos o carreteras. Se debe hacer siempre por la parte exterior de la misma.
- Estar atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas y banderas, al igual que el resto de los trabajadores, deberán estar siempre protegidos por conos y barreras de seguridad.
- En el caso de que existan interferencias significativas con servicios o tráfico, ajenos a la obra, gestionar la retirada, definitiva o provisional del servicio. En el caso del tráfico, solicitar los cortes de viales o permisos para el desvío de la circulación y ocupación de calzada.

- Organizar la ejecución de estos trabajos de forma coordinada con el desarrollo de otras actividades que coexistan en el centro de trabajo.
- Se hará uso permanente de chaleco reflectante.
- En la organización del tráfico durante el transcurso de la obra, deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos además de los mencionados anteriormente:
- Cualquier tipo de excavación o desnivel en acerados y calzada será convenientemente protegido para el paso adecuado de personas, así como de vehículos y maquinaria. Esta protección de huecos horizontales se realizará mediante plataformas de metal. Se colocará malla de señalización en todo el perímetro y a una distancia mínima de 2m de la coronación de excavaciones y huecos, o vallas de protección a una distancia mínima de 2m de huecos horizontales.
- Las zonas de circulación de operarios y maquinaria estarán separadas y señalizadas con el suficiente espacio para evitar la proyección de partículas por la circulación de vehículos y maquinaria.
- Toda máquina dispondrá de gálibo de piedras rotativo lumínico que indique en todo momento que permanece en movimiento así como el correcto mantenimiento de indicador de marcha atrás.
- Los camiones deben mantener sus espejos retrovisores y el indicador sonoro marcha atrás en correcto mantenimiento.
- Los trabajadores deben mantener una distancia de seguridad prudencial a máquinas en movimiento y camiones en marcha
- Los trabajadores harán uso de los EPI´s indicados.
- En caso de ser necesario, cuando no sean respetadas las señales y límites de velocidad establecidos, se recurrirá a la policía local para la realización de estas tareas.

### **Señalización y balizamiento**

---

- New Jersey
- Cono
- Hito de balizamiento
- Señalización vertical provisional

### **Equipos de protección individual**

---

- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad

- Casco de seguridad
- Traje de agua para tiempo lluvioso

## 5 Trabajos previos. Demoliciones y desmontajes

### Descripción

---

#### Desmontaje

Para los trabajos de desmontaje se estudiarán los medios adecuados a emplear en función de la ubicación de la zona de actuación y las limitaciones para el acceso a estos y su retirada de los mismos. Así, dependiendo de la zona de trabajos y del elemento a retirar, se encontrarán equipos que deberán desmantelarse a tamaño de carga mientras otros se retirarán en tamaños más grandes para su posterior desmantelamiento fuera de la zona de actuación

Dentro de este apartado se recogen también los trabajos de segregación manual de aquellas instalaciones o materiales que se retiran antes de la demolición. Para una correcta gestión de los residuos se intentará separar lo máximo posible, identificando todos aquellos que no hayan sido retirados con anterioridad y que supongan una incorrecta o ineficiente gestión medioambiental.

#### Demolición mecánica

La demolición mecánica es el conjunto de operaciones organizadas para demoler de forma parcial o total de elementos constructivos, con empleo mayoritario de equipos mecánicos con implementos específicos para demolición (martillos, demoledores primarios, demoledores secundarios, multiprocesadores, etc.), por técnicas de empuje, tracción, impacto o fragmentación. Ejecutada adecuadamente, es una actividad segura, con la que se consigue una mayor rapidez y productividad, comparada con la demolición manual. Además, el empleo de las máquinas para este tipo de demolición se realizará por personal altamente calificado, respetando las normas de seguridad e higiene correspondientes.

En definitiva, consiste en la demolición de elementos constructivos hasta la completa eliminación, como pavimentos, firmes, aceras o cualquier otro que sea necesario. En líneas generales los trabajos de demolición incluyen las siguientes fases:

- Trabajos previos: Cortes de instalaciones y acometidas, Preparación, vallado, señalización y protección de toda la zona de trabajo.
- Desmontaje o fragmentación: de los elementos proyectados.
- Clasificación y retirada de los materiales: a los centros homologados para su Gestión.

Se deben tener en cuenta las particularidades de cada fase, que marcarán las limitaciones y condiciones a tener en cuenta antes, durante y tras la finalización de la demolición.

En resumen, la demolición mecánica es el conjunto de operaciones organizadas para demoler de forma parcial o total una construcción con empleo mayoritario de equipos mecánicos, por técnicas de empuje, tracción, impacto y fragmentación.

### **Demolición manual**

La demolición manual y demolición manual con medios mecánicos es el conjunto de operaciones organizadas para demoler o desmontar de forma parcial o total una construcción o elementos de esta, con empleo de medios manuales.

Este tipo de demolición se efectúa cuando las circunstancias del objeto a demoler lo aconsejen o si se requiere un nivel especial de precisión.

La demolición manual es segura, versátil y tiene otras ventajas tales como, una fácil accesibilidad y ligereza de los equipos.

Además, la afección que genera a las personas y lugares colindantes a la ejecución es menor que su contraparte con maquinaria.

Antes de proceder a una demolición se han de llevar a cabo una serie de actuaciones, que a continuación detallamos:

- Visita previa de reconocimiento.
- Recabar la posible documentación existente, a Organismos, Propiedad, Colegios Profesionales, etc.
- Investigar y situar la ubicación de tuberías de agua, colectores, gas, electricidad, etc.

### **Procedimiento de ejecución**

---

Los operarios con la ayuda de herramientas y máquinas portátiles (martillo percutor, maza, etc.) o con la maquinaria de demolición correspondiente dependiendo del elemento derruir o retirar procede a demoler o desmontar los elementos descritos; puntualmente también se realizan operaciones con las manos. Además, existe maquinaria específica como sierras o máquinas de disco especiales que se usarán como parte del proceso.

Los escombros procedentes de la demolición y el desmontaje serán recogidos con retroexcavadora y cargados al camión para su transporte a vertedero.

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de "Trabajos en altura" y "Movimiento de cargas suspendidas".

### **Maquinaria y medios auxiliares empleados**

---

- Herramientas manuales y eléctricas (martillo percutor, radial, etc.)
- Compresor

- Cortadora de pavimento
- Retroexcavadora
- Martillo neumático
- Grúa articulada
- Pala cargadora
- Camión de transporte
- Plataforma elevadora
- Carretilla manual

#### **Relación de riesgos previsibles**

---

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos desprendidos
- Atropellos con vehículos
- Atropello o vuelco de maquinaria
- Golpes - Cortes
- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Proyección de partículas y generación de polvo
- Contactos con servicios urbanos
- Vibraciones
- Contacto eléctrico
- Sobreesfuerzos

## Riesgos y medidas preventivas

<p>Caída de personas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza.</li> <li>- Retirar el material procedente de la demolición y desmontaje y no depositarlo en zonas de paso.</li> <li>- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.</li> <li>- Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las previsiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc.</li> <li>- Se deberá tener en cuenta para trabajos en días de baja luminosidad o de noche, la colocación de torretas de iluminación.</li> <li>- Definir los accesos a la obra, caminos de evacuación hacia el exterior sin dificultades, áreas de acopio de materiales reciclables y de material puramente de escombros.</li> <li>- Las zonas de tránsito se mantendrán, en la medida de lo posible, libres de escombros y herramientas.</li> <li>- Se colocarán paneles informativos en el acceso a las zonas de exclusión (áreas de seguridad alrededor de las zonas a demoler, áreas en las que estará prohibida la entrada a personal que no esté autorizado a realizar tareas en esas zonas específicas.</li> </ul>
<p>Caída de personas a distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se colocarán paneles informativos en el acceso a las zonas de exclusión (áreas de seguridad alrededor de la estructura a demoler o desmontar), áreas en las que estará prohibida la entrada a personal que no esté autorizado a realizar tareas en esas zonas específicas.</li> <li>- Montaje de los medios auxiliares, y plataformas de trabajo para la demolición o desmontaje, con todos los elementos, conforme indica el fabricante o legislación específica: si supera los 2 m. de altura, disponer de barandilla reglamentaria. Las plataformas tendrán anchura mínima de 60 cm. Utilización de arnés anticaída sobre plataformas de trabajo (andamios, pasarelas, etc.) donde no se evite por completo la caída en altura con las protecciones colectivas.</li> </ul>

Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se retirarán los restos y elementos de la demolición de zonas de tránsito</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se delimitarán y balizarán las posibles zonas de caídas de objetos.</li> <li>- No se permite circular ni estacionarse bajo trabajos de demolición mecánica</li> </ul>
Atropellos con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante.</li> <li>- Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos.</li> <li>- No pasar por detrás de las máquinas en movimiento.</li> <li>- Utilizar ropa reflectante</li> <li>- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento</li> <li>- Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra</li> </ul>
Atropello o vuelco de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El manejo de vehículos y maquinaria de obra está restringido a personal autorizado para ello, previa información y autorización expresa del empresario.</li> <li>- Se establecerán y señalizarán caminos de circulación independientes para trabajadores y maquinaria, en la medida de lo posible.</li> <li>- No situarse bajo el radio de acción de la maquinaria. Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores.</li> <li>- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.</li> </ul>
Golpes - Cortes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Mantenimiento de las herramientas en buen estado.</li> <li>- No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.</li> <li>- Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hacer uso de guantes y calzado de protección</li><li>- En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad.</li><li>- En caso de radiales, se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las mismas. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE, conservarse en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas. En cuanto a la protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas.</li><li>- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores</li><li>- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad.</li><li>- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.</li><li>- La máquina ha de ser parada por personal autorizado.</li><li>- No tocar el disco tras la operación de corte.</li><li>- No abandonar el equipo mientras se está utilizando.</li></ul>
Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"><li>- No se circulará bajo tajos donde se esté llevando a cabo una demolición.</li></ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tareas desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta.</li><li>- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas</li><li>- Respetar los turnos de trabajo</li></ul>

<p>Proyección de partículas y generación de polvo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer uso de las protecciones oculares y las mascarillas FFP</li> <li>- En caso de exceso de formación de polvo, se efectuará un regado de la zona demolida</li> </ul>
<p>Contactos con servicios urbanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos.</li> <li>- En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial peligro o las necesidades constructivas, se solicitara formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias.</li> <li>- En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria.</li> <li>- Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones solo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.</li> </ul>
<p>- Vibraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio.</li> <li>- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes.</li> <li>- Se respetar los turnos de trabajo y descanso</li> </ul>
<p>- Contacto eléctrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento detallado de la ubicación de posibles líneas eléctricas enterradas. Anular todas las instalaciones para evitar electrocuciones debidas a instalaciones eléctricas</li> <li>- El desmontaje de las instalaciones se realizará conociendo el funcionamiento de los mecanismos o sistemas que contienen estos elementos singulares, si tuvieran motores eléctricos individuales, se deberá anular previamente la corriente eléctrica.</li> <li>- Antes de comenzar los trabajos, obtener planos de las instalaciones subterráneas que interfieran en la zona de trabajo. Solicitar el descargo de los cables en los siguientes casos:</li> <li>- Para trabajos con herramientas manuales, cuando la distancia de trabajo sea inferior a 0,5 m.;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Para trabajos con herramientas mecánicas, cuando la distancia sea inferior a 1 m.</li><li>- En las zonas a picar próxima a una línea eléctrica se realizará de forma manual.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sobreesfuerzos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Limitar el tiempo de exposición del trabajador.</li><li>- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor.</li><li>- Cuando se manipulen cargas resultantes de la demolición se seguirá el siguiente procedimiento:<ul style="list-style-type: none"><li>- Apoyar los pies firmemente. Separarlos 50 cm. uno del otro.</li><li>- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga.</li><li>- Brazos pegados al cuerpo y lo más tenso posible.</li><li>- Asegurar el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca.</li><li>- Mantener la espalda recta. Levantar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.</li></ul></li></ul>

### Protecciones colectivas y señalización

- Valla de seguridad en la zona de afección o zona de acopios provisionales
- Barandillas reglamentarias
- Valla de contención de peatones
- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper).
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o tapones antirruído.
- Guantes contra agresiones mecánicas

- Gafas de protección
- Mascarilla FFP
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura)

## 6 Movimiento de tierras. Excavación de zanjas

### Descripción

---

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación de la señalización vertical a ejecutar, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja.

### Procedimiento constructivo

---

Previo al comienzo de la excavación, se replantea el trazado de la zanja y la profundidad de la misma en toda la longitud. A continuación, se ejecuta la demolición del pavimento (acerado, firme de aglomerado, etc., descrito en el procedimiento correspondiente de demoliciones) y se realiza la excavación de la zanja con medios mecánicos (retroexcavadora). Periódicamente, el operario encargado de guiar la máquina va midiendo la profundidad y homogeneidad del fondo de la excavación para llegar a la cota adecuada.

### Maquinaria y medios auxiliares empleados

---

- Retroexcavadora
- Camión basculante
- Herramientas manuales y eléctricas

### Relación de riesgos previsibles

---

- Caídas a mismo y distinto nivel

- Choques de objetos desprendidos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas
- Desplome de tierras
- Contactos con servicios urbanos
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas y enterradas.
- Proyección de partículas o fragmentos
- Generación de polvo
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

### Riesgos y medidas preventivas

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Caídas al mismo y distinto nivel</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Las zanjas dispondrán de pasos seguros mediante tablonos de madera y chapones de acero.</li><li>- Se garantizará el acceso y el paso seguro de terceros a inmuebles, comercios, viales, etc. Se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la zanja que no sea empleando estas pasarelas.</li><li>- Los tramos de zanja abiertos, siempre que el desarrollo de los trabajos lo permita, se protegerán frente a este riesgo preferentemente mediante barandas de 90 cm. de altura, rígidas y resistentes (150 Kg./m/l), con rodapié. Este rodapié puede eliminarse cuando se ha dejado que las entibaciones sobrepasen unos 20 cm. sobre los bordes de la excavación. También pueden ser protegidos</li></ul> |
|--|---|

	<p>mediante vallas metálicas, debidamente unidas entre sí y colocadas a una distancia mínima de 0,50 m de los bordes de excavación.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bajo ningún concepto se permitirá el uso de los codales de las entibaciones como medio de acceso al fondo de zanja. Para ello será necesario disponer, en número adecuado y no alejado excesivamente, de escaleras manuales, con sus respectivos requisitos de seguridad.</li><li>- Los bordes de las zanjas con profundidad &lt; 2 m. permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.</li><li>- Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.</li><li>- Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 m.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Choques de objetos desprendidos</li><li>- Atrapamiento por o entre objetos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siempre que ello sea materialmente posible, no se acopiará material a una distancia del borde menor a la profundidad de la zanja.</li><li>- Igualmente, siempre que ello sea posible, se prohibirá el acopio de tierras y materiales en un círculo mínimo de 2 metros en torno a la bocana de los pozos.</li><li>- Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse.</li><li>- La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior.</li><li>- Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de las zanjas, al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada.</li><li>- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos.</li><li>- No se permitirá que en la proximidad se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada para el movimiento de tierras.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En régimen de lluvias, se realizará la revisión minuciosa y detallada de las zanjas antes de reanudar los trabajos. Con fuertes lluvias se prohíbe el trabajo en el interior de las zanjas.</li> <li>- Al finalizar la jornada, no deben quedar paños excavados sin entibar y se habrán eliminado los bloques sueltos que pudieran desprenderse.</li> <li>- Se dispondrá de material de rescate en caso de emergencia: trípode con cable de acero (alturas superiores a 2,5 m.) / pórtico de rescate (según caso), elemento rescatador (brazo de David).</li> <li>- Es obligatorio que los trabajadores del interior lleven puesto en todo momento el arnés.</li> <li>- En la zona siempre se encontrará personal formado en técnicas de primeros auxilios y operaciones de rescate.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atrapamiento por vuelcos de máquinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El tránsito de maquinaria pesada se restringe como mínimo a 4 (cuatro) metros del borde de la zanja, siempre que sea posible. Cuando esta distancia no se pueda garantizar, se analizarán las posibles alternativas y en caso de considerarse necesario, se cortará el tráfico.</li> <li>- Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina.</li> <li>- Se chequeará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad.</li> <li>- La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.</li> <li>- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desprendimiento de tierras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En cortes de profundidad mayor de 1,30 m, las entibaciones deberán sobrepasar como mínimo 20 centímetros el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contactos con servicios urbanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de la apertura de una zanja se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada, se distribuirán entre los maquinistas, se replantearán las conducciones y un peón servirá de apoyo al maquinista.</li> <li>- Se deberá establecer la señalización oportuna durante la excavación de zanjas, así como los vallados y balizamientos necesarios.</li> <li>- En presencia de riesgo de deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución. Cuando en las proximidades de las zonas de la excavación hubiese líneas eléctricas aéreas, y se emplee maquinaria móvil se adoptarán alguna de las medidas que detallamos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desvío de la línea</li> <li>- Anulación de tensión.</li> <li>- Colocación de adecuadas pantallas o pórticos.</li> </ul> </li> <li>- En los casos en que no resulte posible la adopción de alguna de las medidas anteriores, en todo momento se guardarán unas distancias no superiores a 5 m y siempre determinadas por la tensión de la línea.</li> </ul>

### **Protecciones colectivas y señalización**

- Vallado de protección a una distancia no menor de 1.5m del borde de la zanja
- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad
- Señalización de acceso y salida
- Barandillas de protección en el acceso
- Pasarelas metálicas de seguridad para pasos sobre zanjas
- Pórtico de seguridad para descarga y rescate

### **Equipos de protección individual (epis)**

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Cascos o tapones antirruido
- Guantes de protección mecánica
- Gafas antiproyecciones
- Mascarillas antipolvo
- Arnés de seguridad
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo

## 7 Movimiento de tierras. Relleno y compactado de zanjas

### Descripción

---

Aportación de tierras para la restitución de nivel de la explanación inicial en la ejecución de zanjas empleando excavadoras y compactadoras manuales o autopropulsadas. Se trata de realizar el relleno de las excavaciones de las distintas instalaciones proyectadas con material granular o adecuado en los diversos viales de la obra.

### Procedimiento constructivo

---

El relleno se realizará con medios mecánicos (retroexcavadoras) y el movimiento del material se hará con camiones basculantes o dumper. Se extenderán por tongadas del espesor indicado en proyecto y se irán compactando con el compactador de zanjas mecánico o manual (Pisón o rana), hasta la cota necesaria. Por último se realizará un repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM con el rodillo vibratorio autopropulsado.

### Maquinaria y medios auxiliares

---

- Retroexcavadora
- Camión caja basculante

### Relación de riesgos previsibles

---

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Atropellos
- Contactos con servicios urbanos
- Ruido.
- Vibraciones.

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.</li> <li>- Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros.</li> <li>- Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.</li> </ul>
Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- -Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de actuación en todo momento.</li> </ul>
Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- -Nunca se realizarán trabajos de compactación en una zanja al mismo tiempo en que se estén ejecutando otros trabajos en su interior debido a la vibración transmitida</li> <li>- - Se vigilará desde el exterior, en todo momento, la estabilidad de la zanja, dando la voz de alarma al primer síntoma de desprendimiento</li> </ul>
Atrapamientos por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.</li> <li>- Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria</li> </ul>
Contactos con servicios urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- -Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.</li> </ul>

Atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros.</li> <li>- Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de relleno y compactación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina.</li> <li>- Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad.</li> <li>- La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - Hacer uso de protecciones auditivas.</li> </ul>
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - Hacer uso de cinturón antivibraciones.</li> </ul>

#### Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Topes de desplazamiento

#### Señalización y balizamiento

- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.

#### Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Guantes de protección contra las vibraciones
- Protecciones auditivas.

## 8 Trabajos con hormigón

### Descripción

---

Se incluyen los pequeños trabajos de relleno con hormigonado que puedan surgir en el transcurso de la obra

### Proceso constructivo

---

Vertido de hormigón desde carretilla.

Las máquinas hormigoneras mezclan en su cuba la arena, la gravilla, el cemento y el agua. Cuando el punto de consistencia es el deseado, con la ayuda de un volante se vierte el hormigón en la herramienta que permite transportarlo: la carretilla. Desde la carretilla directamente se rellenarán los huecos. Una vez vertido se utiliza el vibrador para eliminar las burbujas de aire que tiene la mezcla nada más verterla.

### Maquinaria y medios auxiliares empleados

---

- Hormigonera
- Vibrador de hormigón.
- Carretilla

### Riesgos más comunes

---

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con sustancias nocivas propias del hormigón
- Electrocutión. Contactos eléctricos.
- Vibraciones.

### Riesgos especiales

---

Conforme a lo dispuesto en el anexo II del R. D. 1627/1997 los trabajos con hormigón conllevan un riesgo especial por ser trabajos con riesgo a exposición a agentes químicos o biológicos).

## Medidas preventivas.

---

- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
- La zona donde se va verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.
- El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1 (un) metro.
- El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas.
- Se evitará el contacto de las manos con la lechada.
- Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas de seguridad prescritas. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente y estar protegida por disyuntor diferencial.
- Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra.
- La manipulación de las partes activas eléctricamente solamente se llevará a cabo por personal especializado correctamente formado y autorizado para ello.
- Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas, evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria.
- La instalación, maquinaria y aparatos eléctricos contarán con sistemas de aislamiento adecuados, así como mecanismos de protección para evitar que las partes no activas entren accidentalmente en tensión.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos habrá que tener en cuenta: conexión a tierra, cables conductores perfectamente aislados, desconectar la corriente cuando no se esté empleando.
- Montaje de los medios auxiliares, y plataformas de trabajo para la demolición, con todos los elementos, conforme indica el fabricante o legislación específica: si supera los 2 m. de altura, disponer de barandilla reglamentaria. Las plataformas tendrán anchura mínima de 60 cm. Utilización de arnés anticaída sobre plataformas de trabajo (andamios, pasarelas, etc.) donde no se evite por completo la caída en altura con las protecciones colectivas.
- En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

## Protecciones colectivas y señalización

---

- Delimitación de la zona de actuación
- Las protecciones propias de la maquinaria a emplear
- Señalización y balizamiento de la zona de trabajos.
- Se colocarán señales de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.

---

### Equipos de protección individual.

---

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad impermeable, con plantilla y puntera reforzada de acero.
- Botas de goma.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibración
- Arnés de seguridad (en caso de ser necesario)

## 9 Instalación de postes y totems

---

### Descripción

Suministro e instalación de postes y tótems contemplados para la ejecución de la señalización vertical

---

### Maquinaria y medios auxiliares

- Grúa autopropulsada
- Accesorios y aparejos de elevación.

---

### Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Golpes con objetos o herramientas
- Caída a distinto nivel
- Vuelco de la maquinaria
- Contacto eléctrico directo o indirecto
- Incendios/explosiones
- Caída de cargas suspendidas
- Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados

---

### Riesgos y medidas preventivas

---

General	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal encargado del montaje del báculo será especializado y contará con la formación específica para el desempeño de dicha actividad.</li> <li>- El contratista, en el DGP, incluirá un apartado específico con el procedimiento de montaje de los baculos y medidas preventivas y protecciones que deberán incluirse en dicho proceso, además de las indicadas en esta ficha.</li> <li>- Se delimitará, señalizando y balizando, la zona de afección de manera que quede prohibido el acceso de personal no autorizado con el fin de evitar riesgos de caídas, golpes con elementos suspendidos, etc.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza de los trabajos.</li> <li>- Los componentes de la torre se clasificarán y acopiarán de forma estable y ordenada, fuera de las zonas de paso de personas y/o vehículos.</li> </ul>
Golpes con objetos y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se delimitará, señalizando y balizando, la zona de trabajos de forma que se eviten golpes y caídas con los elementos que integran.</li> </ul>
Caída a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son de aplicación las medidas preventivas indicadas en la ficha "General-Trabajos en altura"</li> </ul>
Vuelco de la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, etc.)</li> </ul>
Contacto eléctrico directo o indirecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la ubicación exacta donde se deberá situar la máquina. Verificar que en el lugar donde se vaya a ubicar la torre no existan restricciones de altura o peso.</li> </ul>
Incendios/explosiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No fumar ni durante la utilización de la máquina ni al repostar combustible. Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.</li> <li>- No almacenar material inflamable en las cercanías de la máquina.</li> </ul>
Caída de cargas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son de aplicación las medidas preventivas indicadas en la ficha "General-Movimiento de cargas suspendidas"</li> </ul>
Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.</li> </ul>

- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

### **Protecciones colectivas y señalización**

- Señalización y balizamiento de la zona de afección por la maquinaria de elevación de cargas empleada.
- Avisadores acústicos en maquinaria
- Extintores
- Carteles de PVC, señalización de prohibición de paso a personas ajenas a la obra
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el "uso de EPI´s"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de trabajos cargas suspendida.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante
- Arnés de seguridad, en caso de trabajos en altura.

## 10 Señalización horizontal

### Descripción

---

Esta unidad comprende los trabajos de señalización horizontal consisten en la ejecución de rutas cromáticas de guiado peatonal sobre pavimentos existentes (piedra natural y adoquín) en entorno portuario de alto tránsito.

La actuación se desarrolla en zonas abiertas al público, con posible coexistencia de:

- Tránsito peatonal intenso.
- Vehículos de servicio portuario.
- Condiciones ambientales marinas (salinidad, viento, humedad).
- La señalización se ejecutará mediante plástico en frío bicomponente (metacrilato MMA), aplicado sobre pavimento previamente preparado, con acabado antideslizante Clase 3 (CRD > 45).

Las fases que componen la ejecución de esta unidad son las siguientes

- Implantación y señalización provisional
- Replanteo
- Preparación del soporte
- Aplicación de imprimación
- Aplicación del plástico en frío (MMA)
- Curado y protección

### Procedimiento constructivo

---

#### Implantación y señalización provisional

- Delimitación de la zona de trabajo mediante:
- Vallas metálicas
- Conos y balizas.
- Cinta de balizamiento.
- Señalización de desvíos peatonales provisionales.
- Coordinación con la autoridad portuaria.

- Verificación de ausencia de interferencias.

#### Replanteo

- Marcado del trazado mediante:
  - Cuerda guía.
  - Plantillas.
  - Marcaje con pintura temporal.
- Comprobación de alineaciones y dimensiones.
- Validación previa antes de aplicar producto.

#### Preparación del soporte

- Barrido manual o mecánico.
- Limpieza con hidrolimpiadora a presión.
- Eliminación de grasas o contaminantes.
- Secado completo del pavimento.
- Apertura de poro si fuese necesario.
- Encintado lateral para delimitación de bordes.
- Condición indispensable: soporte seco, limpio y libre de partículas sueltas.

#### Aplicación de imprimación

- Aplicación manual con rodillo o pulverización.
- Cobertura uniforme.
- Tiempo de espera según ficha técnica del fabricante.

#### Aplicación del plástico en frío (MMA)

- Mezcla de los componentes según especificaciones técnicas.
- Extendido manual con llana o rastrillo calibrado.
- Espesor uniforme.
- Aplicación continua siguiendo el trazado replanteado.
- Espolvoreo inmediato de árido antideslizante.

#### Curado y protección

- Tiempo de fraguado según temperatura ambiente.
- Prohibición de tránsito hasta endurecimiento completo.
- Retirada de cintas y elementos de delimitación.
- Revisión final de acabado.

#### **Maquinaria empleada**

- Máquina para pintar autopropulsada
- Barredora
- Hidrolimpiadora.
- Soplador o compresor.
- Herramientas manuales y electricas

#### **Relación de riesgos previsibles**

- Atropello o golpes con vehículos
- Caídas al mismo nivel
- Carga física: posición
- Contaminantes químicos: gases
- Proyección de partículas
- Exposición a sustancias nocivas
- Riesgo de incendio
- Riesgo eléctrico
- Sobreesfuerzo
- Riesgo de interferencia con terceros
- Temperatura (calor-frío)

#### **Riesgos y medidas preventivas**

Atropello o golpes  
con vehículos

- Se señalizará (incluyendo desvíos, elementos de defensa, limitadores de velocidad, elementos luminosos y anulación de señalización permanente mientras este la provisional de obra) con la suficiente antelación, la zona de trabajo sobre la calzada, atendiendo a la norma 8.3.IC., en los casos de calzada con circulación.
- Previamente a los trabajos se colocará la señalización de forma que se trabaje bajo la protección de la señalización precedente. Se utilizará para estos trabajos ropa de

	<p>alta visibilidad. Se ordenará el tránsito mediante señalistas, si es necesario, dotados con aparatos para comunicarse entre ellos. La retirada de la señalización se realizará en orden inverso a su colocación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En calzadas sin circulación, pero con tránsito de obra, se señalizarán los trabajos y se usará chaleco reflectante.</li> <li>- Las new-jersey de plástico utilizadas siempre dispondrán de banda reflectante.</li> <li>- Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular.</li> <li>- Tan sólo podrán manejar las máquinas el personal adiestrado para este fin.</li> <li>- En la zona de trabajo sólo permanecerán los trabajadores implicados en las tareas a realizar.</li> </ul>
<p>Caídas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se señalizarán las zonas recién pintadas para evitar resbalones de los trabajadores.</li> <li>- La zona de acopio de pinturas, herramientas y medios auxiliares se mantendrá limpia y ordenada</li> </ul>
<p>Carga física: posición</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando la aplicación de la pintura sea directa se adoptarán posturas que eviten la sobrecarga de la columna vertebral, siendo especialmente indicado la flexión y extensión de las piernas.</li> </ul>
<p>Contaminantes químicos: gases</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la utilización de pinturas y disolvente, atendiendo a su naturaleza de tipo químico, se tendrá en cuenta lo especificado por el fabricante en cuanto a su uso y almacenaje, utilizando, en todo caso los equipos de protección individual pertinentes.</li> </ul>
<p>Proyección de partículas Exposición a sustancias nocivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo el personal que trabaje en contacto con pinturas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material.</li> <li>- Si se pulveriza pintura el trabajador debe ponerse de espaldas al viento y cuidar de no manchar a sus compañeros. Especialmente se debe tener cuidado con los ojos.</li> </ul>
<p>Riesgo de incendio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento de MMA en envase original.</li> <li>- Zona ventilada y sombreada.</li> <li>- Prohibición de fumar.</li> <li>- Extintor accesible.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación básica en actuación en caso de incendio.</li> </ul>
Riesgo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos con toma de tierra.</li> <li>- Diferencial <math>\leq 30</math> mA.</li> <li>- Revisión previa de cables.</li> <li>- Prohibido uso con suelo encharcado.</li> </ul>
Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de carros auxiliares.</li> <li>- No superar 25 kg por operario.</li> <li>- Formación en manipulación manual.</li> <li>- Alternancia de tareas.</li> </ul>
Riesgo de interferencia con terceros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balizamiento perimetral rígido.</li> <li>- Vigilancia continua durante fraguado.</li> <li>- Señalización nocturna si procede.</li> <li>- Coordinación conforme al Real Decreto 171/2004.</li> </ul>
Temperatura (calor-frío)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con relación al riesgo de insolación, deshidratación y golpes de calor se recomienda: utilizar alguna protección para la cabeza, beber abundante líquido, no beber alcohol, utilizar cremas protectoras contra el sol, llevar ropa adecuada y no realizar comidas pesadas.</li> <li>- Limitar el tiempo de exposición del trabajador.</li> </ul>

### Medidas organizativas

- Delimitación física de la zona mediante vallas rígidas.
- Señalización clara de "Zona en ejecución - Prohibido el paso"
- Desvío provisional de peatones
- Programación en horarios de menor tránsito.
- Coordinación con la Autoridad Portuaria.

- Presencia de recurso preventivo si procede (art. 32 bis LPRL).
- Ficha de datos de seguridad disponible en obra.
- Botiquín accesible.
- Teléfonos de emergencia visibles.

### **Medidas técnicas**

---

#### Preparación del soporte

- Prohibido trabajar con pavimento húmedo.
- Secado completo tras limpieza.
- Control de condiciones meteorológicas.

#### Aplicación de producto

- Mezcla en zona ventilada.
- Prohibición de fuentes de ignición en 10 m.
- Disponibilidad de extintor ABC 6 kg.
- Control de espesor para evitar acumulaciones.

### **Equipos de protección individual (EPIs)**

---

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de nitrilo resistentes a químicos.
- Gafas de protección o pantalla facial.
- Mascarilla con filtro A2 para vapores orgánicos.
- Calzado de seguridad antideslizante S3.
- Ropa de trabajo de manga larga.
- Protección auditiva si > 80 dB (hidrolimpiadora).
- Chaleco alta visibilidad (entorno portuario).

## **11 Señalización vertical**

### **Descripción y procedimiento constructivo**

---

Comprenderá la colocación de señalización vertical de reglamentación circular. En cuanto a la señalización vertical se reforzarán sobre todo la señalización S-13 de situación de paso de peatones, la señal P-

15a de peligro de resalto en calzada y la señal R-301 de limitación de velocidad máxima, según lo indicado en el estado de mediciones.

Los trabajos de señalización vertical consisten en el suministro e instalación de postes direccionales y tótems informativos autoportantes destinados a la orientación peatonal en entorno portuario de alto tránsito.

La actuación incluye:

- Replanteo y marcaje de ubicaciones.
- Excavaciones puntuales o perforaciones.
- Ejecución de cimentaciones o anclajes químicos.
- Colocación, nivelación y aplomado de postes y tótems.
- Sellado y remates.
- Limpieza final.
- Los elementos están fabricados en:
  - Aluminio anodizado calidad marina.
  - Acero inoxidable AISI 316.
  - PRFV.

Se ejecutan en:

- Pavimentos de piedra natural.
- Zonas adoquinadas.
- Áreas con tránsito peatonal intenso.
- Entorno portuario en funcionamiento.

### **Procedimiento de ejecución**

---

#### Implantación y balizamiento

- Delimitación de la zona de trabajo mediante:
  - Vallas rígidas.
  - Conos y balizas.
- Señalización provisional.

- Coordinación con la Autoridad Portuaria.
- Desvío peatonal si procede.

#### Replanteo

- Localización exacta según plano aprobado.
- Comprobación de interferencias con servicios enterrados.
- Marcado de puntos de perforación o excavación.

#### Excavación o perforación

- Dependiendo del sistema de fijación:
  - a) Con zapata de hormigón
  - Excavación manual o con miniexcavadora.
  - Profundidad según cálculo.
  - Retirada de material.
- b) Con anclaje químico
  - Perforación con taladro percutor.
  - Limpieza del orificio.
  - Aplicación de resina de anclaje.

#### Colocación del elemento

- Introducción del poste o placa base.
- Aplomado con nivel.
- Relleno con hormigón o fijación definitiva.
- Sellado perimetral.

#### Fraguado y retirada de protecciones

- Tiempo de espera según material.
- Comprobación de estabilidad.
- Retirada de vallado.

- Limpieza final.

### Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales y eléctricas
- PEMP
- Grúa articulada

### Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/choques contra partes móviles de la maquinaria
- Pisar objetos o herramientas situadas en zonas de paso.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo eléctrico

### Medidas preventivas

Caída de objetos por manipulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del comienzo de los trabajos de un determinado tajo, se señalará adecuadamente la zona, y se mantendrá dicha señalización hasta la completa finalización de los mismos</li> <li>- No retirar balizamiento hasta fraguado completo.</li> <li>- Comprobación de verticalidad.</li> <li>- Ensayo manual de estabilidad.</li> <li>- Protección frente a impacto accidental.</li> </ul>
Golpes contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se llevarán ropas holgadas, susceptibles a quedar enganchadas en elementos que forman parte de la señalización vertical</li> </ul>
Golpes y contactos con objetos móviles de las máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los trabajadores pondrán máxima atención a los movimientos de las máquinas que se encuentren cercanas a los trabajos, así como a los movimientos de las cargas suspendidas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá zonas de seguridad cuando se empleen ciertas herramientas en prevención del personal circundante.</li> <li>- En prevención del operario, seguir las normas de seguridad que establece el fabricante en el manejo de las máquinas.</li> </ul>
<p>Atrapamiento por vuelco de máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se buscará buen asiento a las patas estabilizadoras del camión grúa u otras máquinas que intervengan.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los trabajadores, siempre que sea posible, en la manipulación manual de cargas elevadas serán auxiliados con ayuda mecánica o realizarán las operaciones con ayuda de compañeros.</li> <li>- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.</li> <li>- Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.</li> <li>- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.</li> </ul>
<p>Riesgo eléctrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos con doble aislamiento o toma de tierra.</li> <li>- Diferencial <math>\leq 30</math> mA.</li> <li>- Revisión previa del cableado.</li> <li>- No trabajar en presencia de humedad excesiva.</li> </ul>
<p>General</p>	<p><u>Medidas organizativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación perimetral rígida.</li> <li>- Señalización clara y visible.</li> <li>- Coordinación con actividad portuaria conforme al Real Decreto 171/2004.</li> <li>- Programación en horario de menor tránsito.</li> </ul> <p>Supervisión permanente durante izado o colocación.</p>

#### Medidas técnicas

##### *Excavación / perforación*

- Localización previa de servicios enterrados.
- Uso de detectores si procede.

Protección frente a proyección de partículas.

##### *Colocación de postes*

- Uso de medios auxiliares (carros, trípodes, PEMP si procede).
- Aplomado antes de soltar carga.
- No abandonar elemento sin fijación completa.

##### *Anclajes químicos*

- Uso conforme ficha técnica.
- No manipular sin guantes.
- Respetar tiempo de fraguado.

#### **Equipos de protección individual (EPIS)**

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.

## **12 General. Limpieza diaria de obra**

### **Descripción**

La limpieza y mantenimiento diaria de obra consiste en la retirada de los residuos que se van generando a medida que se desarrollan los trabajos de albañilería.

En la medida de lo posible, se tendrán disponibles en el tajo solo aquellos materiales que se vayan a usar. Eliminando los materiales innecesarios y clasificando las herramientas y los materiales útiles en las zonas más adecuadas, se obtendrán un aumento de la productividad y una mejora de la seguridad, de forma que se mantenga el tajo limpio y ordenado.

Además de estas herramientas necesarias para los trabajos de limpieza, será imprescindible para las labores de limpieza y mantenimiento de tajos disponer de contenedores para el vertido y almacenaje temporal de los residuos.

### **Maquinaria y medios auxiliares**

---

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Tolva de vertido de escombros

### **Riesgos**

---

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzo

### **Medidas preventivas**

---

- Las operaciones de limpieza de la obra se realizarán de forma ordenada, colocando los equipos, útiles y materiales en la zona prevista para su posterior carga en los camiones.
- A medida que se vaya realizando la limpieza de los materiales de las instalaciones, útiles y herramientas se trasladarán y acopiarán en los lugares previstos para este fin.
- Al acopiar se realizará de forma ordenada, dejando espacio de anchura suficiente para que los trabajadores puedan realizar las labores sin riesgos.
- La limpieza de los elementos de las máquinas se realizará cuando está parada, si son eléctricas no se empleará el agua sino esta desconectada de la red de suministro.
- Para evitar accidentes con las herramientas manuales, se utilizarán para su fin previsto y por personal especialista, se evitarán los sobreesfuerzos doblando las rodillas y utilizando medios auxiliares para su desplazamiento. Serán sustituidas cuando estén en mal estado.

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco de seguridad

- Mascarilla de protección respiratoria para partículas.
- Gafas antiimpactos.
- Guantes
- Calzado de seguridad
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibraciones
- Protectores auditivos.

## 13 General. Manejo manual de cargas

### Descripción

---

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particulares dorsolumbares, para los trabajadores.

### Riesgos asociados a esta actividad

---

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

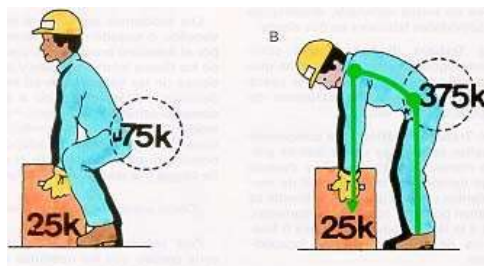
## Medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que durante la actividad se presente este riesgo, el operario deberá contar con la protección colectiva (líneas de vida) o individual (arnés fijado a un elemento de anclaje fuerte) correspondiente.</li> </ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.</li> </ul>
Caída de objetos por manipulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas.</li> <li>- No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona.</li> <li>- Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla.</li> <li>- Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada.</li> <li>- En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible.</li> <li>- Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.</li> </ul>
Golpes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico.</li> <li>- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.</li> <li>- Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado.</li> <li>- Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares.</li> <li>- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones</li> </ul>

	<p>periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada.</li> <li>- Uso de guantes de protección.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.</li> <li>- Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.</li> <li>- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.</li> </ul>

### Proceso para un correcto levantamiento de cargas

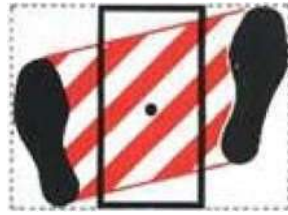
Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

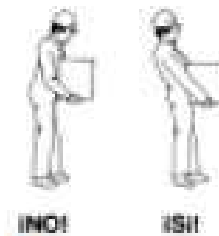


Técnica segura del levantamiento:

- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada. - Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.



- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir un objeto al cogerlo lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos,

prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente. Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

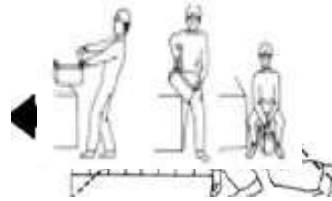
- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°)

El peso del cuerpo puede ser utilizado:

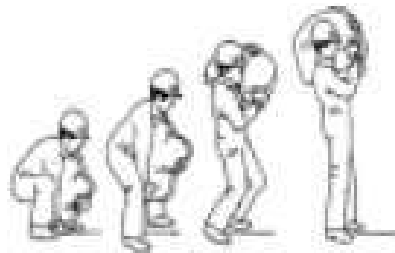
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



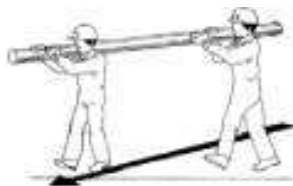
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90°, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.



- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:
  - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
  - La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
  - La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
  - La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
  - El transporte se debe efectuar:
    - Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
    - A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
    - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



### Equipos de protección individual

---

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección
- chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

## 14 General. Transporte y acopio de materiales

### Descripción y procedimiento

---

Transporte de materiales hacia y desde zona de actuación mediante camión de transporte o camión grúa.

La zona de acopio estará ubicada de forma que se pueda llegar a ella con facilidad y sea accesible para la carga y descarga de camiones.

\*Las medidas preventivas son las indicadas en este apartado más las expuestas en el apartado "movimiento de cargas suspendidas" en caso de que la descarga se realice con el camión grúa.

### Maquinaria y medios auxiliares

---

- Camión de transporte.
- Grúa autopropulsada

### Identificación de riesgos

---

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas en suspensión\*
- Pisadas sobre objetos.

- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

### Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente.</li> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el desembalaje de los equipos/elementos de la obra, los desechos deben liberarse según se producen, apilándolos y separándolos de la zona de desembalaje para evitar caídas del personal al tropezar con ellos accidentalmente.</li> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.</li> </ul>
Golpes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados.</li> <li>- Contarán con CE correspondiente.</li> <li>- Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.</li> </ul>
Atrapamiento por y entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las operaciones de movimiento de tierras en general se tienen que realizar de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico de la obra, el proceso constructivo propuesto en el pliego y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas.</li> <li>- La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas . Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas:</li> <li>- Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas.</li> <li>- La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable.</li> <li>- El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.</li> <li>- Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.</li> </ul>
<p>Pisadas sobre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos (cajas, herramientas...) respetando la anchura de los mismos para prevenir los golpes contra objetos y las caídas.</li> <li>- Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados.</li> <li>- Eliminar con rapidez las basuras y los desperdicios generados colocándolos en recipientes adecuados. Cuando sea necesario, señalar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.</li> <li>- Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos por posturas forzadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas.</li> <li>- Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo "Medios Auxiliares" carretilla manual.</li> </ul>

- Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- En los acopios de tubos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:
- El acopio de tuberías o marcos se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto para los tubos. El transporte se realizará empleando útiles y medios auxiliares adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

- La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente solamente aquella que se va a utilizar en el día, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.
- Los acopios de pintura y combustible se observarán las siguientes normas de seguridad:
- Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos deberán disponer de filtros respiratorios.
- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
- Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

#### **Protecciones colectivas**

---

- Vallado y delimitación de la zona de acopio.
- Extintor en la zona de acopio.

#### **Señalización y balizamiento**

---

- Cartel de normas de seguridad en el acceso a la zona de acopio y prohibición de entrada a personal ajeno a la obra.
- Señal de presencia obligatoria de extintor.

## **15 General. Trabajos de albañilería**

#### **Unidades aplicables**

---

Ayudas de albañilería para realización de pasos de instalaciones, perforaciones pavimentos, paredes, pequeños trabajos de albañilería, etc., así como su posterior reparación y terminación, para la correcta instalación de los nuevos elementos.

#### **Maquinaria y medios auxiliares empleados**

---

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, etc.)

- Carretilla manual
- Escaleras homologadas

### Relación de riesgos previsible

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con objetos y herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo por contacto eléctrico

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo.</li> <li>- Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.</li> </ul>
Golpes/cortes con objetos y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo.</li> <li>- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.</li> <li>- La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza</li> </ul>
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alérgicas o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros.</li> <li>- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.</li><li>- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.</li><li>- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.</li></ul>
Riesgo por contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento.</li></ul>

### Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.
- Señalización de la ruta de evacuación.
- Carcasas o resguardos de las partes móviles de las máquinas

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad (en caso de realizar trabajos en altura).

## 16 Trabajos con riesgo especial. Movimiento de cargas suspendidas

### Descripción

---

Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente.

Se decide realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

### Maquinaria y medios auxiliares

---

- Grúa autopropulsada
- Accesorios y aparejos de elevación.

### Identificación de riesgos especiales

---

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

### Medidas preventivas

---

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará de los trabajos descritos anteriormente, al menos, los siguientes aspectos:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.

- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobo y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el Tratamiento de los servicios afectados del Estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálibos que debe desarrollar la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

### **Protecciones colectivas**

---

- Las propias protecciones de la maquinaria

### **Señalización y balizamiento**

---

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.
- Señalización y balizamiento de las zonas de exclusión.

### **Equipos de protección individual**

---

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco protector de la cabeza

- chaleco reflectante.

## 17 Trabajos con riesgo especial. Trabajos en altura

### Descripción

---

Se consideran trabajos en altura todos aquellos, sea cual sea la naturaleza, en los que el punto de operación está situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m y requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador.

Las medidas preventivas expuestas en esta ficha son de aplicación en todas las actividades evaluadas en fichas anteriores que impliquen trabajos en altura.

### Posibles áreas afectadas

---

Antes del inicio de los trabajos, el trabajador designado como Recurso Preventivo deberá realizar una inspección visual del entorno de la zona en la que se realizarán dichos trabajos, con objeto de detectar posibles interferencias de las tareas a ejecutar.

En caso necesario, el Recurso Preventivo decidirá las medidas adicionales que deberán tomarse para evitar posibles riesgos generados por dichas tareas que puedan afectar a personas ajenas a las mismas (señalización, delimitación de la zona de trabajo, etc.).

### Riesgos asociados

---

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco / deslizamiento de los medios auxiliares empleados

En el caso de uso de vehículos (camión con canastilla), además:

- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Contacto eléctrico.

### Medias de prevención y protección

---

#### Recomendaciones generales:

Siempre que se esté desarrollando un trabajo en altura (es decir, aquellos trabajos en los que el punto de operación esté situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m) se debe utilizar casco de protección para uso industrial. Además, se deberá acordonar y señalizar la zona situada bajo el emplazamiento del trabajo así como sus inmediaciones (zona limítrofe) para evitar riesgo de golpe por caída de objetos sobre las personas.

Se deberá contar con emisoras, para garantizar la comunicación entre el personal que realiza el trabajo en altura y el que permanece en el suelo.

Siempre que sea posible, se deberá:

- Contar con protección perimetral. En esta obra
- Utilizar, por parte del trabajador, arnés de seguridad anclado a un punto fijo cuando no exista otra protección o cuando persista el riesgo de caída por falta de estabilidad de la plataforma de trabajo, escalera o andamio. (La longitud del elemento de unión entre el punto fijo de anclaje y el arnés debe ser inferior a la altura de caída existente).

#### Escaleras de mano:

##### **Colocación:**

- Las escaleras de mano se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes (zapatitas).
- Las escaleras de mano simples se colocarán:
  - o *Formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.*
  - o *Con los largueros sobrepasando 1 metro el lugar de acceso.*

**Número de personas:** Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

##### **Condiciones de utilización:**

- Podrán utilizarse siempre que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.
- Para trabajos en los que el punto de operación se encuentre a más de 3,5 metros de altura:
  - o *Es recomendable usar abrazaderas adecuadas en la parte superior de la escalera, siempre que sea posible.*
  - o *Si se van a realizar movimientos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que usar arnés de seguridad anclado a algún punto estable que no sea la propia escalera.*

##### **Utilización/Subida/Bajada:**

- Limpiarse la suela de los zapatos de grasa, aceite o cualquier sustancia deslizante antes de subir, utilizando papel secante o similar.
- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano se hará con las manos libres, de frente a la escalera y agarrándose a los peldaños y no a los largueros.
- No se debe subir nunca por encima del quinto peldaño o 1 metro contado desde arriba (dejar cuatro peldaños libres por encima del apoyo de los pies).

- Mantener el cuerpo siempre dentro de los largueros de la escalera.
- No mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.
- No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.
- Las escaleras metálicas son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.

#### **Conservación:**

- Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirando las que están en mal estado.
- Evitar por todos los medios pintarlas o someterlas a tratamientos que impidan descubrir fácilmente sus defectos.

#### **Camión con canastilla:**

- Antes de su utilización se efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el camión, el brazo telescópico y la canastilla, para asegurarse de que está en buen estado, que tiene combustible suficiente y, siempre que sea posible, que los mandos funcionan correctamente.
- Todo el personal usuario deberá seguir las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible, que deberá estar señalizada en el vehículo.
- Emplazar el camión en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En suelos blandos poner tabloncillos bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la canastilla con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores.
- Acotar la zona de trabajo, entendiéndose ésta como la que rodea al camión-grúa más toda la zona de recorrido del brazo telescópico, por medio de cintas o vallas.
- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la canastilla. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la canastilla lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la canastilla.

- Distribuir las cargas en la canastilla, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la canastilla a la estructura o elemento sobre el que se esté trabajando.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los mandos.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la canastilla; en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- El personal que maniobra la canastilla debe estar adiestrado a su uso y permanecer junto a los mandos todo el tiempo que duren las operaciones.
- Avisar al mando inmediatamente si hay cualquier anomalía.

#### Arneses y sistemas anticaídas:

Existen tres elementos esenciales a considerar en la composición de un sistema anticaídas:

- Arnés de seguridad.
- Dispositivos de unión.
- Anclajes.

#### **Arnés de seguridad**

- *Los arneses de seguridad (EN 361) y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en varias ocasiones (por ejemplo en la reparación del pavimento exterior de la cubierta .), bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.*
- El arnés siempre se debe ajustar a las características físicas de la persona que lo use, con independencia del tiempo de utilización.
- El arnés debe ajustarse al trabajador de tal manera que permita la libertad de movimientos.
- La línea de vida deberá anclarse al arnés SIEMPRE en alguno de los mosquetones dorsales o pectorales, NUNCA en los laterales.
- La línea de vida se debe fijar en un punto de anclaje superior y debe estar equipada, con un tope final de forma que el dispositivo anticaídas NO se salga involuntariamente de la línea de anclaje.
- Si el dispositivo anticaídas deslizante posee un bloqueo manual, el extremo inferior de la línea debe asegurarse mediante un terminal inferior manufacturado fijo o mediante un lastre, para facilitar el funcionamiento.

### Dispositivos de unión

- No exponer las cuerdas cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo ni de otros agentes agresivos innecesariamente.

### Recomendaciones generales

- Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes del equipo y en particular:
  - o *Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.*
  - o *Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.*
- Señalar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída. Los arneses que hayan soportado una caída deberán ser destruidos. El anticaídas, en este caso, será sometido a una revisión exhaustiva.
- Todos los elementos de cada equipo deberán utilizarse, en cada ocasión, por una única persona, en ningún caso se deberán compartir elementos durante la realización de los trabajos.
- Después de su uso, secar el equipo si es necesario y guardarlo protegido de la humedad, luz y posibles agresivos.

### Situaciones en que se recomienda su uso:

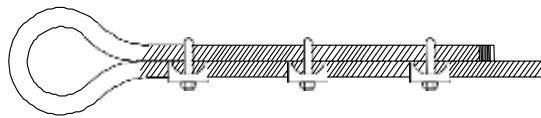
- Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas.
- Durante el montaje e instalación de protecciones colectivas.

### Equipo de anclaje:

#### Cables y eslingas

- Deben llevar indicado el valor de su carga máxima en lugar bien visible. En caso contrario, no se utilizarán.
- Se recomienda usar eslingas planas de banda textil, en lugar de cables de acero, siempre que esta sustitución sea posible.
- Estas eslingas deben llevar una etiqueta en la que conste:
  - Material del que está fabricado.
  - Carga máxima de utilización.

- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Las gazas en los cables de acero que se ejecuten con perrillos, deben disponerse de forma que la cogida se realice con 3 perrillos al menos y dirigidos todos hacia el mismo lado.



- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.

#### **Sistema retráctil:**

- Antes de la utilización del sistema retráctil, verificar que se ha sometido a revisión.
- Se recuerda en la utilización del sistema retráctil que el peso máximo que soporta es de 100 kilos.

#### Puntos de Anclaje

Los puntos de anclaje en los que se asegura la línea de vida deben:

- Ser capaces de mantener el peso del trabajador y la fuerza adicional generada en el supuesto de caída.
- Reducir la caída libre a la distancia más corta posible.
- Estar situados por encima o en frente del trabajador y separados del soporte principal.
- Sustener la línea de vida de forma segura hasta que se tenga que quitar.
- Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser su resistencia en carga superior a 5000 kg.
- Colocar protectores en todos los bordes afilados, de tal manera que no deterioren la cuerda.
- No utilizar como anclaje tuberías, antenas y conductos o cables eléctricos.

- Los peldaños de la escalera, barandillas o pasamanos, no son aceptables como anclaje. Usar un punto de anclaje que no tenga obstáculos debajo, sobre los cuales podría golpearse en caso de sufrir una caída.

### Líneas de vida

La adopción de sistemas de línea de vida y arnés de seguridad frente a los riesgos de caída de altura únicamente se adoptarán cuando se haya justificado debidamente la improcedencia o incapacidad de adopción de protecciones colectivas. El contratista deberá presentar esta justificación al Coordinador de seguridad y salud. El sistema auxiliar de línea de vida o puntos de anclaje para la utilización de arnés de seguridad frente al riesgo de caída de altura deberá estar definido y calculado en un proyecto técnico. Este proyecto técnico concretará:

- La descripción y los cálculos justificativos del sistema.
- El procedimiento de montaje y desmontaje.
- Las normas de utilización.
- El montaje será realizado bajo la supervisión de un técnico competente que emitirá un certificado de montaje del mismo. El certificado de montaje deberá ser presentado al Coordinador de seguridad y salud de forma previa a la utilización del sistema.
- La línea de vida deberá instalarse, siempre que resulte posible, por encima del centro de gravedad del trabajador.
- Las líneas de vida se instalarán preferentemente en horizontal. En caso de ser necesaria la instalación con pendiente, el elemento que deslice sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

Todos los elementos que componen las líneas de vida instaladas en obra, así como el sistema de línea de vida en su conjunto contarán con un cálculo llevado a cabo por un técnico capacitado para ello.

Previo a la utilización de la línea de vida un técnico responsable certificará su correcto montaje. Cuando los equipos utilizados para la instalación no estén cubiertos por los requisitos establecidos en las Normas EN 354, EN 355 y EN 360, se realizarán ensayos sobre los mismos. A la hora de planificar el montaje de una línea de vida se consideraran para su dimensionamiento y montaje las siguientes exigencias:

- Para el cálculo de las cargas que actuarán sobre la línea de vida se tendrá en cuenta el número de trabajadores que utilizarán dicha protección simultáneamente, debiendo de considerarse que la línea de vida no será utilizada por más de dos personas simultáneamente.
- Para el cálculo se tendrá en cuenta la energía que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción, considerando en este desplazamiento la deformación que experimente la línea de vida.

- Para evitar daños a los trabajadores, la energía que soportará el cuerpo de cada trabajador no será nunca superior a los 600 Julios, por lo que se tendrá en cuenta la instalación de elementos absorbedores de energía.
- La instalación de las líneas de vida será horizontal o formando un ángulo máximo de 15 grados, dicha situación ha de ser tenida en cuenta para el cálculo de los anclajes de la línea de vida.
- Para la ubicación de la línea de vida se dispondrá siempre que resulte posible por encima del trabajador.

En el caso de utilizar elementos auxiliares tales como enrolladores o cuerdas auxiliares se ha de tener en cuenta la longitud total del elemento para el cálculo de la energía de caída. En todo caso la energía de caída será inferior a la que el trabajador pueda admitir. Por otra parte se comprobará que la longitud de los elementos de amarre no permita que el trabajador golpee con otros elementos o supere la altura con respecto del suelo durante la caída.

#### Cuidado e inspección de los equipos

Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente. Antes de su utilización se debe:

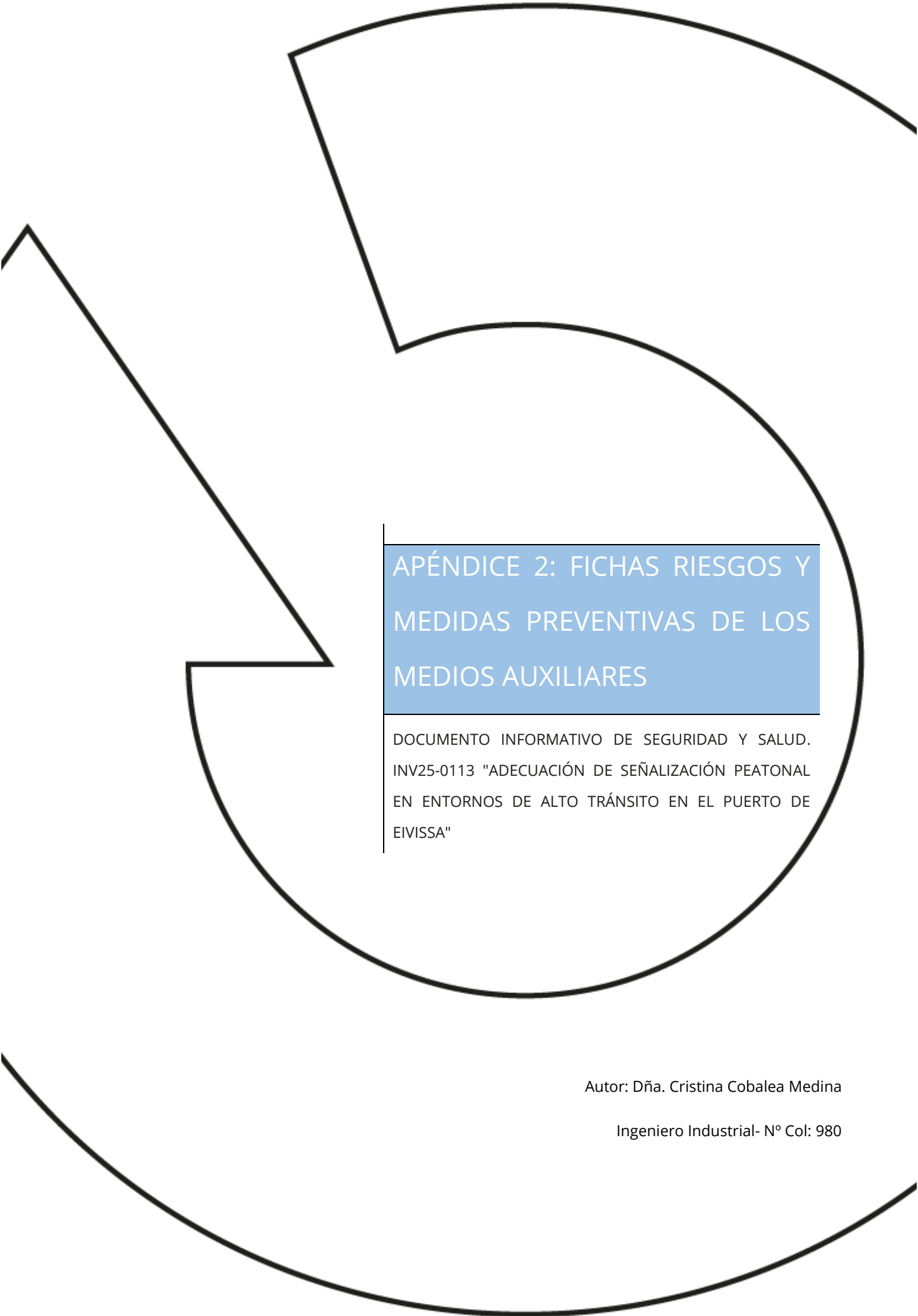
- Inspeccionar todo el equipo de protección contra caídas.
- Verificar el estado de las cintas y costuras así como el buen funcionamiento de las hebillas de cierre.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser destruido.
- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste, fibras rotas, costuras sueltas o si están descoloridas. En este caso, deberán ser eliminadas.
- Los mosquetones y ganchos deben poder abrirse y cerrarse sin ningún problema.
- Revisar que no haya daños causados por fuego, ácidos u otros corrosivos.

#### Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.

- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Los trabajadores afectados deberán disponer de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
  - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
  - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
  - Los sistemas de sujeción.
  - Los sistemas anticaídas.
  - Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
  - Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
  - Las técnicas seguras de manipulación de cargas en alturas.



## APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.  
INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL  
EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE  
EIVISSA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

## 1 Herramientas manuales

### Descripción

---

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

### Relación de riesgos previsibles

---

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas

### Medidas preventivas

---

#### Recomendaciones generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Recomendaciones particulares

- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):

Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.

Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.

Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.

- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

### **Equipos de protección individual (EPIs)**

---

- Botas de seguridad.
- chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente.

## **2 Herramientas manuales eléctricas**

### **Descripción**

---

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Realmente se les debería llamar máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas.

Entre las herramientas eléctricas más usadas están las sierras eléctricas, taladros y martillos eléctricos, destornilladores-atornilladores eléctricos, lijadoras, las decapadoras (para calentar y quitar la pintura), las fresadoras, las grapadoras.

### **Relación de riesgos previsibles**

---

- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Quemaduras
- Incendios
- Ruidos

## Medidas preventivas

---

- La primera norma es no usar ninguna herramienta que no conozcamos como se maneja.
- Al ser la mayoría máquinas giratorias cuidado con la ropa y el pelo suelto, peligro de enganche.
- Conectar las herramientas siempre a la tensión de uso.
- Inspeccionar el cable antes de cada uso por si estuviera desgastado o con daños en alguna parte. En tal caso no usar la herramienta hasta que no se repare. Mantenga los cables de alimentación alejado del calor, agua, aceite, bordes afilados y piezas móviles.
- Usar gafas de protección cuando hay riesgo de saltar virutas de madera, metal o cualquier otro material.
- Usar cada herramienta solo para el uso que esta diseñada.
- En los trabajos de mantenimiento, cambio de accesorios y limpieza tener la herramienta siempre desconectada de la red eléctrica.
- No quitar nunca las protecciones que traen las herramientas.
- Si la herramienta se calienta desconectarla para dejarla enfriar.
- Si una herramienta está defectuosa, quitarla de servicio y etiquetarlo claramente "fuera de servicio para su reparación".
- Asegúrese de que las herramientas estén conectadas a tierra utilizando un enchufe de tres clavijas de conexión.
- Si es una herramienta inalámbrica, recargar su batería solamente con un cargador que está pensado específicamente para la batería de la herramienta.
- Retirar cualquier llave de ajuste antes de encender la herramienta, por ejemplo la llave de buzas en el taladro.
- Utilice abrazaderas, un tornillo de banco u otros dispositivos para sujetar y apoyar la pieza que se está trabajando, cuando sea práctico hacerlo. Esto le permitirá utilizar las dos manos para un mejor control de la herramienta y ayudará a prevenir lesiones por malas posturas.
- Tirar del enchufe, no del cable al desconectar la herramienta.
- Asegúrese de que los accesorios como las brocas, cuchillas, etc., se mantiene afilados y limpios.
- No deje una herramienta en funcionamiento sin vigilancia. No la deje hasta que haya sido desactivado, ha dejado de funcionar por completo, y se ha desenchufado.
- No utilice la herramienta en un área que contiene vapores o gases explosivos.
- No limpie las herramientas con disolventes inflamables o tóxicos.
- No sorprenda, moleste o toque cualquier persona que esté trabajando con una herramienta eléctrica, podría llegar a causar un accidente o una lesión.
- Hacer caso siempre de las Señales de Seguridad

---

## Equipos de protección individual (EPIs)

---

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

## 3 Escaleras de mano

### Definición

---

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura en los que no sea posible utilizar plataformas de trabajo.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo "faraone".
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

### Riesgos

---

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.

- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

## Medidas Preventivas

---

### Normas generales

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.
- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.

- El ascenso y descenso y los trabajos des de escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiapertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El uso de escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro.

### **Normas de uso y mantenimiento**

---

- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75° respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.

- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.
- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

### **Protecciones colectivas**

---

- Tiene que prohibirse el paso de personas bajo la escalera.

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Ropa de trabajo.

## **4 Escalera de mano tipo tijera**

### **Descripción**

---

Una escalera de mano tipo tijera es una herramienta portátil muy común en trabajos de mantenimiento, construcción, electricidad, pintura y tareas domésticas. Se llama así por su forma de "A" invertida, similar a una tijera abierta, que le permite mantenerse de pie sin necesidad de apoyo en una pared.

### Características principales

- Autosoportada: no necesita apoyarse en una superficie vertical.
- Bisagra central: permite abrirla y cerrarla fácilmente.
- Peldaños en ambos lados (en algunos modelos), lo que permite que dos personas la usen al mismo tiempo.
- Topes antideslizantes en las patas para mayor seguridad.
- Bandeja superior para herramientas (en modelos profesionales).

### Para que se utiliza

- Trabajos en altura de corta o media elevación (techos, estanterías, luminarias).
- Instalaciones eléctricas o de fontanería en interiores.
- Pintura y decoración de paredes y techos.
- Acceso a estanterías altas en almacenes o bibliotecas.
- Tareas domésticas como cambiar bombillas o limpiar ventanas.

Las escaleras tipo tijera (también conocidas como escaleras autoportantes o de tijera) se clasifican según el material de fabricación, lo cual influye en su resistencia, peso, durabilidad y uso recomendado.

### Escaleras de Madera

- Ventajas: Estéticas, cálidas al tacto, ideales para interiores.
- Desventajas: Más pesadas, sensibles a la humedad y al desgaste.
- Usos comunes: Hogar, decoración, trabajos ligeros.

### Escaleras de Aluminio

- Ventajas: Ligeras, resistentes a la corrosión, fáciles de transportar.
- Desventajas: Menor resistencia a impactos fuertes.
- Usos comunes: Electricistas, pintores, uso doméstico y profesional.

### Escaleras de Acero

- Ventajas: Muy resistentes, soportan cargas pesadas.
- Desventajas: Pesadas, pueden oxidarse si no están galvanizadas.
- Usos comunes: Construcción, industria pesada.

### Escaleras de Fibra de Vidrio

- Ventajas: Aislantes eléctricos, resistentes a la intemperie y químicos.
- Desventajas: Más costosas, algo más pesadas que las de aluminio.
- Usos comunes: Trabajos eléctricos, entornos industriales.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo "faraone".
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

### **Relación de riesgos**

---

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos

### **Medidas preventivas**

---

#### **Generales**

- Se debe asegurar de que esté completamente abierta y bloqueada antes de subir.
- No subir al último peldaño si no está diseñado para ello.
- Utilizar siempre en superficies planas y estables.
- No sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se prestará especial atención al uso de escaleras tipo tijera en las proximidades de huecos, aunque estén protegidos por barandilla, deberá suplementarse la protección colectiva.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior.
- El ascenso y descenso por escaleras de tijera se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg
- Las escaleras de tijeras estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- No se colocarán nunca sobre suelos resbaladizos o sin resistencia suficiente para evitar hundimientos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, limpias y niveladas.
- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída. Su estabilidad quedará garantizada en la base y, en su caso, en la parte superior (sujeta al paramento). Se deben utilizar escaleras de mano con calzos antideslizantes y antivuelco.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas (pallets, maderas, etc.).

- Las escaleras se deben colocar formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- Los largueros deben sobrepasar, en al menos un metro, el borde superior de la superficie a la que se acceda.
- No se debe superar el peso máximo previsto por el fabricante. Al ser el peso máximo un dato normalmente desconocido en obra se tomará como precaución el que no se utilice la misma escalera dos personas a la vez.
- El trabajo a más de 3,5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos que pongan en peligro la estabilidad del trabajador sólo se realizará si se utiliza arnés de seguridad.
- No se emplearán escaleras de madera pintadas, por la dificultad que supone la detección de sus posibles defectos.

### **Antes de usar la escalera**

#### Inspección visual:

- Revisar que no tenga grietas, piezas sueltas, óxido o partes desgastadas.
- Asegurarse de que los peldaños estén limpios y no resbalen.

#### Superficie estable:

- Colocar la escalera sobre una superficie firme, nivelada y seca.
- Evitar suelos resbaladizos o irregulares.

#### Apertura completa:

- Asegurar de que la escalera esté completamente abierta y que el seguro central esté bloqueado.

### **Durante el uso**

#### No sobrecargar:

- Respetar la capacidad máxima de carga indicada por el fabricante.

#### Subida segura:

- Subir siempre de frente, usando ambas manos.
- Mantener tres puntos de contacto (dos pies y una mano, o dos manos y un pie).

#### No sobre extender:

- Mantener el cuerpo centrado entre los largueros laterales.
- Si no se alcanza, bajar y mover la escalera.

#### No utilizar el último peldaño:

- A menos que esté diseñado para ello, evitar pararse en el peldaño superior.

### **Se debe evitar**

- Usar la escalera con calzado inadecuado (sandalias, tacones, etc.).
- Colocar la escalera cerca de puertas sin bloquearlas.
- Usar herramientas eléctricas sin asegurarlas correctamente.
- Dejar la escalera desatendida en zonas de paso.

### **Si se trabaja cerca de electricidad:**

- Usar escaleras de fibra de vidrio (aislantes).
- Nunca usar escaleras metálicas.

---

## Equipos de protección individual (EPI)

---

- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 metros.
- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Cualquier otro que se necesite en función de los trabajos que estén realizando desde la escalera

## 5 Eslingas, cables y ganchos

---

### Descripción

---

Medios auxiliares necesarios para la elevación y sustentación de cargas por medios mecánicos.

---

### Relación de riesgos

---

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

---

### Riesgos y medidas preventivas

---

- No se debe superar nunca la carga máxima de los elementos. Si se desconoce, comenzar siempre el izado de manera lenta, manteniendo la carga cercana al suelo durante unos instantes antes de continuar el izado. Informarse lo antes posible de la carga máxima, o sustituir los elementos por otros que ofrezcan esa garantía.
- Para estar del lado de la seguridad, debemos emplear un coeficiente de seguridad de 6 para el empleo de cables. (Ejemplo: para una carga máxima del cable de 6000 Kg., el peso máximo a elevar es de 1000 Kg.).
- No emplear elementos que se vean viejos o deteriorados como ganchos torcidos o rectificadas, braga de tela deshinchada, cables pelados, etc.
- Los ganchos empleados en esta obra deben contar con pestillo de seguridad.
- Debe revisarse estos elementos frecuentemente y siempre antes de su uso.
- Se deben desechar cables o ganchos oxidados.
- En la ejecución de la gaza de la eslinga con perrillos debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:

- Todos los perrillos deben amarrarse por el mismo lado del cable, estando colocadas las roscas por el lado del cable largo.
- Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo mayor de 90°.
- Para confeccionar eslingas deben emplearse cables muy flexibles, por ello no deben emplearse cables con alma metálica, sino aquellos que tienen alma de fibra. Los que tienen alma metálica pueden romperse por la flexión a la que se les sometería.
- Nunca deben emplearse redondos de ferralla para sustituir a las eslingas.
- Debe tenerse cuidado de que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.
- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

### Equipos de protección individual (EPIs)

---

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección

## 6 Carretilla de mano

### Descripción

---

Equipo de trabajo consistente en un recipiente de forma prismática al que se le ha colocado una rueda en su parte anterior y mangos en la posterior. Se emplea para el transporte de materiales.

### Relación de riesgos

---

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos

---

## Medidas preventivas

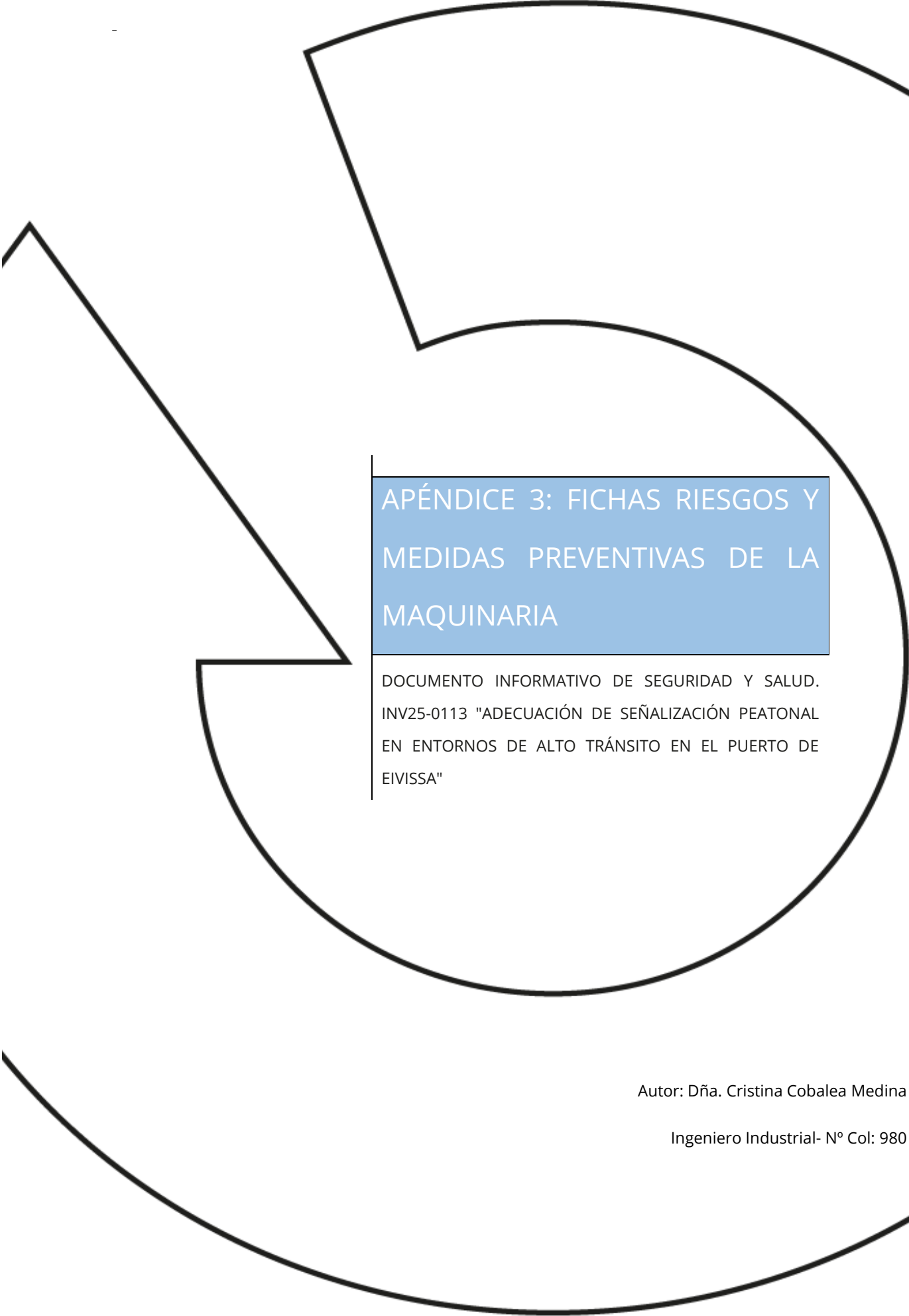
---

- Utilizar ruedas de goma.
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el transporte de personas.
- No sobrecargar la carretilla
- Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.
- Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- Velar por que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.

## Equipos de protección individual

---

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad, guantes.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.



## APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.  
INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL  
EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE  
EIVISSA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Camión de transporte

### Descripción del equipo:

---

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

### Riesgos

---

- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

### Procedimientos preventivos

---

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material repartido de forma uniforme, que evite que se formen barro y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.

- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.
- Evite circular por rodadas que puedan poner en peligro la inestabilidad del vehículo. No realizar maniobras bruscas en la inmediaciones de vaciados, cunetas, terraplenes, etc., sobre todo en época de lluvias con el firme irregular,
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados. Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.
- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- El conductor del vehículo avisará con señales a las personas que trabajan en su proximidad antes de cualquier maniobra según un sistema establecido de avisos o señales.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina. Tenga especial precaución cuando circule cerca de maquinaria o vehículos que estén o se vayan a poner en marcha. Cuando tenga que pasar próximo a ellos hágalo de forma que sea visible en todo momento para el conductor del vehículo o la máquina
- Se prohibirá el transporte de personas encaramadas en cualquier parte del camión.
- Medidas preventivas del camión:
  - Se le realizarán al camión las revisiones periódicas, en particular a los frenos, luces, parabrisas, espejos retrovisores, dejando constancia del mantenimiento. El mantenimiento lo realizará personal cualificado. Realización del mantenimiento con el motor apagado. Se mantendrá la presión de los neumáticos en la tara que marque el fabricante.
  - Los peldaños de acceso y la zona de apoyo de los pies en el puesto de la caja deben ser antideslizantes y estar limpios. Así mismo dispondrá de asideros suficientes. Se limpiarán periódicamente.
  - Evitar el contacto con el electrolito de la batería y líquidos anticongelantes. Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante las labores de mantenimiento. Mantenga la zona del motor limpia de trapos impregnados de aceites o grasas.
- El repostado de los vehículos se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas. Se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, en un área comprendida dentro de 15 m de la zona de repostado o de almacenamiento de combustible. Se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición.

- El camión deberá estar dotados de medios de extinción en función de su P.M.A.: hasta 7.000 kg, 1 extintor de eficacia 21A113B, hasta 20.000 kg, 1 extintor de eficacia 34A144B, más de 20.000 kg, 2 extintores de eficacia 34A144B. Compruebe la accesibilidad, la carga y la presión del extintor.
- Durante las operaciones de carga:
- Cuando se están realizando operaciones de carga y descarga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción.
- El conductor debe tener a la vista la carga, si es necesario le deberá ayudar un señalista.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tablonos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.
- Actuación en caso de contacto:
- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

## 2 Camion con caja basculante

### Descripción

---

Vehículo automóvil dotado de una caja basculante para el transporte de materiales. La caja no es basculante, por lo que la carga y descarga se realiza por los laterales y por la parte trasera de la misma, para lo cual se abren sus portones.

## Riesgos y medidas preventivas

<p>Caídas de personas a distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.</li> <li>- Abróchese el cinturón de seguridad.</li> </ul>
<p>Incendios y explosiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de extintor y con la revisión pertinente.</li> </ul>
<p>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</p> <p>Atrapamiento por o entre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se habrá instalado el freno de mano de la cabina del camión y calzados de inmovilización de las ruedas siempre que la superficie tenga una inclinación fuerte.</li> <li>- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará por el lugar indicado. Se debe cuidar de que estén limpias de barro, tanto las escalerillas como las botas del conductor.</li> <li>- Abróchese el cinturón de seguridad.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pasar la inspección ITV en los plazos establecidos. Los vehículos dispondrán de la indicación de carga máxima admisible.</li> </ul>
<p>Caída de objetos por manipulación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de botiquín con lo reglamentariamente exigido.</li> <li>- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.</li> </ul>
<p>Atropello o golpes con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispondrá de acústica marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.</li> <li>- Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.</li> <li>- El conductor del camión será informado de la circulación que deberá seguir, cuando acceda a la obra.</li> <li>- Respetar las normas de circulación.</li> </ul>

- Prohibido conducir si se ha ingerido alguna bebida alcohólica o cualquier otra sustancia que pueda alterar la capacidad física o psíquica del conductor.
- Avise siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra.
- Respete siempre los límites de velocidad establecidos.
- Mantenga la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo.
- Conduzca con prudencia evitando riesgos innecesarios.
- Si tiene un fallo en los frenos, accione intermitentemente el pedal de forma rápida y frecuente, actuando con el freno de mano de manera progresiva, pero no violentamente y cambiando enseguida a una velocidad menor. Si es absolutamente preciso, desvíe su vehículo fuera de la carretera. Si tiene un reventón en un neumático circulando a velocidad elevada no pise el freno, sujete firmemente el volante con las dos manos y gire lo necesario para mantener la dirección del vehículo.

### Equipos de protección individual

---

- Botas de seguridad.
- chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti-impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

## 3 Camión cesta

### Descripción

---

Un camión cesta es un vehículo industrial equipado con una plataforma elevadora instalada en su parte trasera, diseñada para elevar de forma segura a uno o varios operarios a diferentes alturas. Esta cesta, normalmente articulada o telescópica, permite realizar trabajos en altura como mantenimiento eléctrico, poda de árboles, instalaciones urbanas o reparaciones en fachadas, ofreciendo estabilidad, movilidad vertical y horizontal, y sistemas de seguridad como barandillas y controles integrados para maniobrar desde la propia plataforma o desde la base del camión.

---

## Relación de riesgos previsible

---

- Pérdida de estabilidad del equipo por fallo en los sistemas eléctricos y mecánicos.
- Caída de objetos o precipitación de carga por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
- Golpes o atrapamientos por rotura de cables.
- Caída de personas a distinto nivel por un incorrecto estado de protecciones colectivas de la plataforma.
- Contactos eléctricos directos e indirectos, explosiones e incendios, contactos térmicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, gases y vapores), contactos con sustancias cáusticas o corrosivas, que pueden ser derivados de un posible abandono de las revisiones periódicas y de un mantenimiento inadecuado de la máquina
- Atropellos por un deficiente estado de los elementos de frenado, por fallo de los dispositivos acústicos, o de los sensores de movimiento, cuando existan éstos.
- Atrapamiento por la falta de carcasas protectoras o por fallos en los elementos de inmovilización o bloqueo en el pórtico.
- Quemaduras por un incorrecto mantenimiento (escape de gases) o rotura de algún elemento del circuito.
- Intoxicación producida por gases de los motores de combustión por un reglaje defectuoso

---

## Requisitos del operador

---

- Tener más de 18 años de edad.
- Estar en posesión del carnet de conducir para circular por vías públicas.
- Disponer de una formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización de la máquina, y adaptada a las necesidades del trabajador (tales como, por ejemplo, el idioma). En este sentido, tal y como establece el artículo 5 del Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, esta formación e información ha de ser facilitada por el empresario conforme a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Autorización de uso por parte del empresario.
- Tener plena capacidad física, psíquica y sensorial, constatada mediante examen médico, con certificado de aptitud para los requerimientos de la tarea.

---

## Requisitos esenciales de seguridad y salud

---

- Los requisitos que se deben exigir al operador de la máquina son:
- Tener más de 18 años de edad.
- Estar en posesión del carnet de conducir para circular por vías públicas.
- Disponer de una formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización de la máquina, y adaptada a las necesidades del trabajador (tales como, por ejemplo, el idioma). En este sentido, tal y como establece el artículo 5 del Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, esta formación e información ha de ser facilitada por el empresario conforme a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Autorización de uso por parte del empresario.
- Tener plena capacidad física, psíquica y sensorial, constatada mediante examen médico, con certificado de aptitud para los requerimientos de la tarea.
- Los componentes que sirvan para canalizar los fluidos de los elementos del motor o baterías y sistemas hidráulicos de la plataforma elevadora sobre camión, deben estar en perfecto estado, impidiendo cualquier tipo de proyección o vertido con riesgo en su llenado, utilización o recuperación. En este sentido:
- Todos los depósitos han de contar con su tapón.
- El tanque de combustible se tiene que bloquear con llave u otro dispositivo.
- La plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales, por lo menos, ininflamables, por ejemplo autoextinguibles, que no mantengan la llama cuando se retire la fuente ignífuga
- Las PEMP sobre camión deben disponer de alumbrado incorporado. En este sentido, deben disponer de luces y faros delanteros y traseros. En determinadas ocasiones (de forma habitual) deben estar provistas de un rotativo luminoso de apoyo.
- El acceso a la cabina del camión se ha de llevar a cabo por peldaños. Estos tienen que ser antideslizantes y encontrarse en buenas condiciones (por ejemplo, no deben encontrarse doblados).
- La puerta ha de poder abrirse y cerrarse fácilmente. La fuerza necesaria para abrir la puerta no debe ser superior a 150Nm.
- La regulación del asiento, cuando exista, tiene que funcionar en todas sus posiciones, pudiendo permitir siempre la máxima visión.
- El asiento debe encontrarse en buenas condiciones (los asientos rotos o a los que les falta parte del acolchado han de sustituirse).

- La cabina del conductor tiene que estar correctamente insonorizada, no presentar cristales rotos, proteger al operador de vapores, radiaciones, etc., disponer de asiento ergonómico, calefacción y aire acondicionado, y sistema de ventilación.
- La distancia entre el asiento y los órganos de accionamiento ha de poder adaptarse al operador en la cabina del camión.
- El asiento debe disponer de un sistema de amortiguación de vibraciones.
- El asiento tiene que venir provisto de cinturón de seguridad.

### **Medidas de protección contra peligros mecánicos**

---

- La plataforma elevadora debe disponer de un dispositivo de bloqueo de seguridad con llave que habrá que accionar para su puesta en marcha
- La PEMP sobre camión ha de disponer de medios adecuados y suficientes en número que puedan garantizar estabilidad cuando está elevada. Estos medios podrán ser de tipo gatos, ejes extensibles o barras antivuelco, entre otros.
- La plataforma debe disponer de nivel para comprobar que los estabilizadores han quedado bien asentados.
- Se debe disponer de dispositivo luminoso que indica que los estabilizadores tocan el suelo.
- Los estabilizadores hidráulicos deben funcionar correctamente.
- Debe estar provista de un dispositivo que proporcione una señal visual o acústica de fácil identificación para indicar que la inclinación del chasis ha alcanzado los límites permitidos por el fabricante. Además, este dispositivo estará protegido contra todo deterioro o desajuste accidental y manipulación no autorizada.
- El manual de instrucciones debe indicar los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos que son necesarios para garantizar la seguridad del equipo. En su caso, habrá de detallar las piezas que pueden desgastarse, así como los criterios para su sustitución.
- Debe existir un control del envejecimiento de la estructura de la plataforma elevadora sobre camión y de los mecanismos, mediante las inspecciones periódicas establecidas en el manual de instrucciones.
- Se debe disponer de un dispositivo limitador de sobrecarga.
- La máquina debe resistir las solicitaciones a las que se vean sometidas durante la utilización, si se observan soldaduras efectuadas a posteriori, tanto las partes de la máquina como las uniones entre ellas.
- Las PEMP sobre camión deben disponer de un dispositivo limitador de sobrecarga.
- La barandilla de la plataforma debe tener como mínimo una altura de 1,1 m, un rodapié de 0,15 m, y una barandilla intermedia a menos de 0.55 m de la baranda superior o rodapié. La baranda debe estar

construida para resistir fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente en las barandas.

- Cualquier abertura en el suelo o entre el suelo y el rodapié o las puertas, debe estar dimensionada para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro.
- Se pueden utilizar barandas plegables siempre que no se abran para el exterior, estén sólidamente fijadas y con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida.
- La anchura mínima de apertura para el acceso a la plataforma de trabajo debe ser de 420 mm.
- Las barandillas intermedias deslizantes o pivotantes verticalmente deben poder mantenerse en posición abierta con una mano mientras una persona entra o sale de la plataforma.
- Las partes accesibles de la máquina no deben presentar, en la medida que permita su función, ni aristas, ni ángulos pronunciados, ni superficies rugosas que puedan producir lesiones.
- Las partes móviles de la PEMP sobre camión deben disponer de resguardos de seguridad
- El brazo ha de estar provisto de medios de bloqueo manual con el objeto de garantizar la seguridad durante la realización de los trabajos de mantenimiento.

### **Medidas de protección frente a otros peligros**

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la máquina, con el objeto de evitar cualquier posible riesgo de origen eléctrico.
- Los cables eléctricos deben ser multi ramales cuando la flexibilidad sea necesaria y, cuando se requiera, deben tener resistencia a los aceites.
- Las baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos y contra daños mecánicos. La desconexión de la batería, debe ser fácilmente realizable sin recurrir a una herramienta.
- Cuando sea necesaria la prevención contra la penetración de agua, el índice de protección mínima de las envolventes debe ser de IP 54 conforme a la Norma UNE 60529.
- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la plataforma, con el objeto de evitar cualquier posible riesgo de origen eléctrico.
- Todas las masas metálicas de la plataforma tienen que estar eléctricamente unidas entre sí y al sistema de puesta a tierra por medio de un conductor de sección apropiada
- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del equipo con objeto de evitar cualquier posible riesgo ligado a la fuente de energía utilizada.

- El sistema hidráulico debe estar dotado de un limitador de presión (válvula de alivio de sobrepresión). Si se utilizan diferentes presiones máximas en el sistema hidráulico, deben instalarse varios limitadores de presión.
- El diseño del sistema hidráulico debe permitir la purga de aire. Además, cada circuito hidráulico estará provisto de tomas de presión en número suficiente para permitir la verificación del buen funcionamiento
- Las piezas que se mantienen calientes, incluso después de apagar el motor, deben estar protegidas por tapas, (éstas no podrán retirarse hasta que haya pasado cierto tiempo)
- Se tiene que llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la máquina, que evite cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento
- Se debe llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la máquina, que evite cualquier riesgo de explosión provocado por la propia máquina o por los gases, líquidos y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina
- Los gases procedentes del motor han de ser expulsados de forma que no afecten al operador.
- Los escapes del motor de explosión han de ser visibles. Asimismo, este riesgo debe estar señalizado mediante pictograma claro.
- Los puntos de relleno de los depósitos de carburantes o fluidos (distintos de los no inflamables) deben estar situados de forma que eviten cualquier incendio por rebosamiento o derrame de líquidos sobre partes calientes.
- En este sentido, es necesario mencionar que las plataformas no están diseñadas para trabajar en lugares cerrados o poco ventilados. En estos casos, se deberán tomar medidas alternativas.
- Las puertas han de contar con dispositivos de bloqueo para impedir movimientos de apertura o cierre involuntarios.
- En el caso de que el operador se quede encerrado en la cabina, la ventana delantera se tiene que poder abrir de forma que la misma se convierta en una salida de emergencia. Esta ventana debe poder abrirse fácilmente. En caso contrario, se ha de disponer de un martillo de evacuación para la rotura de dicha ventana.
- El suelo de la plataforma de trabajo tiene que ser antideslizante y permitir la salida del agua (enrejado o metal perforado).
- Los peldaños de la escalera de acceso a la cabina o caja del camión tienen que ser antideslizantes.
- Las escaleras de acceso tiene que disponer de asideros.

## Equipos de protección individual

---

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Calzado de seguridad

## 4 Grúa móvil a autopropulsada

### Descripción

---

Una grúa autopropulsada es un aparato de elevación de operativa discontinua que se utiliza para la ascensión y distribución de cargas suspendidas en un gancho, una pluma o u otro elemento de aprehensión.

Estos recursos disponen de medios de conducción y de propulsión propios, siendo precisamente estas capacidades las que hacen que se denominen grúas móviles autopropulsadas..

### Riesgos específicos

---

- Vuelco o desplome de la máquina sobre objetos o personas debido a:
  - o Nivelación defectuosa de la misma.
  - o Emplazamiento de la máquina en proximidad de taludes o terrenos inestables.
  - o Sobrepasar el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
  - o Uso en condiciones contraindicadas por el fabricante.
  - o Manejo del equipo/controles deficiente.
  - o Falta de formación.
  - o Falta de inspecciones periódicas.
  - o Mantenimiento deficiente.
  - o Fallo del sistema de elevación.
- Caída de la carga sobre personas u objetos debida a:
  - o Fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
  - o Choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo.

- Rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/o por enganche o estrobo deficientemente realizado.
- Golpes contra objetos debidos a:
  - Producidos por la carga durante la maniobra.
  - Rotura de cables en tensión.
- Atrapamientos diversos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga debidos a:
  - Personal situado en la zona de influencia de los elementos auxiliares en movimiento.
  - Instalación inadecuada del equipo afectando a la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga.
  - Acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Contactos eléctricos debidos a:
  - Entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.
  - Fallos en la instalación de protección eléctrica.

## Riesgos generales

---

A continuación se indican aquellos otros riesgos comunes a la mayor parte de la utilización de estos equipos o que se derivan de otros procesos productivos relacionados.

- Atrapamientos debidos a:
  - Existencia de mecanismos y engranajes al descubierto.
  - Personas situadas cerca de la zona de trabajo de la grúa.
  - Situar los pies entre el gato hidráulico de alguno de los estabilizadores y el suelo en la operación de bajada del mismo.
- Caídas a distinto nivel debidas a:
  - Durante el estrobo o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.
  - Falta de elementos de protección colectiva en elevadores equipados con pasarelas frontales y laterales.
  - Realización de trabajos en proximidad de taludes.
  - Existencia de terrenos irregulares, poco resistentes y/o resbaladizos.

- Trabajar con poca visibilidad o iluminación insuficiente.
- Saltar desde la cabina al suelo.
- Situar la grúa próxima a desniveles.
- Caídas al mismo nivel debidas a:
  - Falta de orden y limpieza de la zona de trabajo.
  - Zona de trabajo con charcos, barro, etc.
  - Iluminación deficiente de la zona de trabajo.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes durante la preparación o manejo de cargas debidos a:
  - Cargas con aristas vivas y/o rebabas, astillas, etc.
  - Existencia de elementos cortantes presente en el lugar de trabajo sin llevar el EPI correspondiente.
- Caída de objetos sobre personas debida a:
  - Izar cargas mal estrobadadas o sujetas con objetos sueltos o sumergidas en barro.
  - Existencia de cargas mal apiladas.
  - Fallo en los elementos de elevación y transporte de la carga: circuito hidráulico, frenos, etc.
  - Por choque de las cargas o extremo de la pluma contra algún obstáculo, rotura de cables u otros elementos.
- Choques de la carga contra personas y/o materiales debidos a:
  - Existencia de personal o materiales en la zona de paso de la grúa.
  - Invasión de la grúa de las zonas de trabajo, tránsito o almacenaje sin previo aviso.
  - Visibilidad limitada por parte del gruista.
- Sobreesfuerzos en la preparación de cargas de forma manual debidos a:
  - Ayudar al izado de cargas manualmente.
  - Tratar de eliminar manualmente oscilaciones de la carga.
  - Manipulación manual de material auxiliar de peso superior a los 25 Kg.
- Quemaduras debidas a:
  - Contacto con superficies calientes (tubos de escape de gases).
  - Manipular o entrar en contacto con eslingas en movimiento.
- Trauma sonoro en el interior de la cabina de mando, zona de trabajo, etc., debido a:

- Ruido generado por el motor y/o zona de trabajo (obras, tráfico, etc.), con niveles de exposición (nivel
- equivalente diario) por encima de 87 dB(A).
- Intoxicación por humos de escape debidos a:
  - Proximidad a los tubos de escape de los motores de combustión, especialmente cuando su reglaje
  - es defectuoso.
  - Entrada en la cabina de la grúa de gases de escape por rotura de algún conducto.
  - Rotura de tuberías de conducción de gases en el traslado de materiales.

## Medidas preventivas

---

- Vuelco en general
  - Condiciones de instalación

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable (línea que forman dos apoyos o estabilizadores consecutivos) no vuelca:

- Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina.
- Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal.
- Terreno
- Se debe comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras o en los accesos.
- El emplazamiento de la máquina se debe efectuar evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. Nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- La adecuación del terreno, es un aspecto esencial en el trabajo de la grúa móvil, pues la estabilidad de la misma depende fundamentalmente de un correcto y adecuado emplazamiento o circulación del equipo. Se recomienda: consultar el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas". Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases

constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm de espesor y 1.000 mm de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.

- Apoyos
  - o Sobre los neumáticos
- Cuando la grúa trabaje directamente sobre sus neumáticos, se debería bloquear la suspensión, calzar las ruedas y accionar y bloquear el freno de mano. Al mantener la suspensión rígida, se conserva la horizontalidad de la base de la grúa independientemente de la posición que adopte la flecha. En estos casos, los fabricantes recomienda aumentar la presión de inflado de los neumáticos antes de pasar de una situación a otra.
  - o Sobre los estabilizadores
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre los neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina. Se dará la elevación necesaria a los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. No obstante lo indicado, hay que mencionar que uno de los avances tecnológicos que incorpora la última generación de grúas móviles es un sistema asimétrico de estabilización, que permite trabajar con los gatos extendidos parcialmente o incluso con extensiones diferentes entre unos y otros. Por tanto, hay que tener en cuenta que existe la posibilidad de trabajar sin los brazos soportes de los estabilizadores extendidos totalmente, siempre que los sistemas de seguridad de la grúa lo permitan

- En la maniobra

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruista debe verificar en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse prestando atención especial, pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible. Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad

que la rapidez o lentitud con que se ejecuten. En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruísta interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

- Atrapamientos
  - o No debe situarse personal en zonas próximas a los elementos auxiliares en movimiento.
  - o El equipo se debe instalar de forma que permita la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga por parte del operador y/o estar ayudado por un único señalista.
  - o No se debe acompañar la carga mientras está en movimiento.
  - o Los operarios deben permanecer o situarse fuera del radio de acción de la carga
- Caída de la carga y golpes contra objetos
  - o Estrobo y utilización de elementos auxiliares
- El estrobo se debe realizar de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de cantoneras. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará, en ningún caso, 120°, procurando que sea inferior a 90°. Siempre deberá comprobarse, en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro superen el 10% del total de los mismos.
  - o Zona de maniobra
- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarilloauto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- Contactos eléctricos
  - Actuaciones previas

Con carácter previo se debe comprobar:

- Si existen líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo prevista.
- Las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo, pues no es necesario contacto para que se produzca una descarga.
- Disponer de accesorios de elevación aislantes (por ej. eslingas de poliéster, etc.) y aislar los enganches.
- Poner la grúa móvil a tierra a través de un cable unido con una pica de cobre clavada en tierra a una distancia mínima de 3 metros de la grúa. Procedimiento de trabajos en trabajos en proximidad de líneas eléctricas El trabajo en las proximidades de líneas eléctricas es muy peligroso debido a que la pluma puede entrar accidentalmente, en la zona de influencia de la línea y provocar un accidente. La primera medida a tomar es solicitar la desconexión de la línea cuando la distancia durante los trabajos sea o pueda ser menor de 5 m. Si la desconexión no es posible hay que adoptar las siguientes medidas:
- Señalizar y delimitar la zona de influencia de la línea. Para ello se pueden utilizar las delimitaciones fijadas en la norma UNE 58151-1:2001.
- Mantener una distancia de seguridad según lo establecido en el Real Decreto 614/2001 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico
- Si no ser factible mantener la distancia de seguridad se debe proteger la línea mediante una pantalla de protección

## Señalización

---

Las señales utilizadas para facilitar las maniobras se harán de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 485/1997, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo. Complementariamente se pueden utilizar los ademanes de mando recogidos en la norma UNE 58000:2003 Manejo de grúas y artefactos para elevación y transporte de pesos. Ademanes de mando normalizados, siempre que no contradigan los recogidos en el texto legal indicado.

## Equipos de protección individual

---

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, cascos anti ruido o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.

- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

## 5 Compresor

### Descripción

---

Máquina que toma el aire de la atmósfera para comprimirlo a la presión necesaria de trabajo, almacenándolo en un depósito desde donde es conducido por medio de una canalización hasta otra máquina o herramienta, que utilizará el aire comprimido como energía para su funcionamiento. El compresor funciona por un motor de combustión y es conducido a la obra remolcado o montado sobre camión.

### Relación de riesgos previsibles

---

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- En servicio:
  - Exposición a sustancias tóxicas
  - Explosiones y/o incendios.
  - Exposición al ruido.

### Medidas preventivas

---

- El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- Hay que prestar atención a que los datos (placa de características) que aparecen en la máquina de accionamiento, en el compresor y en el depósito almacenador. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.
- Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión que aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la máquina y a otros daños colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además, deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobarán su buen funcionamiento.
- Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión deberán poseer válvulas de seguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.
- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.
- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante un control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.
- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola

posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.

- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubricantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.
- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.
- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos, pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.
- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.
- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

### Equipos de protección individual (epi)

- Calzado de seguridad
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de seguridad homologado
- Protección auricular frente al ruido.

## 6 Martillo neumático o rompedor

### Descripción

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de pavimentos o tabiquería, realizar agujeros de grandes dimensiones, picar tierra o demoler construcciones de diversa índole.

### Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- 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.

### Riesgos y medidas preventivas

Contactos con servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada.</li> </ul>
Choques/Cortes contra objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.</li> <li>- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.</li> <li>- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.</li> </ul>

<p>Exposiciones al ruido</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.</li> <li>- El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos.</li> <li>- Situar el compresor a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo.</li> <li>- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo</li> <li>- El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos</li> </ul>
<p>Exposiciones a vibraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.</li> </ul>
<p>Caídas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.</li> <li>- Nunca trabajar encaramado sobre muros, pilares, paneles de encofrar, salientes, etc.</li> <li>- Cuando la manguera descansa sobre el suelo, evitar que pueda originar caídas o ser pisada por máquinas en movimiento. No depositar nunca materiales sobre la manguera neumática.</li> <li>- Mantener la manguera desenrollada y alejada del calor, aristas vivas o partes móviles.</li> </ul>
<p>Caídas a distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.).</li> <li>- Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro</li> <li>- Verificar la existencia de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.) cuando se deban realizar trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc.</li> <li>-</li> </ul>
<p>Contactos con servicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el tipo y contenido del material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. Conocer de forma precisa la situación y profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos).</li> <li>- Como norma general, sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.</li> </ul>
Caída de objetos sobre el operador		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que no pueda existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.</li> </ul>
Desplome del terreno		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.</li> </ul>
Proyección de objetos		<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).</li> </ul>
Inhalación de polvo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda utilizar sistemas de extracción localizada de aire cuando se trabaje en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.).</li> </ul>
Golpes por falta de visibilidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.</li> </ul>
Golpes por movimientos incontrolados de la manguera		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso.</li> <li>- No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.</li> </ul>
Incendios / Explosión		<ul style="list-style-type: none"> <li>- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc).</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda el uso de gafas antiimpactos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.</li><li>- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible.</li></ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.</li><li>- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina</li></ul>

#### Normas generales

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados 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.

#### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- Se debe designar a un jefe de maniobras.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.

- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

### **Protecciones colectivas**

---

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Dispositivos de retención emplazados en el extremo del cilindro del martillo
- Pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.

### **Señalización y balizamiento**

---

- Señalización de seguridad y vial

### **Equipos de protección individual**

---

- Botas de seguridad.
- chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.
- Faja antivibraciones
- Ropa de trabajo

## 7 Hormigonera

### Descripción

Equipo de trabajo, que puede ser accionado de forma eléctrica o mediante motor de explosión de gasolina, que consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

### Relación de riesgos previsibles

Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>- Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.</li> </ul>
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.</li> <li>- Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.</li> <li>- Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.</li> </ul>
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.</li> <li>- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.</li> <li>- Seguir las instrucciones del fabricante.</li> <li>- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.</li> <li>- La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo.</li> <li>- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> <li>- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.</li> <li>- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.</li> <li>- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> <li>- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.</li> </ul>
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes químicos: por contactos con Cemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.</li> </ul>
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes físicos: Ruidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar protectores auditivos</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzo o daño por mal uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.</li> <li>- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.</li> <li>- Seguir las instrucciones del fabricante.</li> <li>- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.</li> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.</li> </ul>

### Equipos de protección individual

- Casco de protección.

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## 8 Hidrolimpiadora

### Descripción

---

Maquinaria para la limpieza mediante chorro a presión de agua.

### Relación de riesgos previsibles

---

- Proyección de agua y/o fragmentos
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos.
- Golpe por rotura de manguera.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

### Medidas preventivas:

---

- Los trabajadores que utilizan la maquinaria deben recibir formación específica sobre los riesgos y las medidas preventivas.
- Bajo ningún concepto se manipulará los dispositivos de seguridad de las herramientas y maquinarias.

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- No dirigir la lanzadera a un lugar donde se encuentre otra persona
- La toma de corriente se hará a través de un cuadro con protectores de disyuntor diferencial y toma de tierra.
- Las mangueras deben estar alineadas, libres de movimiento en perfecto estado de uso y con empalmes normalizados.
- Las mangueras de la máquina de chorro llevarán cadenas de seguridad en las conexiones con el compresor y otras uniones para evitar que serpenteen en caso de que se desconecten accidentalmente.
- No utilizar la maquinaria para limpiar cables eléctricos, ya que existe riesgo de descarga eléctrica.
- Se deberán realizar descansos durante el desarrollo de la actividad para no generar sobreesfuerzos.

### Señalización y balizamiento

---

- Señalización de la zona donde se va a trabajar delimitándola perfectamente con cinta de balizamiento, malla stopper, etc.

### Equipo de protección individual

---

- Botas de seguridad impermeables y antideslizantes
- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Protectores auditivos
- Traje de agua
- Guantes de seguridad.

## 9 Máquina p/ pintar banda vial autopropulsada

### Descripción

---

Equipo de trabajo destinado a pintar las líneas de señalización viaria.

---

## Riesgos

---

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

---

## Medidas preventivas

---

### Normas generales

- Deben utilizarse máquinas pintabandas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas

#### **Normas de uso y mantenimiento**

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La máquina pintabandas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco de seguridad
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de Seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de Trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

## 10 Cortadora de pavimento

### Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para cortar pavimentos mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.

### Riesgos y medidas preventivas

Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores</li> <li>- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad.</li> <li>- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.</li> <li>- La máquina ha de ser parada por personal autorizado..</li> <li>- No tocar el disco tras la operación de corte.</li> <li>- No abandonar el equipo mientras se está utilizando.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.</li> <li>- Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.</li> <li>- Sustituir los discos agrietados o gastados.</li> <li>- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente.</li> </ul>
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar.</li> <li>- Realizar los cortes por vía húmeda.</li> </ul>

<p>Contactos térmicos y eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>- Evitar inhalar vapores de gasolina.</li> <li>- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <li>- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> </ul>
<p>Explosiones e incendios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>- Hay que cargar el combustible con el motor parado.</li> </ul>
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.</li> </ul>

### Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.

## 11 Retroexcavadora y retrocargadora

### Descripción

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc.

Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:

- Con chasis sobre neumáticos
- Con chasis sobre cadenas

En la retroexcavadora de neumáticos el tren de rodadura está compuesto de ruedas de caucho. Los órganos de mando de desplazamiento, dirección y frenos están en la cabina del conductor. La estabilidad durante el trabajo se asegura con estabilizadores.

En las retroexcavadoras de cadenas el chasis está soportado por dos cadenas paralelas. Así mismo, los órganos de mando, igual que en la de neumáticos, se encuentran en la cabina del conductor.

Una retrocargadora es una máquina pesada de construcción que combina dos equipos en uno: en la parte frontal incorpora una pala cargadora para mover tierra, arena o escombros, y en la parte trasera cuenta con un brazo excavador similar al de una retroexcavadora. Esta dualidad la convierte en una herramienta versátil para trabajos de excavación, nivelación, carga de materiales y apertura de zanjas, siendo muy utilizada en obras públicas, mantenimiento vial y trabajos agrícolas.

### **Identificación de riesgos**

---

- Caída de personas a diferente nivel
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropello de personas en maniobras, 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

---

- Deben utilizarse retroexcavadoras cargadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- La retroexcavadora cargadora debe estar dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor debe tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la retroexcavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la retroexcavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

### **Normas de uso y mantenimiento**

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La retroexcavadora cargadora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la pala.
- No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores que se encuentren en su proximidad.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.

- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del conductor.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara o la pala se sitúe sobre las personas.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Para trabajar con la retroexcavadora, hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la retroexcavadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los

frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la retroexcavadora cargadora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Está prohibido abandonar la retroexcavadora cargadora con el motor en marcha.

### **Equipos de protección individual (EPIs)**

---

- Casco (sólo fuera de la máquina)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Mascarilla (cuando sea necesaria)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Calzado de seguridad antideslizante
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

## **12 Plataforma elevadora**

### **Descripción**

---

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articulado y telescópico, autopropulsado de tijera, autopropulsado o telescópico y plataformas especiales remolcables, entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.

En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:

- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.

- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

### **Características constructivas de seguridad**

---

Las medidas de protección y prevención se desarrollan mediante la descripción de las características constructivas de las partes esenciales de las plataformas elevadoras móviles de personas y las medidas de protección frente a riesgos específicos. Las características constructivas de seguridad están relacionadas fundamentalmente con las características de la estructura y estabilidad, los sistemas de accionamiento y dispositivos de seguridad adecuados, la presencia de estabilizadores y de estructuras extensibles.

El fabricante es responsable de los cálculos estructurales, de la evaluación de las cargas y fuerzas individuales en sus posiciones, direcciones y combinaciones produciendo las condiciones más desfavorables de esfuerzo de sus componentes, de los cálculos de estabilidad, de la identificación de las diversas posiciones de la PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente proporcionan unas condiciones de estabilidad mínimas. En el manual de instrucciones del fabricante deben indicarse las cargas y fuerzas relativas a la carga nominal, cargas debidas al viento y fuerzas manuales y el operador debe utilizar el equipo dentro de los límites establecidos.

### **Plataforma de trabajo**

---

La plataforma de trabajo debe estar equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m y disponer de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo (Anexo I.A.3.3) y el Real Decreto 1215/1997 sobre equipos de trabajo (Anexo 1.1.6).

La norma UNE-EN 280 es más exigente y específica al señalar que la plataforma debe tener una baranda de altura de al menos 1,1 m, un zócalo de al menos 0,15 m de altura y una barandilla intermedia dispuesta a menos de 0,55 m de la baranda superior o del zócalo. En los accesos de la plataforma la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, a 0, m de separación (distancia de la persona al punto de aplicación en el ensayo de resistencia), sin producir una deformación permanente. Cuando esté prevista la retirada habitual de las barandillas fijas, sus fijaciones deben permanecer ancladas a la parte de la barandilla o a la plataforma.

La plataforma debe tener una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Para plataformas de trabajo con barandillas fijas, las aperturas previstas para el acceso deben tener por lo menos una altura de 920 mm y una anchura de 645 mm. Cuando no puedan conseguirse las dimensiones indicadas, la apertura debe ser como mínimo de 420 mm de ancho y 800 mm de alto. Debe estar equipada con sistemas que

impidan el trabajo sobre la plataforma si las barandillas de protección no están en posición, por ejemplo, con sistemas de bloqueo o una secuencia detenida del cierre de las barandillas.

Los elementos de protección móviles utilizados para permitir el acceso a la plataforma deben estar contruidos para cerrarse y bloquearse automáticamente, o bien disponer de un sistema de bloqueo, de forma que impida todo movimiento de la PEMP mientras no estén cerrados y bloqueados. No debe ser posible su apertura involuntaria. Normalmente el cierre y bloqueo del acceso a la plataforma de trabajo se hace por gravedad, pero también se puede realizar a través de sistema de enclavamiento, de manera de que si la puerta de acceso no está cerrada la PEMP no funciona, y se indicará la secuencia de cierre, por ejemplo, acceso a la plataforma de trabajo, cierre del acceso actuando sobre el dispositivo de enclavamiento y disposición de funcionamiento de la PEMP.

La base de la plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales por lo menos ininflamables, por ejemplo, materiales autoextinguibles que no mantienen la llama cuando se retira la fuente ignífuga.

Se pueden utilizar PEMP con las protecciones perimetrales plegables siempre que no se abran hacia el exterior, cumplan con los requisitos anteriores y estén fijadas sólidamente a la plataforma con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida.

El suelo, comprendida la trampilla si dispone de ella, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ejemplo, enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro. Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

Además, la plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN ISO13850:2008: Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño.

Se permite anular la parada de emergencia y el sistema de sensor de carga para rescatar a un operario atrapado y/o incapacitado, pero tiene que quedar una evidencia clara que ha sido utilizado o manejado.

La anulación de las funciones de seguridad solo se permite utilizando un dispositivo de selección de modo, que es independiente del dispositivo de selección de la estación de control. Dicho dispositivo de selección de modo es de seguridad y debe manejarse con mandos de accionamiento mantenido, a baja velocidad, un movimiento cada vez y debe prohibirse su uso sin autorización. La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

---

### **Estabilizadores, salientes y ejes extensibles**

---

Los estabilizadores sirven para mejorar la estabilidad de la PEMP o aumentar el área de estabilidad. Algunas PEMP de gran altura, disponen de cilindros hidráulicos que elevan la PEMP y ejes extensibles para aumentar la anchura y conseguir el área de estabilización de trabajo.

### Relación de riesgos previsibles

- Caída de personal a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos y térmicos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Estrés térmico.
- Sobreesfuerzos.

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personal a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba.</li> <li>- No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma.</li> <li>- Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella.</li> <li>- Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello.</li> <li>- Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.</li> <li>- Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se revisarán las plataformas antes de su puesta en servicio.</li> </ul>

derrumbamiento o manipulación.	
Pisada sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.</li> </ul>
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos.</li> <li>- Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella.</li> <li>- Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina.</li> <li>- No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa.</li> <li>- Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5° y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente.</li> <li>- No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente.</li> <li>- En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja.</li> <li>- Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo.</li> <li>- Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.</li> </ul>
Exposición a temperaturas ambientales extremas,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma.</li> <li>- No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.</li> </ul>

Contactos eléctricos y térmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada.</li> <li>- Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.</li> </ul>
Atropello o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.</li> </ul>
Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de dar mantenimiento o hacer reparaciones al elevador, deberá cortarse la corriente eléctrica del elevador o con el motor parado en el caso de elevadores a gasoil.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realice descanso cada cierto tiempo y limite los trabajos de más exigencia física y mental a final de la jornada.</li> </ul>

### Normas de seguridad en la utilización del equipo

- Previas a la puesta en marcha de la plataforma:
- Antes de utilizar la plataforma se debe comprobar la PEMP para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La comprobación debe consistir en verificar los siguientes elementos:
- Controles de operación y de emergencia.
- Dispositivos de seguridad.
- Disponibilidad del EPI contra caídas.
- Sistema eléctrico, hidráulico y de combustión, según aplique (escapes y mal estado de conexiones eléctricas).
- Señales de alerta y control.
- Integridad y legibilidad de las pegatinas.
- Estado físico de los estabilizadores y estructura en general.
- Evidencia de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales.
- Condiciones anómalas en ruedas, neumáticos, frenos y baterías.
- Existencia de residuos de productos químicos, barro, aceite, pintura, etc. que pueden hacer resbaladiza la superficie de la cesta de trabajo.

- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y formado por el fabricante y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.
- Previas a la elevación de la plataforma:
- Previamente a la elevación de la plataforma se deben realizar las siguientes operaciones:
- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- No exceder la carga nominal de la PEMP.
- Revisar el lugar de trabajo en el que se situará la PEMP antes de cada uso.
- Utilizar los estabilizadores de acuerdo con las indicaciones del fabricante y que no se puede actuar sobre los mismos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte.
- Bajar o cerrar la barandilla o puerta de acceso a la plataforma, antes de operar el equipo.
- Repartir las cargas y si es posible situarlas en el centro de la plataforma de trabajo.
- Los operadores que se encuentran en la cesta de trabajo deben utilizar los arneses (de cuerpo completo y eslinga ajustable) anclados a los puntos específicos previstos para ello (retención), así como los EPI correspondientes a los riesgos de la tarea prevista a desarrollar (casco, guantes, etc.).
- Los operadores se deben mantener siempre dentro de la cesta de trabajo, con los pies en el suelo de la misma y está prohibido sentarse o subirse a las barandillas de protección.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.
- Movimientos del equipo con la PEMP elevada:
- Durante el movimiento del equipo con la plataforma elevada se debe cumplir:
- Mantener de forma continua una visión clara del camino y del área a recorrer.
- El movimiento de traslado marcha atrás se debe limitar a los casos imprescindibles pues la visibilidad no siempre está garantizada.
- Mantener una distancia de seguridad a obstáculos, desniveles, zanjas, rampas, etc.
- Mantener la distancia mínima de líneas eléctricas con tensión.
- Limitar la velocidad de desplazamiento de la PEMP teniendo en cuenta las condiciones del terreno, la visibilidad, la presencia de pendientes, etc., según el tipo de PEMP:

- 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
- 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
- 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- Se deben tener en cuenta las condiciones meteorológicas (viento, lluvia, nieve, etc.), de forma que no impliquen la necesidad de detener el trabajo.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída, comprobando en todo momento que no hay trabajadores en sus proximidades.
- Evitar situarse sobre superficies frágiles o inestables debiendo evaluar previamente las condiciones del terreno.
- Si la PEMP está averiada dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Ver figura 24.
- Utilizar placas de apoyo de modo que se aumente la superficie de apoyo y disminuya la presión sobre el suelo. Hay que tener en cuenta que, aumentando 3 veces la superficie de apoyo, disminuye 10 veces la presión que se ejerce en el suelo. En la figura 25, se puede ver la diferencia de presión ejercida con o sin placas estabilizadoras.
- No desplazar la PEMP a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.
- Normas después del uso de la plataforma:
  - Al finalizar el uso de la PEMP, se deben tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:
  - Aparcar la PEMP convenientemente en el lugar habilitado para ello.
  - Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización,
  - calzando las ruedas si es necesario.
  - Limpiar la PEMP de grasa, aceites, pintura, etc.
  - Limpiar la PEMP con agua procurando que no afecte
  - a cables o partes eléctricas del equipo.

### Equipos de protección individual (EPI)

---

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de seguridad.

## PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0113 "ADECUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PEATONAL EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán 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 con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

Principios generales

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.*

Artículos modificados:

- Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
- Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
- Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
- Artículo 5 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Artículo 3, se suprime el apartado 4 por el art. 1.1 del RD-Ley 16/2022, de 6 de septiembre y se modifican los apartados 1 y 2 por la disposición final 2.1 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre Artículos 9, 14,16, 23, 24, 29,31,32 bis, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
- Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
- Artículos 45, 47 por Ley 50/1998, de 30 de diciembre
- Se derogan los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Se derogan el párrafo primero y segundo del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 45 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Se deroga el art. 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Disposición adicional quinta. Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, FSP, Se modifica por la disposición final 1 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
- Disposición adicional novena bis. Personal militar. Se añade por la disposición final 2.2 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
- Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción. Se añade por el art. 7 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
- Disposición adicional decimoquinta. Habilitación de funcionarios públicos. Se añade por el art. 8 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre

- Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación. Se añade por el art. 8.9 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Disposición adicional decimoséptima. Asesoramiento técnico a las empresas de hasta veinticinco trabajadores. Se añade por el art. 39.2 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre
- Disposición adicional decimooctava. Protección de la seguridad y la salud en el trabajo de las personas trabajadoras en el ámbito de la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. Se añade por el art. 1.2 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
- *Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.*
- *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*
- *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.*
- *Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social*
- *Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.*
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- *Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).*
- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*
- *Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.*
- *Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.*

- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*
- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*

#### Servicios de prevención

- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. Del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.*
- *Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la*

*protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
  - *Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención*
  - *Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.*
  - *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE de 1 de mayo de 1998.*
  - *Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, publicado en el BOE número 285 de 29 de Noviembre de 2006.*
- Resolución de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

Ergonomía

#### **- Cargas**

- *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Directiva 90/269/CEE), del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Convenio 127 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.*

#### - Pantallas de visualización de datos

- *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*

Higiene industrial

#### - Enfermedades profesionales

- *Convenio 42 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).*
- *Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*
- *Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*

Contaminantes químicos

- *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, publicado por el BOE número 176 de 25 de Julio de 2017.*
  - *Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.

#### - Plomo y cloruro de vinilo

- *Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.*

#### - Cancerígenos

- *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
- *Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

#### **- Amianto**

- *Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.*
- *Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.*
- *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto..*
- *ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.*

Contaminantes físicos

#### **- Ruido**

- *Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.*
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*

#### **- Radiaciones no ionizantes**

- *Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.*
- *Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.*

#### **- Vibraciones**

- *Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*
  - *Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

#### - Ambiente termohigrométrico

- *Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (art. 23, Capítulo III. 5.5º. Trabajo en cámaras frigoríficas y de congelación)*
- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (art. 7, Anexo III)*

#### - Condiciones climatológicas

- *Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.*

#### - Contaminantes biológicos

- *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
  - *Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de 15 de marzo de 1998.*

Otras disposiciones

- *Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- *Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.*

#### - Residuos

- *Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por Ley 10/1998, y posteriormente por la Ley 22/2011), básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
  - *Modificada por el RD 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento*

*Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente.*

- *Modificada por el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (Derogada por Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.*
- *Modificada por el RD 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente par asu adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.*

- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.*
- *Reglamento (CEE) 259/1993, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.*
- *Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.*
  - *- Modificada por el Real Decreto Legislativo 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.*
- *Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.*

#### **- Lugares de trabajo**

- *Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, publicado en BOE de 23 de Abril de 1997.*
- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.*

#### **- Etiquetado de sustancias peligrosas**

- *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE de 5 de junio de 1995.*

Modificada por:

- *Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I.*
- *Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I.*
- *Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI.*
- *Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.*
- *Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V.*
- *Orden de 5 de octubre de 2000, por el que se modifican los Anexos I, III, IV y VI.*
- *Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX*
- *Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el artículo 13.1*
- *PRE/2317/2002, de 11 de mayo, por el que se modifica los anexos I a VIII*
- *Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el artículo 23.1 y el anexo XI*
- *Orden PRE7124472006, de 20 de abril, por el que se modifican los anexos I y V*
- *Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

#### **- Señalización**

- *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.*

#### **- Incendios**

- *Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.*
- *Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.*
- *Real Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.*
- *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*
- *Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.*
- *Ordenanzas Municipales.*
- *Ley 12/2023, de 23 de noviembre, de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento.*

Electricidad

- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.*
- *Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 A 23*
- *Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualización de las Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 23 de junio de 1988. Actualización de diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.*
- *Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre, por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del capítulo IX "Electricidad" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*

#### Construcción

- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997.*
- *Ordenanza de trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. OM de 28 agosto 1970. BOE 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970. OM 28 de julio de 1977. OM de 4 de julio de 1983. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Trabajo y Migraciones, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del contenido de la prórroga de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, en el sector.*
- *Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.*
- *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. BOE de 6 de noviembre de 1999.*

- *Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa artículo 18 de RD 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.*
- *Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*
- *Resolución de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*
- *Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.*
- *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción*
- *RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*

#### Equipos de trabajo

- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 188 de 7 de agosto de 1997.*
  - *Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*

#### Máquinas

- *Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.*
- *Real Decreto 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, publicada por el BOE número 246 de 11 de Octubre de 2008.*
- *Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.*
- *Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al RD 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.*
- *Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.*

- *Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).*

#### **- Grúas**

- *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE de 11 de diciembre de 1985.*
- *Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención. BOE de 9 de junio de 1989.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.*
- *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.*
- *Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopulsadas*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.*

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

- *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de 12 de junio de 1997.*
- *Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica 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.*
- *Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.*
- *REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo*

#### **- Aparatos de presión**

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, publicado en BOE número 289 de 02 de Septiembre de 2000.*
- *Real Decreto 809/20121, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias*
- *Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión*
- *Orden de 17 de marzo de 1981 por el que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor. (Modificada por la Orden de 28 de marzo de 1985).*
- *Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.*
- *Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE*

Modificado por:

- *RD 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.*
- *Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.*

#### **Varios**

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales*
- *Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.*

## **2 Característica de empleo y conservación de máquinas y herramientas de obra**

### **2.1 Características de empleo y conservación de máquinas**

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas, Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

### **2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas**

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas y vigilará la no realización de tareas de mantenimiento de las máquinas en el interior de la obra.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

## **3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos.**

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual (EPI) y Medios de protección Colectiva.

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

a) Protectores de la cabeza:

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc. , de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).

b).- Protectores del oído:

- Protectores auditivos tipo "tapones"
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.

- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Casco antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

c).- Protectores de los ojos y de la cara:

- Gafas de montura "universal".
- Gafas con montura "integral" (uni o biocular).
- Gafas de montura "cazoletas"
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

d).- Protección de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

e).- Protectores de manos y brazos:

- Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

f).- Protectores de pies y piernas:

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.

- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
- Rodilleras.

g).- Protectores de la piel

- Cremas de protección y pomadas.

h).- Protectores del tronco y el abdomen

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

i).- Protección total del cuerpo:

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arnese.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

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

Todo Equipo de Protección Individual tendrán marcado "CE". Así mismo se cumplirá el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica 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 y el REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, este reglamento establece las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de protección individual en la Unión Europea.

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

La protección colectiva puede definirse como: "La incorporación al medio productivo de una protección, que sirviendo para todos los trabajadores, elimina el riesgo".

Una forma de clasificar las protecciones colectivas es mediante dos grandes grupos, según protejan de riesgo de accidentes o de enfermedad del trabajo.

- Protecciones colectivas de seguridad contra el riesgo de:
  - Caídas de personas
  - Caídas de materiales y objetos
  - Caídas de vehículos
  - Sobrecargas en máquinas
  - Electricidad
  - Incendios
  
- Protecciones colectivas de Higiene industrial contra los riesgos de:
  - Radiaciones
  - Ruidos
  - Vibraciones

- Gases
- Polvos
- Protecciones colectivas contra riesgos de altura:
  - a) Redes: Sirven para impedir o limitar la caída de altura de personas y/o objetos.
  - b) Barandillas: Las barandillas son protecciones colectivas, que tienen por objeto evitar la caída de altura, de personas que trabajan junto al vacío, y de algunos objetos.  
Deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374:2013 +A1:2019

Se pueden clasificar respecto a su morfología en:

- Barandillas sujetas por montantes.
- Montante incorporado al forjado
- Montante tipo sargento
- Montante tipo puntal
- Barandillas en andamios, plataformas de trabajo y pasarelas
- Barandillas en cubiertas y tejados.
  - Barandillas en plataformas de trabajo

Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

b) Tapas para pequeños huecos:

- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente..

c) Otros elementos de protección colectiva:

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel( como protección frente al vuelco de maquinaria)
- Extintores (como protección frente a incendios)
- Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

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

- Portabotellas:

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

- Válvulas antirretroceso:

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en el acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de bombonas y otra en la conexión del soplete.

- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento:

Tendrán las características adecuadas para soportar los pesos de los elementos que se han de suspender. Satisfarán a las Normas UNE que a ellos se refieran.

## 4 Condiciones generales

### 4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria de la obra.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el pliego constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

### 4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

#### 4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

#### Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

#### Detección y lucha contra incendios:

- Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones:

- Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

#### Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

#### Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

#### Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

#### Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de

circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalizarán y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

#### **4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales**

Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:
  - 1º El número de trabajadores que los ocupen.
  - 2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
  - 3º Los factores externos que pudieran afectarles.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
- Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos:

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura:

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras:

- Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:
  - 1º Antes de su puesta en servicio.
  - 2º A intervalos regulares en lo sucesivo.
  - 3º Después de 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.
- Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### Aparatos elevadores:

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
  - 1º Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
  - 2º Se instalarán y utilizarán correctamente.
  - 3º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 4º Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

#### Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
  - 1º Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 3º Se utilizarán correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

#### Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

- 1º Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2º Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
  - 3º Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - 4º Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

#### Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

#### Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

#### Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que

trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

#### 4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

<b>Nombre y Apellidos:</b>	
<b>Entrada</b>	<b>Firma:</b>
<b>Salida</b>	<b>Firma:</b>

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el

periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

## 5 Condiciones legales

### 5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
  - El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
  - A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
  - Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
  - Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.

- Art. 50.- Reincidencia.
  - Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
  - Art. 52.- Competencias sancionadoras.
  - Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
  - Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Afectado por:

- RD 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican apartados del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

- RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:
  - Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:
  - Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.
  - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica 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.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

***A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:***

**TÍTULO I:** El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

**TÍTULO II:** CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la

referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I, II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas mismas palabras:

.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: **Las obras de construcción temporales o móviles.**

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

**TÍTULO III.:** El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
  - Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

**VII Convenio Colectivo del sector de la construcción**, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.

Artículo 71.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:

**1.736 horas / año**

Artículo 81.- Personal con discapacidad

Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).

Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo

Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción

En general todos los Títulos, pero en especial el Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 349/2003, de 21 de marzo
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 598/2015, de 3 de julio
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 1154/2024, de 22 de diciembre

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

## **5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada**

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD quedará incluido como documento integrante de la obra.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en el Trabajo.
- El DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que analice, estudie, desarrolle y complemente el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en

- materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que estará basado en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
  - Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
  - El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, así como los de control y seguimiento del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.
  - Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
  - La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
  - El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
  - El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

#### DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

#### EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- 1º Respecto a las protecciones colectivas:
  - 1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
  - 2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
  - 3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
  - 4. No aumentará los costos económicos previstos.
  - 5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
  - 6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
  - 7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.
- 2º Respecto a los equipos de protección individual:
  - 1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
  - 2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.
- 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:
  - 1. En el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:
- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.

- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

- En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
  - a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
  - b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.
- Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:
  - a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
  - b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
  - c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
  - d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.
- En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
  - a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
  - b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
  - c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

- Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
- La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

#### C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
- Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo
- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
- Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.
- Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma,

sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

- Por otro lado, el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
  - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
  - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
  - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
  - d) La información y formación de los trabajadores.
  - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

#### D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

##### D1) Funciones que deberán realizar.

- Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:
  - Tener la capacidad suficiente
  - Disponer de los medios necesarios
  - Ser suficientes en número
- Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
- En el documento de la Memoria de este DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el pliego se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:
  - Porque los riesgos pueden 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.

- Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:
- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

### **5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006**

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en la obra deberá contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.

No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

a) La duración de su vínculo social.

b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y

c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla,

ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

#### D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a 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, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la

información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

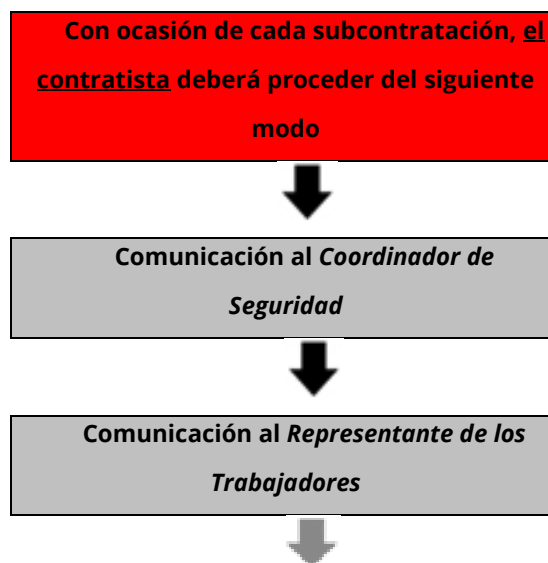
b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

- d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación



Si la anotación efectuada supone la

ampliación excepcional de la subcontratación

**Lo pondrá en conocimiento de la  
autoridad laboral competente**



Si la obra de edificación se le aplica la *Ley  
38/1999, de 5 de noviembre*

**Entregar una copia para que se  
incorpore al *Libro del Edificio*.**

E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias

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 este.

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 supuesto a que se refiere el artículo siguiente (paralización de las obras. Art. 14), 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.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando

facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

## 6 Condiciones facultativas

### 6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Conforme se establece en el VII CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25.4 referente al contrato para la formación.
- Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
- Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores:
  - Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los

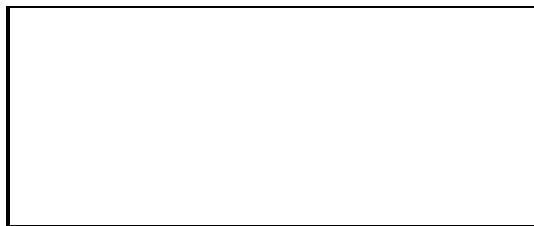
mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.

- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
  - En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.
- Teniendo en cuenta los factores anteriormente señalados, el Gobierno establecerá las limitaciones a la contratación de jóvenes menores de dieciocho años en trabajos que presenten riesgos específicos

<b>Menores de 18 años NO PUEDEN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)</li> <li>- Realizar más de 8 horas de trabajo</li> <li>- Realizar horas extraordinarias</li> <li>- Manejar un vehículo de motor</li> <li>- Operar una carretilla elevadora</li> <li>- Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor.</li> <li>- Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento</li> <li>- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)</li> <li>- Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido.</li> <li>- Trabajar en andamios.</li> </ul>

<b>Menores de 18 años SI DEBEN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas</li> <li>- Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas</li> <li>- Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.</li> </ul>

- Transportar a brazo cargas superiores a 20kg.
- Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.



- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

**Mujeres embarazadas NO PUEDEN**

- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)
- Realizar más de 8 horas de trabajo
- Realizar horas extraordinarias
- Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento
- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)
- Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
- Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos
- Trabajar en andamios.
- Transportar a brazo cargas

**Mujeres embarazadas SI DEBEN**

- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas
- Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas
- Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud
- Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del pliego o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

#### **1º-REDACTAR EL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA:**

Redactar el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, basándose en el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su valoración y emisión de informe favorable del mismo.

#### **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA:**

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA

#### **3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA para las diferentes unidades de obra que les afecte.

#### **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

#### **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

## **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS**

### **REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

### **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

### **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

### **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

#### **A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como emitir informe favorable del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

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

- 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además, en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, 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, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## **B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.**

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

### **C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.**

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

### **D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.**

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

#### **E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.

d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) 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.
- e) 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.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA o parte que le corresponda del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

#### **F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
  - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - e) 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
  - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica 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.
  - g) 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 trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA.
  - Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
    - Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el DOCUMENTO INFORMATIVO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
    - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
    - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

#### **G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.**

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores

modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo, la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

## **6.2 Vigilancia de la Salud**

### **6.2.1 Accidente laboral**

#### ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas

que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

#### NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

#### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

#### COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

##### A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

##### B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

##### C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

## 7 Condiciones técnicas

### 7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m<sup>2</sup> por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplado en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable se realizará a la cañería del suministro actual.

## **7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento**

### **7.2.1 Condiciones técnicas de los EPIs**

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica 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.

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Anteriormente la Directiva 89/686/CEE era donde se establecían los requisitos que debían cumplir los EPI desde su diseño y fabricación hasta su comercialización con el fin de garantizar la salud y seguridad de los usuarios.

Este nuevo Reglamento fue publicado el 31 de marzo de 2016 en el Diario Oficial de la Unión Europea, aunque hasta el 21 de abril de 2018 no ha entrado en aplicación. Esta modificación en la normativa se lleva a cabo para cubrir ciertas carencias generadas por la antigüedad de la Directiva 89/686/CEE y la necesidad de ajustarse al Nuevo Marco Legislativo (NML), unificando normas que favorecen la libre circulación de los EPI en la Unión Europea y manteniendo la seguridad y salud de los usuarios

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 - y deberán cumplir con lo expresado en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica 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.
- B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio, así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Una vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
- G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

#### ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

## 7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva

### 7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

#### CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Instalación eléctrica provisional de obra:
  - a) Red eléctrica:
    - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
    - Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
    - En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
    - Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
  - b) Interruptor diferencial de 30 mA:
    - Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
    - Serán nuevos, a estrenar
    - El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
    - Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
- c) Interruptor diferencial de 300 mA:
  - Serán nuevos, a estrenar
  - Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
  - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
- d) Toma de tierra:
  - Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
  - Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
  - Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:
  - Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
  - Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
  - Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Redes:
  - La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
  - La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.

- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
  - Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
  - El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
  - Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.
- Mallazos:
- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m<sup>2</sup>).
  - En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
  - Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
  - Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
  - Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.
- Protección contra incendios:
- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
  - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

#### AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

### **7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.**

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

- Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

- Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:
  - Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
  - Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

### **7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles**

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- Correcta utilización de herramientas de albañilería en general. Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
  - Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
  - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
  - No sitúe las espuelas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
  - Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.
- Correcta utilización de herramientas de carpintería en general. Las herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, atornilladores, etc) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
  - Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
  - Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.

- No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
  - El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
  - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
  - No sitúe las espuelas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
- Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:
    - muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
    - botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.
    - guantes para cortes.
    - Ropa de trabajo
  - Procedimiento específico para manejo de palas manuales
    - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
    - Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
    - Hínque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
    - Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
    - Gírese y deposítelo en el lugar elegido.
    - Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
    - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
    - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
  - Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.
    - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
    - Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
    - Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujete firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
    - De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.

- Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
- Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.
- Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
  - Aproxímese el lugar requerido.
  - Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas

## **7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares**

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.
- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
- Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

#### Escaleras de mano.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:
  - Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
  - Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
  - Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
  - Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
  - Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.
  - No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
  - Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
  - Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
  - Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
  - Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
  - No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

#### De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.

- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
- Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas contra la oxidación.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

De aplicación a las escaleras de tijera en general.

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:
  - Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
  - Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
  - No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.

- Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
- Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
- No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
- No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

## **7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria**

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

### **AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:**

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de

maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..

- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

## **7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales**

### **7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas**

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión - Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonés que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
  - Azul claro: Para el conductor neutro.
  - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
  - Medidas de protección contra contactos directos:
    - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  - Medidas de protección contra contactos indirectos:
    - Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de

alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.

- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

### **7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar**

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

### **7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios**

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

En cualquier caso, se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
  - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
  - Comedor del personal de la obra.
  - Local de primeros auxilios.
  - Oficinas de la obra.
  - Almacenes con productos o materiales inflamables.
  - Cuadro general eléctrico.
  - Cuadros de máquinas fijas de obra.
  - Almacenes de material.
  - En todos los talleres.
  - Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).
- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios
  - Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
  - Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
  - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

**NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS**

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

**7.9 Índices de control**

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.I. = ----- x 100

Nº de trabajadores

Índice de frecuencia

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

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.F. = ----- x 1000000

Nº de horas trabajadas

Índice de gravedad

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

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo I.G. = ----- x 1000

Nº de horas trabajadas

Duración media de incapacidad

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

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

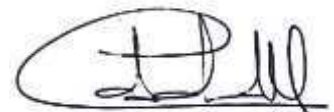
Cálculo D.M.I. = -----

Nº de accidentes con baja

Estadísticas:

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Málaga, febrero 2026



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980



## ANEJO IV: CARTA DE COMPROMISO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL EXPEDIENTE INV25-0113

SUMINISTRO DE SEÑALIZACIÓN PARA PEATONES EN ENTORNOS DE ALTO TRÁNSITO EN EL PUERTO DE EIVISSA





## Carta de Compromiso de Calidad de Materiales (Criterio de adjudicación nº2)

**EXPEDIENTE:** INV25-0113 **TÍTULO:** Adecuación de señalización peatonal en el Puerto de Eivissa.

D./Dña. \_\_\_\_\_, con DNI \_\_\_\_\_, en representación de la empresa \_\_\_\_\_, con el fin de ser valorado en el criterio de "Calidad de Materiales", mediante la presente:

**DECLARA Y SE COMPROMETE:** Que, en caso de resultar adjudicataria, realizará el suministro e instalación de los elementos verticales (postes y tótems) utilizando el siguiente material (marque **SOLO UNA** opción):

- OPCIÓN A (N=1): PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) CON FIBRAS RECICLADAS.** Entiendo que esta opción conlleva la obtención de **20 puntos** y me obligo a presentar los certificados de protección UV y resistencia mecánica indicados en las Condiciones Especiales de Ejecución.
- OPCIÓN B (N=2) : PRFV (Fibra de Vidrio).** Entiendo que esta opción conlleva la obtención de **15 puntos** y me obligo a presentar los certificados de protección UV y resistencia mecánica indicados en las Condiciones Especiales de Ejecución.
- OPCIÓN C (N=3): ALUMINIO ANODIZADO CLASE 25 (CALIDAD MARINA) >85% de contenido reciclado (certificado por organismo independiente o Declaración Ambiental de Producto - DAP).** Entiendo que esta opción conlleva la obtención de **10 puntos** y me obligo a presentar los certificados Qualanod Clase 25 indicados en las Condiciones Especiales de Ejecución.
- OPCIÓN D (N=4) : ACERO INOXIDABLE AISI 316.** Entiendo que esta opción conlleva la obtención de **5 puntos** y me obligo a presentar el certificado de colada de la aleación indicado en las Condiciones Especiales de Ejecución.
- OPCIÓN E (N=5): ALUMINIO ANODIZADO CLASE 25 (CALIDAD MARINA) con un contenido mínimo de material reciclado del 75%, debidamente acreditado por el fabricante.** Entiendo que esta opción conlleva la obtención de **0 puntos** y me obligo a presentar los certificados Qualanod Clase 25 indicados en las Condiciones Especiales de Ejecución.

COMPROMISOS ADICIONALES OBLIGATORIOS (Independientemente de la opción elegida):

- Herrajes y Abrazaderas:** Serán íntegramente de Acero Inoxidable AISI 316.
- Tornillería:** Se empleará exclusivamente tornillería inviolable/antivandálica de Acero Inoxidable AISI 316.
- Protección:** Todos los elementos llevarán laminado protector Anti-grafiti y filtro UV.
- Accesibilidad:** Los tótems incluirán información en Braille y altorrelieve.

Asimismo, declaro conocer que la elección del material es una **obligación contractual esencial** y que el suministro de un material distinto al marcado será causa de resolución del contrato conforme al Art. 211.1 f) de la LCSP.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2025.

(Firma electrónica del representante)

**Nota: Para la asignación de puntos, será indispensable la presentación de la "Carta de Compromiso de Calidad de Materiales". En caso de no presentarse, se entenderá que la oferta se realiza como mínimo en Aluminio Anodizado (0 puntos)**