Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR *Almería*

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ABRIL 2025

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, MODERNIZACIÓN Y GESTIÓN DE FONDOS

FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ
JAVIER ROMERO VICENTE
arquitectos

Es copia auténtica de documento electrónico

F. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 1/426

ÍNDICE

A. MEMORIA 5
1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO 6
1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA 7
1.2.1 DATOS GENERALES 7
1.2.1.1 DE LA OBRA 7
1.2.1.2 DOCUMENTACIÓN DE APOYO 8
1.2.1.3 DATOS OBTENIDOS POR EL COORDINADOR DURANTE EL PROYECTO 8
1.2.2 DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO 8
1.2.3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA 10
1.2.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES 10
1.2.3.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES 16
1.2.3.3 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO Y ORDEN DE LOS MISMOS 28
1.2.3.4 PRESUPUESTO Y Nº DE TRABAJADORES EN PUNTA 31
1.2.4 PLANING 32
1.2.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA PREVISTAS 33
1.2.6. ACTUACIONES PREVIAS 35
1.2.7 EQUIPOS DE TRABAJO PREVISTO: MAQUINAS, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS 36
1.2.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN ELIMINARSE Y MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS 37
1.2.9 RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE. ESPECIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS 38
1.2.9.1 RIESGOS, NORMAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS SEGUN LOS TRABAJOS A REALIZAR 38
1.2.9.2 NORMAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES 188
1.2.10. INSTALACIONES Y PREVENCIONES 199
1.2.11 DAÑOS A TERCEROS 203
1.2.12 AGENTES ATMOSFÉRICOS 205
1.2.13 INCENDIOS 205
1.2.14 TRABAJOS POSTERIORES 206
1.2.15 NORMAS DE COMPORTAMIENTO 207
1.2.16. SEÑALIZACION GENERAL 213
1.2.17. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD 214
1.2.18 REGLAMENTACIÓN APLICABLE 214
1.2.19 LOCALIZACIÓN DE HOSPITALES Y CENTROS DE URGENCIAS. 225
B. PLIEGO DE CONDICIONES 229
1. CONDICIONES TÉCNICAS 231
1.1 Maquinaria 231
1.2 Instalaciones provisionales de obra 231
1.2.1Instalación eléctrica 231
1.2.2Instalación contra incendios 233
1.2.3Almacenamiento y señalización de productos 234
1.3 Servicios de higiene y bienestar 234
2. MEDIOS DE PROTECCIÓN 234
2.1 Comienzo de las obras 234
2.2 Protecciones colectivas 234
2.3 Protecciones individuales 264
2.3.1Conformidad de los equipos de protección individual 264
2.3.2Examen CE de tipo 264
2.3.3Marcado CE en los equipos de protección individual 265
2.3.4Cascos y gorros 265
2.3.5Gafas y pantallas 267
2.3.6Filtro contra partículas 273
2.3.7Mascarilla autofiltrante contra partículas 274

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 2/426

2.3.8 Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores ... 276
2.3.9 Mascarilla ... 277
2.3.10 Máscaras ... 278
2.3.11 Tapones ... 279
2.3.12 Orejeras ... 280
2.3.13 Mandil de soldadura ... 281
2.3.14 Mandil antiperforante ... 281
2.3.15 Cinturón antivibraciones ... 281
2.3.16 Faja antivibraciones ... 281
2.3.17 Manoplas ... 281
2.3.18 Manguitos ... 281
2.3.19 Guantes contra riesgos mecánicos ... 281
2.3.20 Guantes aislantes de la humedad ... 282
2.3.21 Guantes contra riesgos eléctricos ... 282
2.3.22 Guantes contra riesgos de vibraciones ... 284
2.3.23 Guantes contra riesgos térmicos ... 284
2.3.24 Guantes contra productos químicos y biológicos ... 286
2.3.25 Guantes contra radiaciones ionizantes ... 287
2.3.26 Muñequeras ... 287
2.3.27 Rodilleras ... 287
2.3.28 Calzado de protección ... 287
2.3.29 Calzado de seguridad ... 288
2.3.30 Calzado de protección eléctrica ... 288
2.3.31 Calzado impermeable ... 289
2.3.32 Polainas ... 289
2.3.33 Mono de trabajo ... 289
2.3.34 Prendas de protección contra la intemperie (impermeables) ... 289
2.3.35 Prendas de protección contra el frío ... 289
2.3.36 Prendas señalización de alta visibilidad ... 289
2.3.37 Prendas para operaciones de soldeo y conexas ... 290
2.3.38 Ropa con protección electrostática ... 290
2.3.39 Cinturón de seguridad. Arnés anticaídas ... 292
2.3.40 Cinturón portaherramientas ... 294
2.3.41 Equipo de linterna autónomo en casco ... 294
2.4 Señalización ... 295
2.4.1 Introducción ... 295
2.4.2 Normativa ... 295
2.4.3 Colores de seguridad ... 296
2.4.4 Listado de señalizaciones ... 296
3. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA ... 302
3.1 Servicio médico ... 302
3.2 Delegado de prevención ... 302
3.3 Recurso preventivo ... 302
3.4 Comité de seguridad y salud ... 302
3.5 Formación en seguridad y salud ... 303
3.6 En caso de accidente ... 303
4. NORMAS DE CERTIFICACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD ... 303
4.1 Valoraciones económicas ... 303
4.2 Precios contradictorios ... 303
4.3 Certificaciones ... 303
4.4 Revisión de precios ... 304
C. PLANOS Y FICHAS ... 305
D. MEDICIONES Y PRESUPUESTO ... 3056

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 3/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 4/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

A. MEMORIA

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 5/426

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente estudio de seguridad y salud establece las directrices en materia de prevención de riesgos a seguir durante la ejecución de las obras correspondientes a la construcción de: *PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERIA*. Desarrolla las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, la definición de los riesgos evitables y las medidas técnicas aplicables para ello, los riesgos no eliminables y las medidas preventivas y protecciones a utilizar, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones sanitarias y comunes de la obra que garanticen la higiene y bienestar de los trabajadores.
Este estudio de seguridad y salud se redacta de acuerdo con el R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de Construcción, estableciéndose su obligatoriedad para las características de la obra, en cuanto a presupuesto, plazo de ejecución y número de trabajadores, analizadas en el Proyecto Básico y de Ejecución.
Tiene por finalidad establecer las directrices básicas que deben reflejarse y desarrollarse en el "Plan de seguridad y salud", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y contemplarán las previsiones contenidas en este documento; el cual debe presentar el contratista para su aprobación por el Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, o si no existiese éste, por la Dirección Facultativa de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

La aprobación del plan quedará reflejada en acta firmada por el técnico que apruebe el plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

El Estudio se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de la obra. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el citado plan de seguridad y salud Laboral, de la forma más profunda posible, en el momento que se detecten.

Justificación de su necesidad:

Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:
- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €). El presupuesto de nuestra obra es de 10.386.365,33 €.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. La duración es de 20 meses.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500. Tal como se refleja en el punto "1.2.3.4 Presupuesto y nº de trabajadores en punta", sólo en el mes 14, se prevé 39 operarios, que, suponiendo 22 jornadas en el mes, supondría sólo en un mes más de las 500 estipuladas.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 6/426

1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1 DATOS GENERALES

1.2.1.1 DE LA OBRA

DE LA OBRA	
TIPO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS
UBICACION	AVENIDA JOSÉ AMAT BENAVIDES Y CALLE ANTONIO PINTOR
LOCALIDAD	ROQUETAS DE MAR, ALMERIA
PROMOTOR	CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PúBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA
FASE DE PROYECTO	
AUTOR/ES DEL PROYECTO DE OBRA	FRANCISCO TORRES MARTINEZ Nº 1.080 DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE SEVILLA N.I.F.: 27.884.068-H C/ INOCENTES 5. SEVILLA-41003 JAVIER ROMERO VICENTE Nº 5.681 DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE SEVILLA N.I.F.: 25.680.543-P C/ INOCENTES, 5. SEVILLA-41003
AUTOR/ES DE LA COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD	FRANCISCO TORRES MARTINEZ FRANCISCO JAVIER ROMERO VICENTE
FASE DE EJECUCION	
DIRECTOR/ES DE OBRA	POR DETERMINAR
DRECTOR/ES DE EJECUCION	POR DETERMINAR
COORDINADOR/ES DE SEGURIDAD Y SALUD	POR DETERMINAR
EMPRESA CONSTRUCTORA	SERA ELEGIDA POR LA PROPIEDAD
OBSERVACIONES:	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 7/426

1.2.1.2 DOCUMENTACIÓN DE APOYO

DOCUMENTOS DE APOYO	
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	Proyecto Básico y de Ejecución de Nueva Sede Judicial de Roquetas de mar, Almeria.
ESTUDIO GEOTECNICO	Se cuenta con Estudio Geotécnico realizado por la empresa CODEXA, en noviembre de 2009 y de las conclusiones se informa en el apartado correspondiente del Proyecto Básico y de Ejecución.
OTROS ESTUDIOS O ANTECEDENTES	Se cuenta con Anteproyecto de fecha Mayo de 2012 y Proyecto Básico de fecha Enero de 2013.
OBSERVACIONES:	

1.2.1.3 DATOS OBTENIDOS POR EL COORDINADOR DURANTE EL PROYECTO

DATOS OBTENIDOS POR EL COORDINADOR DURANTE EL PROYECTO	
DEL PROYECTO	Los detalles constructivos y métodos de trabajo son los que se referencian en el apartado 3 de esta memoria.
DEL PROYECTISTA	Referidos a datos sobre Urbanización exterior
DEL TERRENO	El solar de la futura Sede Judicial de Roquetas de Mar, se encuentra entre las calles Avenida José Amat Benavides al sureste y la calle Antonio Pintor al noroeste, de tráfico rodado, y Calle Laredo al Noreste con parque peatonal y al suroeste un edificio existente. El solar tiene una superficie de 4.887,19 m^2, es de forma prácticamente rectangular, con unas dimensiones de 55,13 m en su lindero norte, 55,38 m en el sur, 91,25 m en el este, y 86,77 m en el oeste. La topografía es plana, con ligera pendiente ascendente de norte a sur, siendo sus cotas de +49.70 m. del ángulo NO, +48.79 m. del ángulo NE, +50.42 m. del ángulo SO y la +49.55 m. del SE. El solar se encuentra situado dentro del ámbito de actuación urbanístico UE-85 del PGOU, caracterizado por la inserción de nuevas zonas residenciales de viviendas plurifamiliares en manzana de 5 plantas de altura. Tal como se ha comentado en el punto anterior, se caracteriza concretamente por su ubicación contigua con un espacio libre, al oeste, de mismas dimensiones aproximadas que el solar y una de las actuaciones de viviendas plurifamiliares en manzana, al este, que ofrece medianeras vistas de gran presencia al solar objeto del proyecto.
OBSERVACIONES:	

1.2.2 DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

DATOS DE PARTIDA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO	
PLAZO ESTIMADO DE EJECUCION	20 meses. Se prevé comenzar las obras en el 2025
CLIMATOLOGIA	Movimiento de tierras, cimentación y estructura: Tiempo caluroso y seco. Albañilería y cubiertas: Tiempo caluroso y seco. Instalaciones: Tiempo caluroso y seco. Revestimientos interiores: Tiempo caluroso y seco. Revestimientos exteriores: Tiempo caluroso y seco. Pinturas: Tiempo caluroso y seco.
TOPOGRAFIA	La topografía precisa del sector y del viario que la limita se expresa en el documento de levantamiento taquimétrico del proyecto que se adjunta en el mismo y, en resumen, se desarrolla entre la cota +49.70 m. del ángulo NO, +48.79 m. del ángulo NE, +50.42 m. del ángulo SO y la +49.55 m. del SE.
ACCESOS	

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 8/426

Características de los accesos de vehículos	Se dispondrá en forma de rampa de las siguientes características: - Ancho 5 m. - Pendiente en tramos rectos: 12%. Los porcentajes indicados se disminuirán en función de la clase de suelo y la humedad del mismo.
Características de los accesos del personal	Se situarán de forma separada al de vehículos. El acceso a la excavación se realizará por medio de escalera peldañeada y con barandilla. Debe situarse en zona próxima a la puerta de entrada al solar y locales de aseo y vestuario. El acceso al cuadro eléctrico, cuando está sobre el terreno excavado, se realizará a través de plataforma de madera (aislante) a la que se acceda a través de una escalera provisional. Si existe poco desnivel, puede disponerse una plataforma con traviesas y pasamanos que, de forma inclinada y firme, alcanzará el punto más bajo y el más alto. En caso de que los trabajadores tengan que utilizar como vía de evacuación rápida la rampa de acceso de vehículos, deberá cuidarse: - Haber informado previamente de su existencia, así como de la forma de actuar. - La rampa de acceso deberá tener amplitud suficiente. - Dispondrá de traviesas o escalones y barandilla en su recorrido. La máxima pendiente será del 8% si su longitud es superior a 10 metros.
Normas generales para los accesos del personal	- Deben señalizarse y mantenerse lisas y sin obstáculos. Si las circunstancias no lo permitieran, se dispondrán pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm y, a ser posible, zonas que no deban pisar los vehículos. - Se procederá de la misma forma para el paso de carretillas manuales. - Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios para su circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje o dependencias mediante cinta plástica. La empresa dispondrá las señales indicativas de los riesgos existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.
Riesgos más frecuentes	- Caídas al mismo nivel, torceduras. - Golpes. - Los propios del vallado
Medidas de seguridad	- Orden y limpieza. - Pasarelas. - Eliminación de cantos, puntas y flejes. - Señalización, formación
VISERA DE PROTECCIÓN DE ACCESO A LA OBRA	
Riesgos más comunes	- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales. - Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes. - Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.
Normas preventivas	- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados. - Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados. - Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.
Equipos de Protección Individual	- Ropa de trabajo. - Casco de seguridad. - Calzado antideslizante. - Guantes de cuero.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 9/426

ENTORNOS	El solar de la futura Sede Judicial de Roquetas de Mar, se encuentra entre las calles Avenida José Amat Benavides al sureste y la calle Antonio Pintor al noroeste, de tráfico rodado, y Calle Laredo al Noreste con parque peatonal y al suroeste un edificio existente. El solar tiene una superficie de 4.887,19 m², es de forma prácticamente rectangular, con unas dimensiones de 55,13 m en su lindero norte, 55,38 m en el sur, 91,25 m en el este, y 86,77 m en el oeste. La topografía es plana, con ligera pendiente ascendente de norte a sur, siendo sus cotas de +49.70 m. del ángulo NO, +48.79 m. del ángulo NE, +50.42 m. del ángulo SO y la +49.55 m. del SE. El solar se encuentra situado dentro del ámbito de actuación urbanístico UE-85 del PGOU, caracterizado por la inserción de nuevas zonas residenciales de viviendas plurifamiliares en manzana de 5 plantas de altura. Tal como se ha comentado en el punto anterior, se caracteriza concretamente por su ubicación contigua con un espacio libre, al oeste, de mismas dimensiones aproximadas que el solar y una de las actuaciones de viviendas plurifamiliares en manzana, al este, que ofrece medianeras vistas de gran presencia al solar objeto del proyecto.
INSTALACIONES EXISTENTES	El edificio está situado en zona urbana consolidada y dotado por lo tanto de todos los servicios urbanos correspondientes. Se realizarán las acometidas de saneamiento por la calle Antonio Pintor y abastecimiento desde la calle José Amat Benavides. Hay un centro de transformación en la medianera entre la parcela en cuestión y la plazoleta adyacente. Se prevé la ubicación de dos centro de transformación en el interior del edificio, en sótano -1.
OBSERVACIONES:	

1.2.3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.2.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

*** NUMERO DE PLANTAS**
La edificación cuenta con dos plantas, distribuidas conforme a PLANTA BAJA, PRIMERA Y SEGUNDA.

*** PLANTAS DE SOTANO**
Existe una planta de sótano, SOTANO -1.

*** SUPERFICIES**

Nº	NIVEL	ABREVIATURA	ROOM_LongName	TIPO ACCESO	DESCRIPCIÓN	SUP. REQUERIDA (m²)	SUP. PROYECTO (m²)
A - ÓRGANOS JUDICIALES Y FISCALES							
A04.1 - JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA							
1	01_CSA	MTS	Sala Multiusos, Videoconferencias, etc.	C	SITE	25.00 m²	24.52 m²
2	01_CSA	MTS	Sala Multiusos, Videoconferencias, etc.	C	SITE	25.00 m²	23.86 m²
3	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.19 m²
4	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.52 m²
5	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.51 m²
6	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.08 m²
7	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.51 m²
8	01_CSA	DLJ	Despacho Letrado/a Administración Justicia	R	Despacho	18.00 m²	17.04 m²
9	01_CSA	DLJ	Despacho Letrado/a Administración Justicia	R	Despacho	18.00 m²	18.07 m²
10	01_CSA	DLJ	Despacho Letrado/a Administración Justicia	R	Despacho	18.00 m²	18.08 m²
11	01_CSA	UPA	Unidad Procesal de Apoyo Directo (UPAD)	R	Oficina	200.00 m²	203.71 m²
12	01_CSA	REP	Reprografía (Incluida en UPA)	R	Oficina	5.00 m²	5.32 m²
13	01_CSA	REP	Reprografía (Incluida en UPA)	R	Oficina	5.00 m²	5.34 m²
14	01_CSA	REP	Reprografía (Incluida en UPA)	R	Oficina	5.00 m²	5.26 m²

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 10/426

15	01_CSA	ARV	Archivo Vivo	P	Archivo	12.00 m²	10.98 m²
16	01_CSA	ARV	Archivo Vivo	P	Archivo	12.00 m²	10.98 m²
17	01_CSA	ARV	Archivo Vivo	P	Archivo	12.00 m²	14.59 m²
247	01_CSA	CCF	Circulación	R	Circulación		51.06 m²

A05.1 - JUZGADO DE INSTRUCCIÓN							
18	01_CSA	PIN	Punto de información	A/C	Atención público	18.00 m²	18.05 m²
19	01_CSA	PIN	Punto de información	A/C	Atención público	12.00 m²	15.16 m²
20	01_CSA	MTS	Sala Multiusos, Videoconferencias, etc.	C	SITE	25.00 m²	26.13 m²
21	01_CSA	MTS	Sala Multiusos, Videoconferencias, etc.	C	SITE	25.00 m²	23.99 m²
22	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.08 m²
23	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.08 m²
24	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.08 m²
25	01_CSA	DJM	Despacho Juez/a	R	Despacho	18.00 m²	18.08 m²
26	01_CSA	DLJ	Despacho Letrado/a Administración Justicia	R	Despacho	18.00 m²	18.51 m²
27	01_CSA	DLJ	Despacho Letrado/a Administración Justicia	R	Despacho	18.00 m²	18.51 m²
28	01_CSA	DLJ	Despacho Letrado/a Administración Justicia	R	Despacho	18.00 m²	18.51 m²
29	01_CSA	DLJ	Despacho Letrado/a Administración Justicia	R	Despacho	18.00 m²	17.61 m²
30	01_CSA	UPA	Unidad Procesal de Apoyo Directo (UPAD)	R	Oficina	180.00 m²	179.82 m²
31	01_CSA	REP	Reprografía (Incluida en UPA)	R	Oficina	5.00 m²	5.32 m²
32	01_CSA	REP	Reprografía (Incluida en UPA)	R	Oficina	5.00 m²	5.39 m²
33	01_CSA	REP	Reprografía (Incluida en UPA)	R	Oficina	5.00 m²	13.09 m²
34	01_CSA	ARV	Archivo Vivo	P	Archivo	12.00 m²	10.98 m²
35	01_CSA	ARV	Archivo Vivo	P	Archivo	12.00 m²	10.98 m²

A08 - JUZGADO DE GUARDIA							
36	00_CSA	SCA	Seguridad/Control de accesos	R	Control	8.00 m²	9.71 m²
37	00_CSA	ESP	Sala de Espera	A/C	Espera	12.00 m²	11.95 m²
38	00_CSA	ESP	Sala de Espera	A/C	Espera	12.00 m²	12.04 m²
39	00_CSA	APB	Atención al Público/Espera	A/C	Atención público	15.00 m²	25.62 m²
40	00_CSA	MTS	Sala Multiusos	C	SITE	25.00 m²	28.73 m²
41	00_CSA	JGJ	Despacho Juez/a	R	Despacho	12.00 m²	12.82 m²
42	Sin colocar	JGF	Despacho Fiscal (véase A09 FISCALÍA)	R	Despacho	0.00 m²	Sin colocar
43	00_CSA	JGL	Despacho Letrado/a de la Administración de Justicia	R	Despacho	12.00 m²	12.99 m²
44	00_CSA	OFG	Oficina General	R	Oficina	54.00 m²	65.60 m²
045-137	00_CSA	ASP	Aseos de público	A	Aseos	5.00 m²	15.84 m²
046-138	00_CSA	ASP	Aseos de público	A	Aseos	5.00 m²	11.66 m²
047-144	00_CSA	ASF	Aseos de personal (bastarán los generales)	R	Aseos	0.00 m²	15.84 m²
048-145	00_CSA	ASF	Aseos de personal (bastarán los generales)	R	Aseos	1.00 m²	11.59 m²
213	00_CSA	CCP	Circulación Juzgado Guardia	A/C	Circulación		20.22 m²

A09 - FISCALÍA							
49	00_AUX	DFC	Despacho Fiscalía (acceso directo desde JG o en JG)	R	Despacho	18.00 m²	18.37 m²

A10 - REGISTRO CIVIL							
50	00_CSA	APB	Atención al público	A/C	Atención público	18.00 m²	20.73 m²
51	00_CSA	ESP	Sala de Espera	A/C	Espera	18.00 m²	25.87 m²
52	00_CSA	UTR	Oficina de Tramitación (plantilla actual, 3 G/T)	R	Oficina	60.00 m²	58.97 m²
53	00_CSA	PSE	Salas de entrevistas	C/R	Despacho	12.00 m²	13.36 m²
54	00_CSA	PSE	Salas de entrevistas	C/R	Despacho	12.00 m²	16.68 m²
55	00_CSA	RCA	Archivo RC (Equipado con archivadores compactos)	P	Archivo	50.00 m²	47.00 m²
56	00_CSA	REP	Reprografía (Incluida en UTR)	R	Oficina	5.00 m²	7.52 m²
57	00_CSA	SBD	Sala de Bodas	A	SITE	50.00 m²	52.01 m²
58	00_CSA	ASB	Antesala de Bodas	A	Circulación	25.00 m²	20.77 m²
59	00_CSA	ASP	Aseos de Público	A	Aseos	5.00 m²	6.35 m²
60	00_CSA	ASP	Aseos de Público	A	Aseos	5.00 m²	6.19 m²
229	00_CSA	RSV	Almacén Sala Bodas	A	SITE		2.86 m²

A11.2 - SERVICIO COMÚN JUDICIAL							
61	00_CSA	DDC	Dirección	C	Despacho	18.00 m²	18.82 m²
62	00_CSA	DRV	Despachos Reserva	R	Despacho	18.00 m²	19.09 m²
63	00_CSA	MTS	Sala Multiusos, Videoconferencias, etc. (compartida)	C	SITE	18.00 m²	18.99 m²

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 11/426

64	00_CSA	APB	Equipo 1: Asuntos Generales y Atención a Víctimas	A/C	Atención público	10.00 m²	12.38 m²
65	00_CSA	EAC	Equipo 2: Atención a la Ciudadanía	R	Oficina	60.00 m²	61.95 m²
66	00_CSA	CLL	Casillero para clasificación	C	Circulación	18.00 m²	18.85 m²
67	00_CSA	REP	Reprografía	R	Oficina	5.00 m²	4.36 m²
68	00_CSA	AXJ	Equipo 3: Auxilio Judicial	R	Oficina	24.00 m²	31.78 m²
69	00_CSA	AXC	Clasificación y reparto	R	Oficina	8.00 m²	9.59 m²
70	00_CSA	AXA	Almacén Auxilio Judicial	R	Almacén	6.00 m²	7.57 m²
71	00_CSA	REP	Reprografía	R	Oficina	5.00 m²	4.86 m²
72	00_CSA	EAV	Equipo 4: Atención a Vistas	R	Oficina	50.00 m²	49.86 m²
73	00_CSA	SJE	Sala Junta Electoral de Zona	C/R	Despacho	18.00 m²	17.62 m²
74	00_CSA	ARV	Archivo	P	Archivo	12.00 m²	14.50 m²
75	00_CSA	REP	Reprografía	R	Oficina	5.00 m²	4.93 m²
76	00_CSA	ECM	Equipo Práctica de Actos de Comunicación	R	Oficina	56.00 m²	56.30 m²
77	00_CSA	AXJ	Auxiliadores (Incluida en el equipo 1 APB)	R	Oficina	24.00 m²	29.65 m²
78	00_CSA	REP	Reprografía	R	Oficina	5.00 m²	4.93 m²
79	00_CSA	ARV	Archivo Vivo	P	Archivo	12.00 m²	11.73 m²
80	00_CSA	ETD	Equipo Tramitadores de Diligencias	R	Oficina	20.00 m²	22.97 m²
81	00_CSA	REP	Reprografía	R	Oficina	5.00 m²	4.62 m²

A11.3 - SERVICIO COMÚN DEL EJECUCIÓN

82	01_CSA	PTI	Punto de información	A/C	Atención público	36.00 m²	46.23 m²
83	01_CSA	DDC	Dirección	C	Despacho	18.00 m²	19.65 m²
84	01_CSA	DRV	Despachos Reserva	R	Despacho	18.00 m²	19.09 m²
85	01_CSA	MTS	Salas Multiusos	C	SITE	25.00 m²	26.94 m²
86	01_CSA	EAP	Equipo de Averiguación Patrimonial (Incluye ECF y EIT, Equipo de lo Civil y de Instrucción)	R	Oficina	20.00 m²	22.86 m²
87	01_CSA	REP	Reprografía	R	Oficina	5.00 m²	5.35 m²
88	01_CSA	ECF	Equipo de lo Civil (Incluido con el equipo de averiguación patrimonial EAP)	R	Oficina	80.00 m²	81.20 m²
89	01_CSA	ARV	Archivo Vivo	P	Archivo	12.00 m²	12.23 m²
90	01_CSA	REP	Reprografía	R	Oficina	5.00 m²	6.56 m²
91	01_CSA	EIT	Equipo de Instrucción (Incluido con el equipo de averiguación patrimonial EAP)	R	Oficina	60.00 m²	63.22 m²
92	01_CSA	ARV	Archivo Vivo	P	Archivo	12.00 m²	14.70 m²
93	01_CSA	REP	Reprografía	R	Oficina	5.00 m²	5.35 m²

B - ÁREAS COMPLEMENTARIAS DE LOS ÓRGANOS JUDICIALES

B01 - SALAS DE VISTAS

94	00_CSA	AVT	Antesala (superficie estimativa)	A	Circulación	25.00 m²	130.30 m²
95	00_CSA	AVT	Antesala (superficie estimativa)	A	Circulación	5.00 m²	19.48 m²
96	00_CSA	AVT	Antesala (superficie estimativa)	A	Circulación	12.00 m²	19.49 m²
97	00_CSA	EST	Espera de Testigos (comunes y no contigüas)	C	Espera	12.00 m²	14.54 m²
98	00_CSA	EST	Espera de Testigos (comunes y no contigüas)	C	Espera	13.00 m²	14.55 m²
99	00_AUX	SVB	Sala de Vistas	A	SITE	50.00 m²	51.53 m²
100	00_AUX	SVB	Sala de Vistas	A	SITE		51.53 m²
101	00_CSA	ESD	Espera detenidos (podrá ser compartida por 2 SV)	P	Detenidos	3.00 m²	5.94 m²
102	00_AUX	ANX	Sala Anexa (apta Sala Conciliación, 1 cada 2 SV)	R	Oficina	18.00 m²	18.49 m²
103	00_AUX	SVC	Sala de Vistas	A	SITE	80.00 m²	79.51 m²
104	00_AUX	SVC	Sala de Vistas	A	SITE		79.18 m²
105	00_CSA	ESD	Espera detenidos (podrá ser compartida por 2 SV)	P	Detenidos	3.00 m²	5.93 m²
106	00_AUX	ANX	Sala Anexa (apta Sala Conciliación, 1 cada 2 SV)	R	Oficina	9.00 m²	19.73 m²
221	00_CSA	CCP	Circulación	R	Circulación		4.87 m²
222	00_CSA	CCP	Circulación	R	Circulación		4.87 m²
231	00_AUX	CCF	Circulación	R	Circulación		12.84 m²
232	00_AUX	CCF	Circulación	R	Circulación		12.84 m²

B02 - DETENIDOS

107	S1_CSA	FRG	Depósito de furgón	P	Detenidos	60.00 m²	59.90 m²
108	S1_CSA	CCH	Cacheos	P	Detenidos	15.00 m²	19.09 m²
109	S1_CSA	RTN	Retén	P	Control	18.00 m²	17.69 m²
110	S1_CSA	DEC	Sala de Declaraciones (apta Sala Ruedas Reconocimiento)	P	SITE	15.00 m²	16.24 m²
111	S1_CSA	RRC	Sala para Ruedas de Reconocimiento	R/P	SITE	15.00 m²	17.79 m²
112	S1_CSA	RRC	Sala para Ruedas de Reconocimiento	R/P	SITE	10.00 m²	12.40 m²
113	S1_CSA	CDC	Celdas colectivas	P	Detenidos	18.00 m²	17.76 m²

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 12/426

114	S1_CSA	CDC	Celdas colectivas	P	Detenidos	18.00 m²	18.43 m²
115	S1_CSA	CDI	Celdas individuales	P	Detenidos	6.00 m²	6.30 m²
116	S1_CSA	CDI	Celdas individuales	P	Detenidos	6.00 m²	6.30 m²
117	S1_CSA	CDI	Celdas individuales	P	Detenidos	6.00 m²	6.32 m²
118	S1_CSA	CDI	Celdas individuales	P	Detenidos	6.00 m²	6.21 m²
119	S1_CSA	ASR	Aseo retén	P	Aseos	2.00 m²	2.99 m²
120	S1_CSA	ASR	Aseo retén	P	Aseos	2.00 m²	2.93 m²
121	S1_CSA	ASD	Aseo detenidos/as	P	Aseos	5.00 m²	6.67 m²
122	S1_CSA	ASD	Aseo detenidos/as	P	Aseos	5.00 m²	6.74 m²
195	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		4.81 m²
196	S1_CSA	CCF	Circulación Detenidos	R	Circulación		50.27 m²
203	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		4.73 m²
B03.2 - CLÍNICA MÉDICO-FORENSE							
123	00_CSA	ESP	Sala de Espera	A/C	Espera	18.00 m²	17.90 m²
124	00_CSA	CMF	Despacho/Consulta Médico-Forense (con aseo adapt.)	C/R	Consulta	25.00 m²	25.51 m²
B03.3 - SERVICIO DE MEDIACIÓN							
125	01_CSA	PIN	Punto de Información para la Mediación en Andalucía	A/C	Atención público	20.00 m²	21.66 m²
126	01_CSA	TMD	Sala de trabajo de mediadores	R	Despacho	20.00 m²	23.83 m²
127	01_CSA	SME	Salas Mediación	C	Despacho	24.00 m²	23.47 m²
B04 - ARCHIVO Y DEPÓSITO DE PIEZAS DE CONVICCIÓN							
128	S1_CSA	ARD	Clasificación de Archivo	R	Archivo	12.00 m²	12.57 m²
129	S1_CSA	ARC	Archivo Primera Instancia	P	Archivo	125.00 m²	120.70 m²
130	S1_CSA	ARC	Archivo Instrucción	P	Archivo	100.00 m²	124.05 m²
131	S1_CSA	DPZ	Depósito de Piezas de Convicción	P	Archivo	60.00 m²	61.56 m²
200	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		7.91 m²
201	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		5.49 m²
202	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		4.57 m²
B05 - SALA GESELL							
132	01_CSA	ESP	Sala de Espera	A/C	Espera	12.00 m²	12.23 m²
133	01_CSA	ESP	Sala de Espera	A/C	Espera	15.00 m²	7.73 m²
134	01_CSA	GLL	Cámara Gesell (2 salas)	C/R	SITE	18.00 m²	16.35 m²
135	01_CSA	GLL	Cámara Gesell (2 salas)	C/R	SITE	18.00 m²	18.19 m²
C - CIRCULACIÓN Y DEPENDENCIAS DE PÚBLICO							
C01 - VESTÍBULO GENERAL DE ACCESO							
136	00_CSA	VTG	Vestíbulo general de acceso y Atención al Público	A	Circulación	120.00 m²	102.62 m²
C03 - COLEGIOS PROFESIONALES							
139	00_CSA	CAA	Colegio de Abogados	C	Despacho	22.00 m²	23.00 m²
140	00_CSA	CPP	Colegio de Procuradores	C	Despacho	22.00 m²	24.36 m²
C06 - CIRCULACIÓN DE PÚBLICO							
141	00_CSA	CCP	15% s/Totales apartados C.01-C.05	A/C	Circulación	18.00 m²	46.63 m²
218	00_CSA	CCP	Circulación Aseos	A/C	Circulación		4.95 m²
219	00_CSA	CCP	Circulación	A/C	Circulación		29.72 m²
240	01_CSA	CCP	Circulación	A/C	Circulación		15.82 m²
241	01_CSA	CCP	Circulación	A/C	Circulación		64.48 m²
242	01_CSA	CCP	Circulación	A/C	Circulación		71.45 m²
245	00_CSA	CCP	Circulación	A/C	Circulación		24.62 m²
D - CIRCULACIÓN Y DEPENDENCIAS DE PERSONAL							
D01 - ASEOS, VESTUARIOS DE PERSONAL, SALAS DE DESCANSO, LACTANCIA							
142	00_AUX	DCP	Salas de descanso, comedor, etc.	R	Descanso	18.00 m²	18.08 m²
146	01_CSA	ASF	Aseos de personal	R	Aseos	18.00 m²	16.52 m²
147	01_CSA	ASF	Aseos de personal	R	Aseos	18.00 m²	12.49 m²

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 13/426

151-184	S1_CSA	VTP	Vestuarios de personal	R	Aseos	12.00 m²	24.56 m²
152-185	S1_CSA	VTP	Vestuarios de personal	R	Aseos	12.00 m²	23.37 m²
142	00_AUX	DCP	Salas de descanso, comedor, etc.	R	Descanso	18.00 m²	18.08 m²
D02 - MUJEJU							
143	00_AUX	LCP	Salas de lactancia	R	Descanso	12.00 m²	18.51 m²
191	00_CSA	SPA	Sala de Primeros Auxilios	C/R	Consulta		15.47 m²
D04 - LIMPIEZA							
148	S1_CSA	OLM	Oficio Limpieza (P.S.)	R	Almacén	9.00 m²	7.87 m²
149	00_CSA	OLM	Oficio Limpieza (P.B.)	R	Almacén	9.00 m²	8.98 m²
150	01_CSA	OLM	Oficio Limpieza (P.A.)	R	Almacén	9.00 m²	6.36 m²
D06 - APARCAMIENTOS							
153	00_CSA	PKT	Plazas para personal (XX en superficie de parcela)	R	Aparcamiento	150.00 m²	206.51 m²
154	S1_CSA	PKT	Plazas para carga/descarga y mantenimiento	R	Aparcamiento	50.00 m²	69.61 m²
155	S1_CSA	CCF	15% s/Totales apartados D.01-D.10	R	Circulación	30.00 m²	58.71 m²
209	00_CSA	CCF	Circulación Rampa	R	Circulación		111.47 m²
D07 - CIRCULACIÓN DE PERSONAL							
204	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		7.87 m²
205	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		5.15 m²
206	S1_CSA	CCF	Circulación Sótano	R	Circulación		96.08 m²
207	S1_CSA	CCF	ESC-02_S1	R	Circulación		26.66 m²
208	S1_CSA	CCF	ESC-04_S1	R	Circulación		19.45 m²
210	00_CSA	CCF	ESC-04_00	R	Circulación		22.23 m²
211	00_CSA	CCF	ESC-02_00	R	Circulación		50.02 m²
212	00_CSA	CCF	ESC-01_00	R	Circulación		16.84 m²
215	00_CSA	CCF	Circulación SCJ	R	Circulación		7.38 m²
216	00_CSA	CCF	Circulación SCJ	R	Circulación		13.60 m²
217	00_CSA	CCF	Circulación Aseos	R	Circulación		4.93 m²
226	00_CSA	CCF	Circulación	R	Circulación		18.49 m²
227	00_AUX	CCF	Circulación	R	Circulación		79.10 m²
228	00_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		3.64 m²
234	01_CSA	CCF	ESC-01_01	R	Circulación		29.59 m²
235	01_CSA	CCF	ESC-02_01	R	Circulación		40.16 m²
236	01_CSA	CCF	ESC-04_01	R	Circulación		26.93 m²
237	01_CSA	CCF	Circulación	R	Circulación		10.78 m²
238	01_CSA	CCF	Circulación	R	Circulación		4.94 m²
239	01_CSA	CCF	Circulación	R	Circulación		6.25 m²
243	02_CSA	CCF	ESC-01_02	R	Circulación		30.03 m²
244	02_CSA	CCF	ESC-04_02	R	Circulación		27.17 m²
E - INSTALACIONES, MANTENIMIENTO Y ALMACÉN							
E01 - SEGURIDAD Y CONTROL							
156	00_CSA	SCA	Control de accesos	R	Control	12.00 m²	11.73 m²
157	00_CSA	SCM	Sala anexa para control de monitores	P	Instalación	8.00 m²	8.30 m²
158	00_CSA	DSG	Despacho	R	Despacho	12.00 m²	16.53 m²
159	00_CSA	SSG	Sala de Seguridad (Blindada y dotada de aseo y taquillas)	P	Instalación	12.00 m²	12.72 m²
194	00_CSA	SCA	Control de acceso a garaje	R	Control		8.80 m²
E02.1 - TELECOMUNICACIONES							
160	00_AUX	DIT	Despacho Telecomunicaciones (uso permanente)	R	Despacho	16.00 m²	18.11 m²
161	00_AUX	CPD	Centro de Proceso de Datos (CPD)	P	Instalación	16.00 m²	20.45 m²
162	00_AUX	SCP	Sala de Comunicaciones Principal	P	Instalación	14.00 m²	16.09 m²
163	01_CSA	SRP	Repartidor de planta (P.P.)	P	Instalación	12.00 m²	10.54 m²
164	S1_CSA	SRP	Repartidor de planta (P.S)	P	Instalación	12.00 m²	14.12 m²
165	S1_CSA	AIF	Almacén Informática	R	Almacén	18.00 m²	30.25 m²
E02.2 - SANEAMIENTO							
166	S1_CSA	SAN	Bombeo aguas fecales (s/diseño red saneamiento)	P	Instalación	24.00 m²	10.83 m²

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 14/426

E02.3 - ABASTECIMIENTO DE AGUA							
167-168	S1_CSA	ABT	Bombeo y/o regulación agua potable	P	Instalación	12.00 m²	17.58 m²
E02.4 - CONTRAINCENDIOS							
169	S1_CSA	ICI	Algibe / Grupo de Bombeo	P	Instalación	24.00 m²	19.60 m²
170	S1_CSA	EAI	Equipo Extinción Automática (Área de Archivos)	P	Instalación	12.00 m²	13.02 m²
230	00_CSA	EAI	Equipo Extinción Automática (CPD SCP)	P	Instalación		6.34 m²
E02.5 - ELECTRICIDAD							
171-172	00_CSA	TRF-CSC	Centro de Transformación (propio)	P	Instalación	20.00 m²	27.76 m²
173	S1_CSA	CGB-SAI	Cuadro General de Baja Tensión y BAC	P	Instalación	12.00 m²	24.78 m²
246	00_CSA	TRF	Centro de Transformación (externo)	P	Instalación		20.53 m²
E02.6 - CLIMATIZACIÓN							
175	S1_CSA	CMZ	Sala de máquinas	P	Instalación	25.00 m²	31.17 m²
176	S1_CSA	CMZ	Centralización-Control de Instalaciones	P	Instalación	12.00 m²	13.06 m²
E03 - MANTENIMIENTO							
177	S1_CSA	DMT	Despacho de Mantenimiento	R	Despacho	12.00 m²	12.78 m²
178	S1_CSA	TMT	Taller Mantenimiento	R	Almacén	18.00 m²	26.64 m²
179	S1_CSA	AMT	Almacén Mantenimiento	R	Almacén	18.00 m²	17.79 m²
180	S1_CSA	AEN	Almacén de enseres	R	Almacén	18.00 m²	17.92 m²
181	S1_CSA	AMF	Almacén Material fungible	R	Almacén	18.00 m²	17.92 m²
182	S1_CSA	ARE	Almacén residuos desechables y Cuarto General de Basuras	R	Almacén	18.00 m²	18.23 m²
183	S1_CSA	ALZ	Almacén Limpieza	R	Almacén	18.00 m²	17.79 m²
197	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		4.53 m²
198	S1_CSA	CCF	Circulación Instalaciones	R	Circulación		22.46 m²
199	S1_CSA	CCF	Vestíbulo Independencia	R	Circulación		5.04 m²
EXT - ESPACIOS EXTERIORES ANEXOS							
EXT - EXTERIORES							
186	00_CSA	EXT SCG	Exterior Servicio Común General	R	Exterior	12.00 m²	52.59 m²
187	00_CSA	EXT OFG	ExteriorOficina General juzgado de Guardia	R	Exterior	18.00 m²	109.88 m²
188	00_CSA	EXT MTS	Exterior Multiusos Juzgado de Guardia	R	Exterior	18.00 m²	23.26 m²
189	00_CSA	EXT ASB	Exterior Antesala de Bodas	R	Exterior	18.00 m²	136.82 m²
190	00_CSA	EXT UTR	Exterior Oficina de Tramitación	R	Exterior	18.00 m²	107.63 m²
RSV - RESERVA							
RSV - RESERVA							
174	S1_CSA	RSV	Reserva	p	SITE	12.00 m²	54.29 m²
192	S1_CSA	RSV	Reserva	A	SITE		26.89 m²
193	S1_CSA	RSV	Reserva	A	SITE		31.42 m²
233	00_AUX	RSV	Reserva	A	SITE		8.53 m²
248	S1_CSA	RSV	Reserva	R	SITE		4.19 m²
249	S1_CSA	RSV	Reserva	R	SITE		3.03 m²

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 15/426

1.2.3.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES

a) Cimentación y Estructuras

ACERO B 400 S
ACERO B 500 S
ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S EN MALLA
ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA
ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO
ACERO PERFILES S 275 JR, PARA UNIONES SOLDADAS
CONECTOR TIPO HILTI X-HVB O EQUIVALENTE
ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT SOLD.
ALAMBRE DE ATAR
SUBESTRUCTURA ACERO PERFIL TUBULAR LAMINADO FRIO S 275 JR
HORMIGON H-100, II-./35. (PA-350), PLAST., 40 MM., SUMINIS.
HORMIGÓN HA-25/P/20/IIA, SUMINISTRADO
HORMIGÓN HA-30/B/20/IIA+QC, SUMINISTRADO
HORMIGÓN HA-30/P/20/IIB, SUMINISTRADO
HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO
HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO
PELDAÑO PREFABRICADO DE HORMIGON HA-30 COLOREADO
CHAPA COLABORATE 1,0 MM ESP. Y 59 MM. DE ALTURA
HORMIGÓN HM-20/P/20/IIA, SUMINISTRADO
HORMIGÓN HA-30/F/20/IIA, SUMINISTRADO
VIGUETA AUTORRESISTENTE PRETENSADA
JUNTA NEOPRENO CABEZA ANCLAJE PERMANENTE
DESENCOFRANTE
CAPERUZA PROTECCIÓN ANCLAJE PERMANENTE 50 MM
JUEGO DE CUÑAS PARA ANCLAJE PERMANENTE
CABLE 4 TORONES 0,6 ANCLAJE PERMANENTE
SOPORTE METÁLICO 60.60.2 MM
SOPORTE METÁLICO 70.70.2 MM
SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA BALAUSTRE
ARENA FINA
ARENA GRUESA
PUNTAL METÁLICO DE 3 M
APEO DE FORJADO CON CIMBRAS METALICAS TUBULARES
PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 M (PARA 150 USOS)
MADERA DE PINO EN TABLONCILLO
MADERA DE PINO EN TABLA
MADERA DE PINO EN TABLON
PANEL METÁLICO 50X300 CM
PANEL METÁLICO 50X50 CM
BENTONITA

b) Albañilería: (Cerramientos y divisiones interiores)

LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24X11,5X9 CM
LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24X11,5X7 CM
LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24X11,5X4 CM
LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24X11,5X5 CM
RASILLÓN CERÁMICO 100X25X4 CM
LADRILLO CERÁM. PERFORADO FONORRESISTENTE 24X11,5X10 CM
LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24X11,5X7 CM
ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 46X400 MM
ENTRAMADO METÁLICO PARA TABIQUE PLACAS DE YESO LAMIN. 70X400 MM
MAESTRA DE 82 MM.
PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 MM
PLACA DE YESO LAMINADO DE 15 MM
PLACA DE YESO TERM. 15+15+50 MM.
PLACA DE YESO TERM. 15+50 MM.
PASTA PARA AGARRE DE PLACAS DE YESO LAMINADO
PASTA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO
PLACA DE YESO LAMINADO ANTIHUMEDAD DE 15 MM

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 16/426

PLACA DE YESO LAMINADO CORTAFUEGO RF-15
PLASTIFICANTE
CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS
CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS
CAL AÉREA APAGADA EN POLVO EN SACOS
CAL HIDRÁULICA APAGADA EN POLVO EN SACOS
AGLOMERADO DE RESINAS Y MARMOLINA
AGUA POTABLE
YESO BLANCO YF
YESO NEGRO YG
IMPRIMADOR DE BASE ASFÁLTICA
LÁMINA POLIETILENO 0,2 MM
LÁMINA DRENANTE
FIJ.AUTOADHESIVA
PERFIL DE REMATE P/MEMBRANAS DRENANTES
MEMBRANA BETÚN MODIF. ARM. DOBLE POLIETILENO 4 MM
MEMBRANA BETÚN MODIF. ARM. DOBLE POLIETILENO 4 MM AUTO.
MEMBRANA BETÚN MODIF. ALM. ARM. POLIETILENO DE 4 MM
PINTURA OXIASFALTO
MANTA FIB. VIDR. TELA METÁLICA GALV. ESP. 40 MM 50 KG/M3 DENS.
PANEL RÍGIDO FIBRA VIDRIO 25 MM ESP. 70 KG/M3 CARA PROT.
POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 KG/M3
POLIURETANO DENSIDAD 35 KG/M3

c) Cubierta:

POLIESTIRENO EXTRUSIONADO EN PLANCHAS DE 25 KG/M3 DENSIDAD
POLIESTIRENO EXTRUSIONADO EN PLANCHAS DE 35KG/M3.DENSIDAD
TEJIDO ANTIPUNZONAMIENTO 100 GR/M2
TEJIDO SEPARADOR 70 GR/M2
HORMIGÓN.AISLANTE ARLITA (650 KG/M3)

d) Instalaciones:

BANDEJA DE 12 FIBRAS MAS CONECTORES
PANEL 50 EXTENSIONES PARA VOZ
PANELES PASAHILOS
CABLE 4 FIBRAS OM1 50/125
CABLE 6 FIBRAS OM1 50/125
CABLE 8 FIBRAS OM1 50/125
CABLE 12 FIBRAS OM1/50/125
CABLE MULTIPAR 25 PARES PARA VOZ
CABLE MULTIPAR 50 PARES PARA VOZ
BANDEJA DE 12 CONECTORES DUPLEX SC + CONECTORES
PANEL DE EXTENSIONES CAT 6 DE 24 PUERTOS PARA DATOS
PANEL DE EXTENSIONES PARA VOZ DE 50 PUERTOS
PANEL PASAHILOS
LATIGUILLO DE PARCHEO CAT 6
CABLE UTP DE 4 PARES DE CATEGORIA 6
TOMA DOBLE RJ-45
ACUMULADOR DE ENERGIA
E PAC300
VALVULA TERMOSTATICA MEZCLADORA
KIT DE ATORNILLADO
CAPTADOR PLANO 2000X1006X85MM
CARRIL DE PERFILES DE MONTAJE
PASO DE TEJADO
SOPORTE DE CAPTADOR
VALVULA DE REGULACION
REGULACION Y BOMBEO
SENSOR DE CAUDAL
TUBERIA DE CONEXION
KIT TERMOMETRO THSS
VALVULA ANTIRRETORNO
CANALIZACION EXTERNA 5 TUBOS PVC PARED INTERIOR LISA 63MM DIAM.
CANALIZACION EXTERNA 4 TUBOS PVC PARED INTERIOR LISA 40MM DIAM.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 17/426

REGISTRO DE ENLACE INFERIOR DE 45 X 45 X 12 CM.(SEGÚN NORMATIVA)
CANAL DE 60 X 110 MM DE UNEX BAJO FALSO TECHO, Y EN VERTICAL
CANALIZACIÓN INTERNA TUBO PVC DE PARED INTERIOR LISA, 50 CM.DIAM
ARMARIOS DE COMUNICACION EDIFICIO DE 60X80CM Y 42U
REGLETA DE 6 SHÜCKOS EN U
CANAL DE 200X100MM DE UNEX
CANAL DE 33X30MM DE UNEX
ARMARIOS DE COMUNI. REPARTIDORES DE PLANTA DE 60X80CM Y 42U
ARMARIOS DE COMUNI. REPARTIDORES DE PLANTA DE 60X80CM Y 24U
UNIDAD DE VENTILACIÓN UNIVERSAL DE 6 VENTILADORES EN U
REGLETA ELÉCTRICA DE 6 SHUCKOS EN U
REGISTRO PARA INSTALAR 2 TOMAS ELECTRICAS Y 2 DE RED
JUEGO DE CRUZ DE SEGURIDAD
SENSOR DE IRRADIACION
INVERSOR MONOFASICO
REGISTRADOR DE DATOS
CABLE DE CONEXION
CAJA DE CONEXION
CABLE DE COMUNICACION
SOPORTE CP 30.1/10
TORNILLO C/CILINDRICA M8X20/100
JUEGO DE GRAPAS 43-1
JUEGO DE GRAPAS 43-2
MODULO FOTOVOLTAICO
CABLE TRENZADO APANT. 2X1,5-LH
CABLE TRENZADO APANT. 2X1,5-LHR
SWITCH MULTIPUERTO LONWORKS (LS-33C)2XFT-10
LON NETWORK INTERFASE NIC709-PCI
ORDENADOR PC WINDOWS XP
IMPRESORA INYECCION COLOR
TERMINACION FTT10
ACCESORIO MONTAJE EN SUPERFICIE
CONTROLADOR XENTA 401:B
BASES ELECTRICAS
FUENTE DE ALIMENTACION ENTRADA 100..240VAC. 24VCC,3A
INTERFAZ DE RED LON
SENS.LON LUMINOSIDAD-PRESENCIA LA 21
DETECTOR MOVIMIENTO SYSTEM-M BLANCO
VISTA 5.1 STANDARD
VISTA 5.1 OPC CLIENTE
FUENTE ALIMENTACION LPS-133
TUBO DE PVC FLEXIBLE CORRUGADO Ø16MM
SOFTWARE
XENTA 527 WEB SERVER
BASE TERMINAL
CONTROLADOR CENTRAL
TARJETAS ISOPROX II 32 BIT
ARMARIO MODULAR
OBTURADOR
CONTROLADOR DE PUERTAS
FUENTE DE ALIMENTACION
BATERIA 12V 7AH
LECTOR PROXPOINT PLUS COLOR GRIS
CONTACTO MAGNETICO
ABREPUERTAS
SISTEMA DE RAYOS X
GRAVA
ARIDO DE MARMOL BLANCO DIÁM. 16/32 MM
AMPLIFICADOR DE 2X250W
CENTRAL DE INTRUSION
TECLADO LCD
TAMPER PARA CENTRAL
EXPANSOR 4 ZONAS
EXPANSOR 8 ZONAS
TRASMISOR GSM
DETECTOR VOLUMETRICO DOBLE TECNOLOGIA

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 18/426

SOPORTE TECHO VOLUMETRICOS
VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAZOS
PROGRAMACION OFICIAL ESPECIALIZ
BASE DETECTOR ANALÓGICO
MANDO A DISTANCIA
CABLE PARA CONEX. AMPL-DOM
CABLE DE 100V PARA 6 SALIDAS
CABLE PARA CONEX. DOM-AMPL
CABLE PARA AMPLIF. RESERVA
TWIDO-40 E/S AUTOMATA PROGRAMABLE-ETHERNET
EQUIPON REYQ22P
JUNTA DE CONEXION BHFQ23P907
EQUIPO REYQ24P
EQUIPO REYQ36P
JUNTA DE CONEXION BHFQ23P1357
EQUIPO REYQ42P
EQUIPO RXYQ26P
KIT CONEXION TUBERIAS
CAJA INVERSORA MOD.BSVQ100P8B
CAJA INVERSORA MOD.BSVQ160P8B
CAJA INVERSORA MOD.BSVQ250P8B
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXMQ200MA
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXMQ250MA
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ100P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ125P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ140P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ20P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ25P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ32P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ40P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ50P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ63P
UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS MOD. FXSQ80P
RECUPERADOR ENTALPICO DAIKIN MOD. VAM1000FA
RECUPERADOR ENTALPICO DAIKIN MOD. VAM2000FA
RECUPERADOR ENTALPICO DAIKIN MOD. VAM650FA
JUEGO DERIVACION REFNET MOD.KHRQ22M20T
JUEGO DERIVACION REFNET MOD.KHRQ22M20T
JUEGO DERIVACION REFNET MOD.KHRQ22M64T
JUEGO DERIVACION REFNET MOD.KHRQ22M75T
JUEGO DERIVACION REFNET MOD.KHRQ23M20T
JUEGO DERIVACION REFNET MOD.KHRQ23M29T
JUEGO DERIVACION REFNET MOD.KHRQ23M64T
JUEGO DERIVACION REFNET MOD.KHRQ23M75T
MANDO A DISTANCIA
CONTROL REMOTO
KIT BRP4A50 PARA CONEXION RESISTENCIA
EQUIPO REYQ10P8
TARJETA PARA CONTROL CENTRALIZADO MOD.DEC102A51
SPLIT SERIE DOMESTICA MOD.RXS50G
SPLIT SERIE DOMESTICA MOD.FTXS50G
PLACA PARA CONTROL CENTRALIZADO
UTA DAHU-HRV-01-PS1 3825,00 M3/H
MULTISPLIT SERIE DOMESTICA MOD.2MXS50G
BLOQUE HORMIGÓN FORJADO RETICULAR
DOMO PTZ EXTERIOR DIA NOCHE
SOPORTES LARGOS PARED DOMOS
ADAPTADOR DE ESQUINA DOMO ESPECTRA
ADAPTADOR A POSTE DOMO ESPECTRA
BACULO 14M. ACERO GALVANIZADO
CAMARA DIA/NOCHE PELCO 24V
CARCASA COMPLETA EU3512
MINIDOMOS
FUENTE DE ALIMENTACION INTERIOR 5A
FOCO IR 100M
ARMARIO RACK 800X2000X800 42 19"

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 19/426

VIDEO GRABADOR DIGITAL DESKTOP 16 CAM. 1000GB
DATA MANAGER
MONITOR LCD 19" SERIE 4
TECLADO PELCO
MODULO DE AMPLIACION DE 16 ED-BORNERO
MODULO DE AMPLIACION DE 16 SD DE RELE
BATERÍA CONDENSADORES 210 KVAR
CABLE COBRE 1X195 MM2/1000 V
BANDEJA METALICA PERFORADA 75X60 CON TAPA
BANDEJA METALICA PERFORADA 100X60 CON TAPA
BANDEJA METALICA PERFORADA 400X60 CON TAPA
CABLE COBRE 1X6 MM2/1000 V
LUMINARIA HYDRO FL 2X49 W
LUMINARIA FLUORES. EMPOTR. 2X28 OD-3881 LLEDÓ
DOWNLIGHT EMPOTRAR 2X26W, MOD. 541 LLEDÓ
DOWNLIGHT PARA EMPOTRAR QUINTE ESSENCE ERCO
EMPOTRABLE SUELO 26W TC-D LIGTH UP WALK B015 IGUZZINI
LUMINARIA FLUORESCENTE LINEAL IN 90 FRAME OVER IGUZZINI
LUMINARIA FLUORESCENTE LINEAL IN 60 FRAME OVER. IGUZZINI
PROYECTOR IP66 1194 CESIO ASIMETRICO CDMTS 150W CNRL
CELULA LUMINOSIDAD 1-10V (HASTA 15 REACTANCIAS)
CELULA LUMINOSIDAD 1-10V (HASTA 100 REACTANCIAS)
LUMINARIA FLUORESCENTE FL 1X35W CELL
LINEA CONTINUA EXTERIORES 28W T16 LINEALUCA B862 IGUZZINI
BAÑADOR SUELO 2X1W LED WARN WHITE LEDPLUS BB58
EQUIPO AUTÓNOMO AL. EMERGENCIA 225 LUM. FLUORES. 1 HORA
EQUIPO AUTÓNOMO AL. EMERGENCIA 480 LUM. FLUORES. 1 HORA
EQUIPO AUTÓNOMO AL. EMERGENCIA 155 LUM. FLUORES. 1 HORA
CONJUNTO ACCESORIOS ADOSAR/EMPOTRAR PARED O TECHO
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS1
CABLE COBRE 1X2,5 MM2/1000V
UNIDAD DE SAI 120 KVA
CABLE COBRE 1X16 MM2/1000 V (AS+)
CABLE COBRE 1X25 MM2/1000 V (AS+)
CABLE COBRE 1X2,5 MM2/750 V (AS+)
CABLE COBRE 1X1,5 MM2/1000 V
CABLE COBRE 1X6 MM2/750 V AS+
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS7
UNIDAD DE CUADRO BOMBAS
UNIDAD DE CUADRO CLIMA
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS2
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS3
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS4
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS5
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS6A
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS6B
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS6C
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS8
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS9
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS10
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CS11
UNIDAD DE CUADRO SECUNDARIO CSAI
UNIDAD DE CUADRO PUBLICA CONCURRENCIA
UNIDAD DE CUADRO GENERAL BAJA TENSION
MÓDULO DIGITAL DE 24 SALIDAS
KIT AUTONOMO DE EMERGENCIA
RETENEDOR C/CAJA Y PULSAD 50 KG
CAJA DE CONTROL PARA CONEXION A CLIMATIZADOR
KIT VALVULA EXPANSION
HYDROKIT
CANON GESTION DE TIERRAS
ALTAVOZ EVAC DE 5"
FUENTE ALIMENTACIÓN EMERGENCIA
DETECTOR ANALOGICO LASER
ACOND. AIRE EVAP. Y CONDENS. BOMBA DE CALOR 3000 FRG/H
BOCA DE EXTRACCIÓN 100 MM DIÁM. CHAPA ESMALT. NUCLEO REGUL.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 20/426

COMPUERTA CORTAFUEGO 200X200MM
COMPUERTA CORTAFUEGO 150X100MM
COMPUERTA CORTAFUEGO 150X150MM
COMPUERTA CORTAFUEGO 400X300MM
COMPUERTA CORTAFUEGO 450X400MM
COMPUERTA CORTAFUEGO 500X400MM
COMPUERTA CORTAFUEGO 250X200MM
COMPUERTA CORTAFUEGO 250X250MM
COMPUERTA CORTAFUEGO 300X300MM
CONDUCTO HELICOIDAL CHAPA GALV. 100 MM DIÁM.
CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA GALV. 0,60 MM DE ESPESOR
CONDUCTO RECTANGULAR DE CHAPA GALV. 0,80 MM DE ESPESOR
DETECTOR MONÓXIDO CARBONO, CON PILOTO FUNCIONAMIENTO
DIFUSOR LINEAL ALUM. ANOD. 2 VÍAS Y 116 CM
GAS FRIGORIFICO
PLENUM PARA DIFUSOR LINEAL 2 VÍAS Y 116 CM
TUBO ACERO NEGRO SIN SOLD. UNE 19040 33,7X3,25 MM DIÁM. X ESP.
TUBO ACERO NEGRO SIN SOLD. UNE 19040 60,3X3,65 MM DIÁM. X ESP.
TUBO ACERO NEGRO SIN SOLD. UNE 19040 76,1X3,65 MM DIÁM. X ESP.
TUBO COBRE DESHIDR. SEMIDURO 22,22X0,81 MM DIÁM. X ESP. (7/8")
TUBO COBRE DESHIDRATADO (1/8")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 9,52X0,81 MM DIÁM. EXT. X ESP. (3/8")
TUBO COBRE DESHIDRATADO (3/5")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 12,70X0,81 MM DIÁM. EXT. X ESP. (1/2")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 15,87X0,81 MM DIÁM. EXT. X ESP. (5/8")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 19,05X0,89 MM DIÁM. EXT. X ESP. (3/4")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 22,22X0,89 MM DIÁM. EXT. X ESP. (7/8")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 6,35X0,81 MM DIÁM. EXT. X ESP. (1/4")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 28,57X0,98 MM DIÁM. EXT. X ESP. (1 1/8")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 34,92X1,07 MM DIAM .EST. X ESP. (1 3/8")
TUBO COBRE DESHIDRATADO 41,27X1,27 MM DIÁM. EST. X ESP. (15/8")
CENTRAL ANALOGICA DE 4 LAZOS
BASE ENCHUFE II+T 10/16 A C/PLACA
BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL
BASE ENCHUFE II+T 25 A C/PLACA
CABLE COBRE 1X1,5 MM2/750 V
CABLE COBRE 1X2,5 MM2/750 V
CABLE COBRE 1X4 MM2/750 V
CABLE COBRE 1X4 MM2/1000 V
CABLE COBRE 1X6 MM2/750 V
CABLE COBRE 1X10 MM2/750 V
CABLE COBRE 1X10 MM2/1000 V
CABLE COBRE 1X16 MM2/1000 V
CABLE COBRE 1X25 MM2/1000 V
CABLE COBRE 1X50 MM2/1000 V
CABLE COBRE 1X95 MM2/1000 V
CABLE DE COBRE DESNUDO
CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE
INTERRUPTOR CONMT. DE SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA
INTERRUPTOR SENC. CORTE. BIP. SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA
INTERRUPTOR SENCILLO
PICA DE ACERO COBRIZADO (2 M) GRA.
PUNTO DE PUESTA A TIERRA
TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 MM
TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 MM
TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIAN. 29 MM
TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 36 MM
TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 48 MM
TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 MM
CEBADOR
REACTANCIA 40 W
ARQUETA TIPO A-2 REGISTRABLE
ARQUETA TIPO A-1 REGISTRABLE
ARMARIO METÁLICO CONTADOR 1,30X0,60 CM
ASIENTO Y TAPA PVC
BARRA DOBLE DE SUJECIÓN PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERC

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 21/426

BARRA DE SUJECIÓN PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA ED
BATERIA EXTERIOR FREGADERO F Y C. CALIDAD MEDIA
CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO 100 L 1500W
CONTADOR GENERAL 25 MM
DE ACOPLE A DIFUSOR, DE CHAPA GALVANIZADA
DESAGUE DUCHA CON REJILLA
DUCHA TELEFONO FLEX. CROMADO CAL. MED. 1,50 M
FREGADERO 2 SENOS, ESCUR. GRANITO BLANCO 1,20
GRIFO COMPROBACIÓN MIRILLA DIÁM. 1"
GRIFO CROMADO BOCA ROSCADA C/PARED DE 1ª CAL.
GRIFO CROMADO BOCA ROSCADA C/PARED CALIDAD MEDIA
GRIFO MEZCLADOR TEMPORIZADO DE 1ª CAL.
GRIFO MONOBLOC LAVABO CALIDAD MEDIA
INODORO DAMA SENSO COMPACTO
JUEGO DE RAMALILLOS
JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA
JUEGO, SOPORTES, HIERRO FUNDIDO
LAVABO MURAL C. BLANCO DE 0,50 M CAL. MEDIA
LLAVE PASO DIÁM. 1/2" (10/15 MM)
LLAVE PASO DIÁM. 3/4" (15/20 MM)
LLAVE PASO DIÁM. 2 1/2" (60/63 MM)
LLAVE PASO DIÁM. 2" (50/53 MM)
LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 MM)
LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2"
MANGUETÓN PVC DIÁM. 113 MM
PILETA LAVADERO PORC. C. BLANCO DE 0,60 M
PILETA VERTEDERO PORC. C. BLANCO DE 0,50 M CAL. MEDIA
PLACA TURCA PORCELANA C. BLANCA 70X70 CM
PLATO DUCHA CHAPA ESMAL. C. BLANCO 70X70 CM
PLATO DUCHA ABS PERS CON DISC BLANCO 70OX700 MM
REJA CROMADA Y ALMOHADILLA
SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL DIÁM. 43 MM
SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL DIAN. 53 MM
TANQUE ALTO DE PVC TUBO Y MECANISMOS
TRANSFUSOR Y MEZCLADOR DUCHA CALIDAD MEDIA
TUBO ACERO GALVANIZADO DIÁM. 3"
TUBO COBRE DIÁM. 16/18 MM
TUBO PVC DIÁM. 35 MM
TUBO PVC DIÁM. 43 MM
TUBO PVC DIÁM. 53 MM
URINARIO MURAL DE ROCA
VÁLVULA COMPUERTA DIÁM. 1" (22/25 MM)
VÁLVULA COMPUERTA DIÁM. 3" (75/80 MM)
VÁLVULA DESAGUE FREGADERO C/ TAPÓN Y CADENILLA
VÁLVULA DESAGUE LAVABO C/TAPON
VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 3" (75/80 MM)
ACOMETIDA AGUA DE 63 A 90 MM S/NORMAS
TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 20 MM
TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 32 MM
TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 40 MM
TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 65 MM
TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 80 MM
TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 125 MM
TUBO POLIPROPILENO DIÁM. 20 MM
TUBO POLIPROPILENO DIÁM. 15 MM
TUBO POLIPROPILENO DIÁM. 25 MM
TUBO POLIPROPILENO DIÁM. 32 MM
TUBO POLIPROPILENO DIÁM. 50 MM
TUBO POLIPROPILENO DIÁM. 63 MM
TUBO POLIPROPILENO DIÁM. 75 MM
MODULO MONITOR 10 ENTRADAS
GRUPO PRESION 20,76 M3/H 37,19 M.C.A.
GRUPO PRES. 5990 L/H 2 BOMBAS / VÁLVULAS
B.I.E., MANGUERA 25 M 25 MM SEMIRRIGIDA, COMPLETA
BATERÍA AUTÓNOMA 1 HORA
EXTINTOR DE CO2. 6 KG

Nº Reg. Entrada: 202599904669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 22/426

EXTINTOR MÓVIL, CO2 DE 3,5 KG EFICACIA 21-B
EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 6 KG EFICACIA 21A/113B
EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 25 KG CON EQUIPO RUEDAS
CAJA ASPIRACIÓN PARA 1 DETEC.
DETECTOR DE MONOXIDO
DETECTOR ANALOGICO OPTICO
DETECTOR OPTICO-TERMICO
SIRENA ELECTRONICA ROJA
FUENTE DE ALIMENTACION 24 VDC 3A
FUENTE DE ALIMENTACION 24 VDC 5A
MODULO AISLADOR
MODULO CONTROL
MODULO MONITOR 1 CONTACTO
MODULO MONITOR 2 ENTRADAS
MODULO AMPLIACION 1 ZONA
COND. RÍGI. 750 V 4 MM2 CU
COND. RÍGI. 750 V 6 MM2 CU
TUBO PVC CORRUGADO M 20/GP5
TUBO PVC CORRUGADO M 32/GP5
CAJA EMPOTRAR 6 MÓDULOS (CA2E)
MARCO Y BASTIDOR 6 MÓDULOS (MB2E)
MÓD.SCHUKO DOBLE RED 2P+TT 16A (MP02)
MÓDULO PARA 1-4 RJ11-RJ45 (MD00)
GRUPO ELEC. COMPLETO 65 KVA
CABLE UTP C5E 4 PARES
CONECTOR HEMBRA RJ45 UTP C5E
TUBO ACERO ASTM SCH 80 NEG. PINT. 1 1/4"
TUBO ACERO ASTM SCH80 NEG. PINT. 1 1/2"
TUBO ACERO ASTM SCH80 NEG. PINT. 2"
TUBO ACERO ASTM SCH80 NEG. PINT. 2 1/2"
TUBO ACERO ASTM SCH80 NEG. PINT. 3"
CENTRAL DETECCION CO 1 ZONA
CONTADOR MECÁNICO
SOPORTE CÓNICO/GRAPAS
TRÍPODE PARA MÁSTIL DE 6.00M DE LONGITUD
PLACA DE COBRE 500X500X1,5MM
PIEZA ADAPTACION CABEZA - MÁSTIL
MANGUITO SECCIONADOR LATON
BATERIA 12 V. 7A/H
BATERÍA DE 12 V, 105 AH
BATERIA 12 V 12 A/H
PANEL VENTILACIÓN 1HU
PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE
PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA AUTONOMO
SISTEMA FIJO DETECCION Y EXTINCION INCENDIOS
ARQUETA POLIÉSTER REFORZADO 0,80X0,80X0,60 M
ARQUETA SIFÓNICA POLIÉSTER REFORZADO 1X0,60X1,20 M
TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO
BAJANTE PVC DIÁM. 125 MM
TUBO PVC DIÁM. 75 MM 4 KG/CM2
TUBO PVC DIÁM. 50 MM 4 KG/CM2
TUBO PVC DIÁM. 40 MM 4 KG/CM2
TUBO PVC DIÁM. 100 MM 4 KG/CM2
TUBO PVC DIÁM. 110 MM 4 KG/CM2
TUBO PVC DIÁM. 125 MM 4 KG/CM2
TUBO PVC DIÁM. 160 MM 4 KG/CM2
TUBO PVC DIÁM. 200 MM 4 KG/CM2
TUBO PVC DIÁM. 250 MM 4 KG/CM2
TUBO HORMIGÓN DIÁM. 200 MM
CAJA DE MONTAJE
ZOCALO PARA ENTRADA DE TUBO HASTA 22MM
CONJUNTO DE SOPORTES DESLIZANTES
SOPORTE ACERO CROMADO
CAJA DE SUPERFICIE PARA PULSADOR
CAZOLETA SIFÓNICA PVC DIÁM. 125 MM
SUMIDERO SIFÓNICO PVC DIÁM. 50 MM

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 23/426

ACOMETIDA ALCANTARILLADO S/NORMAS
AIREADOR
VENTILADOR SOLER PALAU MIXVENT 250-100
VENTILADOR SOLER PALAU MIXVENT 500-150
VENTILADOR SOLER PALAU MIXVENT 800/200N
TERMO ELECTRICO 15 L
SISTEMA DE CONTROL DE ILUMINACION
PUESTA EN MARCHA ILUMINACION
BANDEJA PVC PERFORADA 150X60
VENTILADOR VAM650 ILB200 H=240
VENTILADOR VAM1000 ILB225 H=290
VENTILADOR VAM2000 IRAB--4-315B H=497
CAJA FILTRANTE FILTROS F8
CAJA VENTILACION PARA TRASEGAR AIRE Q=3024 M3/H
CAJA VENTILACION CVT-320/320N Q= 5213 M3/H
CAJA VENTILACION CVTT-12/12 Q= 7175 M3/H
VENTILADOR TUBULAR AXIAL Q=7175 M3/H
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 200X250 MM
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 150X150 MM
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 200X150 MM
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 300X300 MM
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 400X400 MM
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 500X400 MM
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 150X100 MM
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 100X100 MM
COMPUERTA REGULACIÓN GALV. ALETAS PLANAS 200X200 MM
MARCO DE CHAPA GALV. PARA REJILLA DE 150X150 MM
REJILLA LAMAS FIJAS ACERO GALV. 200X200MM
MARCO DE CHAPA GALV. PARA REJILLA DE 200X200 MM
MARCO DE CHAPA GALV. PARA REJILLA DE 900X500 MM
REJILLA LAMAS FIJAS ACERO GALV. 150X150MM
REJILLA IMPULSION 900X500MM L.HORIZONTALES FIJAS
REJILLA IMPULSION 600X500MM L.HORIZONTALES FIJAS
MARCO DE CHAPA GALV. PARA REJILLA DE 900X500 MM
CAJA DE SECCIONAMIENTO
ARQUETA POLIÉSTER REFORZADO 0,38X0,50X0.25 CM
DETECTOR DE MOVIMIENTO
LAVABO BAJO ENCIMERA TORINO B
INODORO ANTIVANDÁLICO
LAVABO MURAL TURIN
LAVABO ANTIVANDALICO
DEPOSITO AGUA POTABLE 500L
GRUPO DE PRESIÓN BOMBA CENTRIFUGA
CAUDALIMETRO PARA GRUPO CONTRA INCENDIOS
CANAL DE DRENAJE ANCHO 200 MM ALTURA 265
REJA DE COBERTURA ACERO INOXIDABLE
TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 200 MM PARA COND. CABLES
PLACA SEÑALIZACIÓN EXTINTOR
PLACA SEÑALIZACIÓN SALIDA
PLACA SEÑALIZACIÓN SIN SALIDA
PLACA SEÑALIZACIÓN RECORRIDO A ESCALERA PROTEGIDA
PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO ELÉCTRICO
PLACA SEÑALIZACIÓN ESCALERA ASCENDENTE/DESCENDENTE
PLACA SEÑALIZACIÓN PROHIBIDO COGER ASCENSOR
PLACA SEÑALIZACION BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
PLACA SEÑALIZACIÓN PULSADOR DE ALARMA
BATERIA 5 DE 120 FE-13 190-13
BATERIA 4 DE 100 FE-13 190-13
COLECTOR 4CIL 100/120 LT SF D3" GAS
COLECTOR 5CIL 100/120 LT SF D3" GAS
ABARCON SOPORTE TUBO 3"
CONTACTOR PASO C/ENCLAVAMIENTO 1/2"
JUEGO ETIQUETA LOCAL PROTEGIDO
FE-13
DIFUSOR ACERO CROMADO 360º 2"
DIAFRAGMA DIFUSOR INOXIDABLE 2" CALIBRADO

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 24/426

PRESOST PMN80 T25 CONMUT.(M10) ANTIDEFLAGRANTE
COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/MK 12X13 MM
COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/MK 15X19 MM
COQUILLA ESP. ELAST. CAUCHO/VINILO 0,028 W/MK 22X19 MM
COQUILLA ESPESOR 19X18 TEMP. 150° C
COQUILLA ESPESOR 19X35 TEMP. 150° C
COQUILLA ESPESOR 19X60 TEMP. 150° C
COQUILLA ESPESOR 19X60 TEMP. 150° C
PANTALLA CHAP. ESMALTADA SUPERFICIAL PARA 2 TUBOS
TUBO FLUORESCENTE 40 W
CELDA COMPACTO MERLIN GERIN RM6 O EQUIVALENTE
CABINA DE PASO DE BARRAS GAMA SM6 O EQUIVALENTE
CABINA DE REMONTE MERLIN GERIN SM6 O EQUIVALENTE
JUEGO DE TRES CONECTORES APANTALLADOS
CABINA DISYUNTOR MERLIN GERIN SM6 O EQUIVALENTE
CABINA DE MEDIDA MERLIN GERIN SM6 O EQUIVALENTE
TRANSFORMADOR 800 KVA
JUEGO DE PUENTES III DE CABLES AT UNIPOLARES
JUEGO DE PUENTES III DE CABLES BT UNIPOLARES
RELE DMCR
CUADRO BAJA TENSION
BATERIA BT DE CONDENSADORES
CONTADOR TARIFICADOR ELECTRONICO MULTIFUNCION

e) Revestimientos:

ESPEJO 0,50X0,40 M
TAQUILLA CON CHAPA ACRISTALADA
TAQUILLA METALICA CON 4 MODULOS DE 0,25X0,25X1,80 M
MOSTRADOR TRAMITACION E INFORMACION
MOSTRADOR CONTROL ACCESO COMPLETO
MESA EN U PARA SALA DE VISTAS
BARANDILLA EN LATON COMPLETA CON ENTREPAÑOS
BARANDILLA EN LATON SENCILLA COMPLETA
ACERO GALVANIZADO EN PERFILES MANUFACTURADO
PASAMANOS COMPLETO EN LATON
BARNÍZ SINTETICO
BARNÍZ TAPAPOROS
ESMALTE SINTÉTICO
IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE
PANEL LIBRE DE 1HU
PANEL LIBRE DE 2HU
PINTURA PLÁSTICA
DISOLVENTE
SELLADORA
PINTURA RESINAS EPOXI DOS COMPONENTES CON DISOLVENTES
MASTIC ASFALTICO
PLACA PIEDRA CALIZA CAPRI 1,5 CM
PLACA PIEDRA CALIZA CAPRI 3 CM
ARMARIO RACK 24U, 19"
CHAPA PLEGADA 2 MM COBRE
TABLERO FIBRAS MADERA Y RESINAS, IGNÍFUGO DM CHAPADO HAYA TEÑIDA
P.P. DE RODAPIE EN CHAPA DE ACERO INOXIDABLE LACADO MATE
TABLERO FIBRAS MADERA Y RESINAS, IGNÍFUGO DM LACADO
TABLERO FIBRAS MADERA Y RESINAS, IGNÍFUGO DM HAYA MOL. ES.TEÑIDA
HUELLA PIEDRA CALIZA CAPRI
TABICA PIEDRA CALIZA CAPRI
CENT EXTINCION 1 RIESGO RP1R
ZABALETA PREFABRICADA DE HORMIGON E=20 MM.
BALDOSA PIEDRA NATURAL GRIS CASCAIS 50X50 CM
FELPUDO METALICO SECANTE
RODAPIÉ PIEDRA NATURAL GRIS CASCAIS 50X7 CM.
RODAPIÉ DM PINTADO Y PERFIL L ACERO INOXIDABLE LACADO
PULIDO SOLERÍA
ADHESIVO PORCELANICO BLANCO
LECHADA TAPAJUNTAS BORADA

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 25/426

BALDOSA GRES RECTIFICADO 20,00 X 33,30 CM.
PLACA ACÚSTICA PERFORADA DE ACERO LACADO
ENTRAMADO METÁLICO PARA TECHO DE PL. YESO LAMINADO
ENTRAMADO METÁLICO TECHO ACERO
JUNTA DE SELLADO
ALBARDILLA PIEDRA CALIZA CAPRI 65X4 CM
REMATE PIEDRA CALIZA CAPRI 45X4 CM
REMATE PIEDRA CALIZA 20X4 CM:
REMATE PIEDRA CALIZA 55X4 CM:
ALBARDILLA PIEDRA CALIZA CAPRI 30X4 CM
BALDOSA DE HORMIGON BICAPA 33,3X33,3 CM.
BALDOSA HORMIGON ARMADO 50X50X5 CM.

e) Carpinterías

PERSIANA TOMA AIRE EXT. GALV. CON MALLA METÁLICA 500X300 MM
PERSIANA TOMA AIRE EXT. GALV. CON MALLA METÁLICA 600X500 MM
PIEZA
PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO
PUERTA ABATIBLE AC. CONFORMADO Y CHAPA GALVANIZADA
PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 1 HOJA TIPO EI2/60
PUERTA CORTAFUEGO ABATIBLE 1 HOJA TIPO EI2/30
PUERTA CORREDERA CH. ACERO LISA
FRENTE FIJO Y HOJA MOVIL AUTOMATICA
CONJUNTO DE AUTOMATISMOS, CERRADURA ETC.
PUERTA ABATIBLE CIEGA ESTRUC. Y CHAPA DE LATON
FRENTE DE PAÑO FIJO Y PUERTAS PRACTICABLES DE LATON
FRENTE DE PAÑO FIJO Y PUERTAS DE VAIVEN DE LATON
PUERTA ABATIBLE DIS HOJAS VIDRIERAS ESTRUC. LATON
ALCORQUE CIRCULAR DE 1,50 M. DIAMETRO ACERO INOX. 100X10 MM.
FRENTE DE PAÑO FIJO Y PUERTA PRACTICABLE DE LATON
FRENTE DE PAÑO FIJO DE LATON
FRENTE DE REJA FIJA Y REJA ABATIBLE COMPLETA
PUERTA CORREDERA DUELAS DE LATON SOBRE TABLERO MARINO
CERRAMIENTO C/PUERTA DUELAS DE LATON SOBRE TABLERO MARINO COMPL.
VENTANA OSCILOBATIENTE Y PRACTICABLE Y ACRIS. FIJO ALUM. LACADO
VENTANA OSCILOBATIENTE Y PRACTICABLE ALUM. LACADO
MARCO CARPINTERIA LATON 5 MM. DE ESP.
MARCO CARPINTERIA ALUMINIO LACADO 3 MM. DE ESP.
CERCO PINO FLANDES 18X30 MM
CERCO PINO FLANDES 55X50 MM
CERCO HAYA TINTADA 55X50 MM
LISTÓN PINO FLANDES 55X30 MM
LISTÓN PINO 50X12 MM
ESTRUCTURA DISTANCIADORA REGULABLE
LISTÓN PINO 40X20 MM
MADERA PINO FLANDES
TAPAJUNTAS PINO FLANDES 70X15 MM
TAPAJUNTAS HAYA TINTADA 70X15 MM
PANEL FIJO DM CHAPADO HAYA Y ALISTONADO
HOJA MACIZA DM CHAPADA EN HAYA, CANTEADA Y ALISTONADA
HOJA MACIZA RESISTENTE AL FUEGO CHAPADA HAYA Y ALISTONADA
HOJA MACIZA RESISTENTE AL FUEGO
HOJA MACIZA DM Y CANTEADA
HOJA MACIZA DM VIDRIERA Y CANTEADA
EMPANELADO RESISTENTE AL FUEGO
ACRISTALAMIENTO FIJO
HOJA MACIZA DM CHAPADA EN HAYA Y CANTEADA
RETENEDOR ELECTROMAGNETICO
SONDA TEMPERATURA
CAJA ARROLLAMIENTO CIERRE METALICO
CELOSÍA FIJA LAMAS FIJAS LATON. CON SOPORTES
CELOSÍA HOJAS ABAT. LAMAS LATON
GUIA ALUM. PERSIANA ENROLLABLE ALUMINIO
PERSIANA ENROLLABLE ALUMINIO LACADO
PERSIANA-STOR TEJIDO LISO POLIESTER

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 26/426

RULO Y MECANISMOS AUTOMATICOS MANIOBRA ELECTRICA
CERRADURA LLAVE PLANA 1ª CALIDAD
CERRADURA LLAVE PLANA
CERRADURA LLAVE PLANA AMAESTRADA 2 NIVELES
PESTILLERA CONDENA
MOTOR ELECTRICO Y MANDO AUTOMÁTICO
PASADOR EMBUTIDO
PICAPORTE DE RESBALÓN
PICAPORTE PARA PUERTA CORREDERA
SISTEMA DESLIZAMIENTO PUERTAS
ENTRAMADO ABATIBLE DE LATON COMPLETO
ENTRAMADO FIJO Y FORRO CON ROTULO PERFILES DE LATON
CERRAMIENTO FIJO PERFILES LATON 300/150-370 MM
CERRAMIENTO FIJO PERFILES LATON 150/70-180 MM
JUEGO DE MANIVELAS, ROSETAS Y PESTILLERA EN ACERO INOX.
JUEGO DE HERRAJES PUERTA PIVOTANTE O BISAGRAS ACERO INOXIDABLE
MUEBLE ARMARIO C/ESTANTES, PUERTAS Y TOMAS
MUEBLE ARMARIO CON ESTANTES
MUEBLE ESTANTERIA Y PUERTAS
LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 3 MM DOBLE LAM. BUT. INC.
LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 4 MM DOBLE LAM. BUT. INC.
LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 6 MM DOBLE LAM. BUT. INC.
LAMR. SEG. 2 LUNAS, INCOLORAS, 6 MM UNA ESPEJO UNIDIRECCIONAL
DOBLE LUNA INCOLORA 6/12/3+3 MM, CÁMARA AIRE 12 MM
PERFIL EN "U" DE NEOPRENO
VIDRIO LAMINADO INTUMISCENTE E=28 MM.

Nº Reg. Entrada: 202599904669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 27/426

1.2.3.3 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO Y ORDEN DE LOS MISMOS

DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS Y ORDEN DE LOS TRABAJOS		
FASES	SUBFASES	PROCESO SECUENCIAL DE EJECUCION
ORDENACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA Y SU ENTORNO	- Implantación en el solar o zona de obra - Recepción de máquinas, medios auxiliares y montajes - Instalaciones provisionales de obra mediante módulos prefabricados - Instalación provisional de electricidad - Instalación provisional de agua y saneamiento - Instalación provisional de tolvas y silos	
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN	- Vertido y relleno de tierras - Excavación en pantallas - Vaciado y excavaciones - Zanjas y pozos - Entibaciones - Zapatas - Losas - Muros - Encofrados - Colocación de ferralla - Hormigonado de cimientos - Hormigonado de muros	1.- Limpieza con máquina retro-excavadora del total de la parcela 2.- Retirada a vertedero, con pala cargadora, de tierras sobrantes, en camión volquete 3.- Replanteo de cimentación 4.- Vaciado y excavaciones 5.- Ejecución de muros de cimentación 6.- Ejecución de anclajes 7.- Relleno de gravas 8.- Lamina de polietileno 9.- Hormigón de limpieza 10.- Colocación de ferralla en losas, riostra, zapata y anclajes de muros 11.- Colocación de ferralla y hormigonado con hormigón de central 12.- Repetición del proceso para muros 13.- Impermeabilización de muros 14.- Colocación de membrana drenante 15.- Relleno del trasdós de muros
SANEAMIENTO	- Pocería - Saneamiento	1.- Excavación de zanjas realizadas a máquina y/o a mano 2.- Montaje de tubería de PVC 3.- Construcción de arquetas 4.- Relleno de zanjas 5.- Acometida a la red general

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 28/426

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	- Hormigonado de estructura - Hormigonado de pilares y vigas	1.- Replanteo de la estructura y pilares en sótano, colocación de armaduras, encofrado y hormigonado. 2.- Montaje de encofrado de techo de planta sótano. 3.- Colocación de viguetas, armaduras ferralladas en obra y hormigonado con cuba. Hormigón de central 4.- Encofrado, armaduras y hormigonado de escaleras. Llevarán el peldañeado de hormigón según proyecto 5. Replanteo de pilares en planta baja, colocación de armaduras, encofrado y hormigonado. 6.- Montaje de encofrado de techo de planta baja 7.- Colocación de viguetas, armaduras ferralladas en obra y hormigonado con cuba. Hormigón de central 8.- Encofrado, armaduras y hormigonado de escaleras. Llevarán el peldañeado de hormigón según proyecto 9.- En planta alta se repite el proceso 10.- Desencofrados. (Tiempos y proceso según Dirección Facultativa)
ESTRUCTURA METÁLICA	- Acero perfiles lam. en cal. en vigas - Acero perfiles lam. en cal. en est. triang.	1.- Colocación de placas de anclaje durante la fase de replanteo de forjados y muros de hormigón. 2.- Replanteo con grúa de cerchas de acero laminado montadas en taller. 3.- Soldadura en obra de uniones.
ALBAÑILERÍA	- Cerramientos y particiones - Tabiquería de paneles de yeso	1.- Replanteo 2.- Construcción de fábrica de ½ pié de ladrillo, utilizando andamios tubulares en fachadas 3.- Embarrado interior 4.- Proyección de aislamiento 5.- Tabiquería interior
CUBIERTAS	- Cubiertas planas - Lucernarios - Impermeabilización - Cubiertas ajardinadas	1.- Impermeabilización de azoteas 2.- Construcción de azoteas planas 3.- Construcción de lucernarios 4.- Vertido tierra vegetal y plantación.
AISLAMIENTOS	- Aislamiento térmico proyectado - Aislamiento ignífugo	1.- Proyección de aislamiento una vez ejecutada la citara de cerramiento 2.- Colocación de aislmiento térmico en tabiquerías.
INSTALACIONES	- Instalación de climatización - Instalación eléctrica - Instalación de media tensión - Instalación fotovoltaica - Instalación de fontaneria y aguas grises - Instalación de radio- televisión, voz datos y control - Instalación de ascensores - Instalación de energía solar - Instalación de protección contra incendios - Instalación de protección contra intrusión	1.- En tabiquerías de paneles de yeso laminado replanteo de tuberías, conductos y tubos de electricidad una vez colocadas las subestructuras de aluminio interiores. 2.- Al terminar la tabiquería interior de fábrica de ladrillo, apertura de regolas, colocación de tuberías de fontanería, desagües y tubos de electrcidad 3.- Montaje de cajas y cuadros, cableado eléctrico, aparatos sanitarios y grifería. 4.- Una vez cerrada la tabiquería con los paneles de yeso laminado, replanteo de unidades exteriores, apertura de cajeados, colocación de sanitarios, griferías, rejillas…

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 29/426

REVESTIMIENTOS	- Solados - Chapados - Enfoscados - Revestimientos vítreos - Revestimiento de madera - Falso techo de cartón-yeso - Falso techo de paneles acústicos	1.- Enfoscados de exteriores 2.- Revestimientos interiores: Chapados, solerías y yesos 3.- Pinturas interiores 4.- Falsos techos antes del enyesado y después del alicatado.
CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	- Carpintería metálica exterior - Carpintería de madera y mamparas - Montaje de barandillas y protecciones	1.- Montaje de carpintería en exteriores 2.- Montaje de marcos para carpintería interior
VIDRIOS	- Montaje de vídrio - Lucernarios de vídrio	1.- Tras el montaje de las ventanas. 2.- Tras el montaje de la estructura metélica del lucernario.
PINTURAS	- Pintura en interiores - Pintura ignífuga sobre perfiles metálicos vistos	1.- Pinturas interiores 2.- Pintura exteriores en cubierta 3.- Pintura y barniz ncarpinteria interior
URBANIZACIÓN	- Movimiento de tierra para vial - Pavimentaciones de viales y acerado - Jardinería y plantaciones	1.- Ejevcución del movimiento de tierras 2.- Ejecución del pavimento 3.- Ejecución de las instalaciones necesarias 4.- Ejecución de jardineria
OBSERVACIONES:		

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 30/426

1.2.3.4 PRESUPUESTO Y Nº DE TRABAJADORES EN PUNTA

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**8.728.054,09**
13% GASTOS GENERALES	1.134.644,95
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	523.682,29
SUMA G.G. + B.I.	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA excluido)	**10.386.365,33**
21% I.V.A.	2.181.136,72
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**12.567.502,05**

El planteamiento de mano de obra que interviene en la obra es el siguiente:

FASE	TIEMPO DE EJECUCION	Nº OPERARIOS	MES 14 DE LA OBRA
01. Demoliciones y trabajos previos	Un mes	1 operario	
02. Acondicionamiento de terrenos	Cuatro meses	1 operario	
03. Cimentación	Cuatro meses	6 operarios	
04. Saneamiento	Diez meses	3 operarios	3 operarios
05. Estructuras	Cinco meses	6 operarios	
06. Albañilería	Siete meses	6 operarios	6 operarios
07. Cubiertas	Cinco meses	3 operarios	3 operarios
08. Aislamientos	Cuatro meses	2 operarios	2 operarios
09. Revestimientos	Ocho meses	6 operarios	6 operarios
10. Carpintería y Cerrajería	Cuatro meses	3 operarios	
11. Vidriería	Dos meses	2 operarios	
12. Pinturas	Dos meses	2 operarios	
13. Decoración y Señalización	Nueve meses	1 operario	1 operario
14. Climatización y ventilación	Nueve meses	2 operarios	2 operarios
15. Electricidad e iluminación	Siete meses	3 operarios	3 operarios
16. Fontanería y aparatos sanitarios	Cuatro meses	2 operarios	
17. Contraincendios	Siete meses	2 operarios	2 operarios
18. Instalaciones Electromecánicas	Ocho meses	2 operarios	2 operarios
19. Seguridad Antiintrusión	Cuatro meses	2 operarios	
20. Comunicación	Cinco meses	2 operarios	2 operarios
21. Otras Instalaciones	Cinco meses	1 operario	1 operario
22. Urbanización / Obra civil	Tres meses	6 operarios	
23. Gestión de residuos	Veinte meses	3 operarios	3 operarios
24. Control de calidad	Veinte meses	3 operarios	3 operarios

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

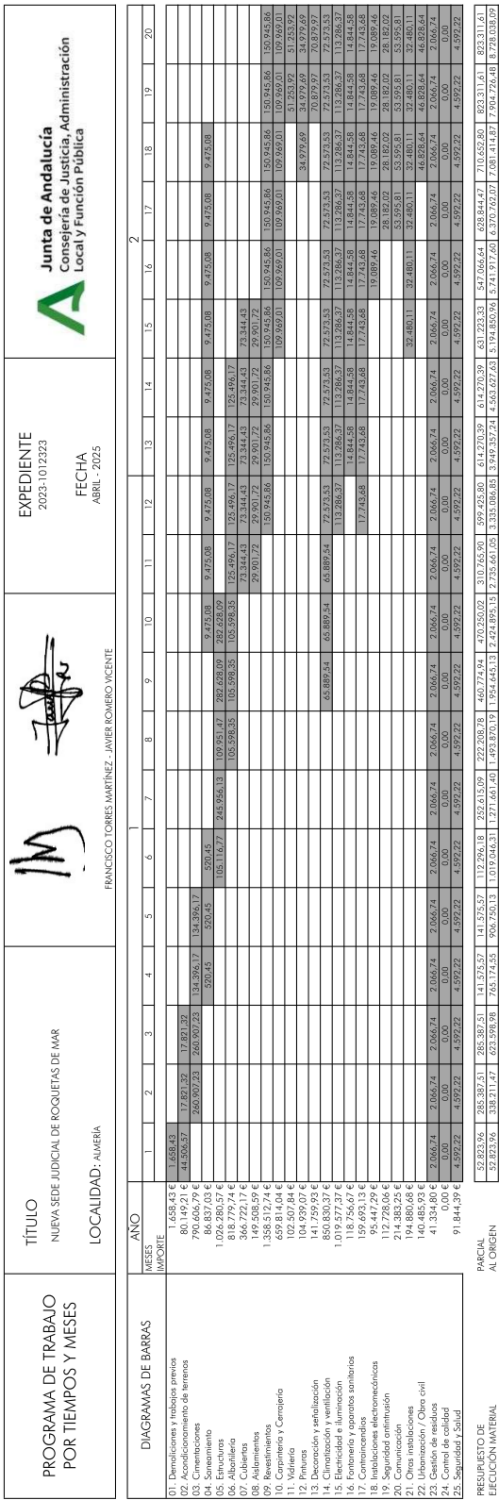
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 31/426

El momento punta de la obra, tal como se muestra en la tabla superior, se prevé en el mes catorce de su ejecución atendiendo al número de trabajadores asignados por capítulo y su correspondencia con el programa de trabajo por tiempos y meses (6. Anejos a la memoria. 6.2 Impresos de la documentación administrativa).

Así, en momento punta se prevé en obra la existencia de 39 operarios.

1.2.4 PLANING



Nº Reg. Entrada: 2025999004669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 32/426

1.2.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA PREVISTAS

INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA PREVISTAS	
INSTALACIÓN PROVISIONAL DE AGUA	Para los distintos suministros de agua (bebida, limpieza, fabricación de morteros, curado de hormigón...) Se utilizará agua potable
INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA	Se instalará una red provisional independiente para la obra, cuyas gestiones serán realizadas por el contratista. Se situará un cuadro general de mando y protección que estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protecciones contra faltas a tierras y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de máquinas, vibrador, etc.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos. Queda totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra, ni siquiera dentro de bidones metálicos. Especial atención se tendrá en la realización de los trabajos de soldadura, evitando mantener en las proximidades de estos trabajos sustancias combustibles. Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra. Los medios de extinción se compondrá de extintores portátiles distribuidos por la planta de la obra según quedan indicados en los planos de protecciones colectivas. Todos ellos deberán ser de fácil acceso y manipulación. Asimismo también deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997 de 17 de abril BOE (23.04.97) sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar que serán en todas las zonas interiores, situación del extintor, camino de evacuación, etc. Los almacenes, talleres y zona de acopios se colocarán dos extintores en el exterior e interior, siendo estos de la clase adecuada para el tipo de incendio que puede producirse y que está en función de los materiales almacenados o de los trabajos a realizar. La clase de fuego se clasifican de la siguiente forma: ° clase A: fuegos de materiales sólidos con formación de brasas. Extintores recomendados de Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2. ° clase B: originados por combustibles líquidos (gasolinas, aceites, etc.) o sólidos que funden al arder (termoplásticos, polietileno expandido, etc) con superficie horizontal de combustión. Extintores recomendados de Polvo ABC y BC, Espuma y CO2. ° clase C: fuegos producidos por combustibles gaseosos o líquidos bajo presión. Extintores recomendados de Polvo ABC y BC, y CO2. ° clase D: aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. El número de bomberos deberá estar siempre visible en un cartel en las oficinas de obra.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 33/426

VENTILACIÓN	El contratista deberá mantener los tajos con aire limpio en cantidad suficiente para cada trabajo. Para trabajos en ambiente cerrado, donde no exista corriente de aire, se deberá disponer de algún sistema de extracción de aire viciado y gases, así como de entrada de aire limpio con el volumen mínimo necesario, según normativa. Una vez desaparezcan estas condiciones de trabajo podrán retirarse estos equipos.
ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS	Se señalizará las zonas de acopios, almacenes y talleres disponiendo en su entrada de la adecuada señalización normalizada: ° Prohibido fumar ° Posición del extintor de incendios ° Peligro de incendio ° Peligro de explosión (en los almacenes con estos productos) Se cumplirán las normas vigentes en cuanto al almacenamiento de combustibles, siendo este el mínimo posible para el correcto funcionamiento de la obra. Se definirán claramente las distintas zonas de almacenaje estando lo más alejado posible de los tajos y talleres de soldadura.

RIESGOS

° Quemaduras por deflagración eléctrica.
° Contactos eléctricos directos.
° Contactos eléctricos indirectos.
° Caída de personas al mismo nivel.
° Caída de personas a distinto nivel.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

° Casco homologado de seguridad, dieléctrico.
° Guantes aislantes homologados.
° Guantes de cabritilla con manga larga para retirar fusibles y trabajos de precisión en inmediación de elementos bajo tensión.
° Comprobador de tensión.
° Herramientas manuales homologadas, dieléctricas.
° Pantalla facial de policarbonato.
° Gafas protección arco eléctrico 3 DIN.
° Botas aislantes.
° Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
° Tarimas, alfombrillas, pértigas, cortinas aislantes.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 34/426

1.2.6. ACTUACIONES PREVIAS

Antes de cualquier trabajo se realizarán las siguientes operaciones:

- Informaciones previas
  - Prospección del solar
  - Conducciones subterráneas
  - Conducciones aéreas de electricidad
  - Edificios colindantes
  - Vías de circulación próximas
- Realización del vallado del solar según los planos adjuntados, antes del inicio de la nivelación y desbroce del terreno.
- Las condiciones que cumplirá el vallado son:
  - Estará situado a lo largo del perímetro del solar.
  - Portones para acceso de vehículos de 6 m. de vano cerrado por doble hoja.
  - Accesos independientes para entrada del personal.
- Los accesos citados estarán provistos de la siguiente señalización:
  - Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
  - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
  - Obligatoriedad del uso del casco de seguridad en ambas entradas.
  - Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Cartel de obra
- También llevará la iluminación descrita en los planos.
- Implantación de los servicios de higiene y bienestar de la oficina de obra.
  - Realización de una caja de acometida general, en la que se tendrán en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las Normas de la compañía suministradora.
  - Dicha caja contendrá los elementos de seguridad contra contactos eléctricos indirectos así como una toma de tierra inferior a 80 ohmios de resistencia, que irá instalada en una arqueta situada a 1 metro de la caja.
- Unos diferenciales se utilizarán para las instalaciones de alumbrado y el resto para el suministro a las máquinas.
- Toda manguera dispondrá de 5 hilos. Uno de ellos será de toma de tierra y su color será normalizado. Estas mangueras contarán con la protección adecuada.
- A partir del cuadro auxiliar de obra se alimentarán los cuadros instalados en las distintas zonas, utilizando un cable que repartirá por los lugares previstos para las instalaciones provisionales.
- Toda la instalación a nivel del terreno se realizará enterrada bajo tubo rígido y debidamente señalizada y protegida, mientras que en las plantas será fijada a las paredes a dos metros de altura.

Posteriormente a las operaciones descritas, se procederá a desbrozar el terreno y limpiar como actuación previa al movimiento de tierras.

Se realizarán los movimientos de tierras necesarios, excavación a cielo abierto delimitando y señalizando la zona en desniveles superiores a 1 mts, hasta alcanzar la cota de cimentación que se estime necesaria como consecuencia del cumplimiento del estudio geotécnico. Posteriormente se rellenará con tierras procedentes de la propia excavación (si así lo aconsejan los ensayos) o con otras de aporte; excavación en pozos para zapatas de cimentación, zanjas para riostras y arquetas y canalizaciones de saneamiento.

Vertidos

El vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos se efectuará al pozo de registro de la Red General de Saneamiento Municipal, o en su defecto a una fosa séptica preparada para ello.

Suministros

Tendrán que solicitarse los suministros de agua potable, energía eléctrica y teléfono, cursándose las correspondientes peticiones de acometidas.

Servicios afectados

Antes del comienzo de los trabajos se comunicará a las empresas suministradoras la realización de la obra para que certifiquen la existencia o no de cualquier servicio que deba ser tenido en cuenta.

Principalmente se considerarán:

- Accesos rodados a la obra: se realizan a través de la calle definida en los planos correspondientes, interfiriendo en uno de sus carriles
- Circulaciones peatonales: se interfiere con una acera la cual es ocupada por la obra.
- Líneas eléctricas aéreas: no existen interferencias con este servicio.
- Líneas eléctricas enterradas: no existen interferencias con este servicio.
- Transformadores eléctricos: Existe en la parcela un centro de transformación cuya ubicación se modificará para colocarlo junto al necesario para la actuación.
- Telecomunicaciones: no existen interferencias con este servicio.
- Alcantarillado: no existen interferencias con este servicio.
- Conducciones de agua: no existen interferencias con este servicio.

Conducciones de gas: no existen interferencias con este servicio.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 35/426

1.2.7 EQUIPOS DE TRABAJO PREVISTO: MAQUINAS, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

- Pala cargadora
- Bulldoser
- Pequeña compactadora, pisó mecánico
- Retroexcavadora
- Zanjadora
- Rodillo y compactador
- Camión basculante

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Hormigonera de motor eléctrico
- Vibrador para hormigón
- Equipo de excavación de pantallas
- Dumper
- Maquinaria auxiliar de madera
- Sierra circular de mesa
- Cizalla eléctrica para acero
- Dbladora para acero
- Estribadora eléctrica para acero
- Bomba de hormigón autopropulsada
- Castillete para hormigonado de pilares
- Pasarela de madera para hormigonado de forjados

ALBAÑILERÍA, CUBIERTAS Y REVESTIMIENTOS

- Sierra circular de mesa (disco para corte de material cerámico)
- Camión volquete
- Pulido de solería
- Dumper
- Taladro eléctrico
- Pistola clavadora
- Amoladora

COMUNES A VARIAS FASES DE OBRA

- Grúa torre (pluma de 35 m.)
- Grúa móvil autopropulsada
- Camión grúa
- Hormigonera auxiliar
- Bomba de drenaje
- Equipo de soldadura eléctrica
- Equipo de soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Soplete
- Radial
- Taladradora
- Herramienta manual

PREVISIÓN DE MAQUINARIA

- Maquinillo (Cabestrante mecánico)
- Plataforma elevadora autoprpopulsada
- Tractor de elevación
- Rozadora eléctrica
- Grupo electrógeno
- Equipo láser
- Equipo de inyección de cemento
- Equipo de inyección de resinas
- Cortadora de juntas
- Perforadora hidráulica sobre orugas

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 36/426

- Rozadora
- Martillo neumático
- Camión de transporte
- Cinta transportadora móvil
- Camión Cisterna

Previsión de medios auxiliares y herramientas

- Central de mortero
- Elementos auxiliares para carga y transporte (cuerdas, eslingas, cables etc.)
- Tolva de escombros
- Cuba de escombros y cascotes
- Escalera metálica de mano
- Andamio colgado
- Andamio metálico sobre ruedas
- Andamio metálico tubular
- Plataforma de soldador en altura
- Plataforma de descarga en altura
- Escalera de mano
- Escalera vertical de comunicación (Pates)
- Cubilete de hormigonado
- Batea para el transporte de material
- Puntales y codales
- Tablestacados metálicos
- Visera y marquesina
- Andamios de borriquetas

1.2.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN ELIMINARSE Y MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:	

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 37/426

1.2.9 RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE. ESPECIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

1.2.9.1 RIESGOS, NORMAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS SEGUN LOS TRABAJOS A REALIZAR

FASE: ORDENACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA Y SU ENTORNO

Implantación en el solar o zona de obra

La implantación en el solar o zona de obra es el conjunto de operaciones necesarias para iniciar los trabajos en el emplazamiento previsto.

Límites de la obra y ámbito de aplicación de este documento

Los límites de la obra se establecerán mediante cerramientos, vallas, cercas o elementos que impidan el paso de quienes no trabajan en ella. Todas las normas contenidas en este documento se refieren exclusivamente a la protección de quienes se encuentran dentro de esos límites.

- La obra en campo abierto y lejos de núcleos de población se delimitará con una valla portátil o cinta de señalización que advierta dónde comienza, aunque no impida físicamente el paso.
- La obra dentro o cerca del casco urbano se separará con un cerramiento realizado con una valla de más de 2 m de altura, capaz de resistir un empuje horizontal de 50 kg/m en su borde superior, que lo aísla y que impide el paso excepto por la puerta o puertas de acceso. Esta valla queda separada al menos 1,5 m de la construcción.
- Los edificios, viales o instalaciones colindantes o cercanas que, por su proximidad o situación a nivel inferior que la obra, pueden ser objeto de daños causados por la obra, por caída de altura de materiales u objetos, polvo, ruido, etc, quedan separados de la obra mediante unos límites precisos y seguros que impiden el paso de materiales, máquinas y personas.

Medidas generales de protección

Se proporcionará un suelo resistente a todos los trabajadores, instalando pasarelas siempre que un paso atraviese zanjas o vacíos de más de 0,5 m de altura. Donde no se pueda, o mientras se llevan a cabo las operaciones necesarias para obtener ese suelo resistente, los trabajadores dispondrán de arnés anticaídas con cables fiadores y puntos de fijación.

Se exigirá que todos los que se encuentren dentro de los límites de la obra usen un casco protector contra riesgo mecánico y calzado antideslizante.

Edificios colindantes en altura

Los edificios colindantes en altura con huecos, partes inestables u otros elementos a más de 2 m de altura respecto del plano de trabajo en la obra, constituyen riesgo de caída de altura de materiales u objetos sobre la obra.

Hay que instalar una visera que cubra a quienes trabajan. Esta visera se mantendrá siempre por encima de los trabajadores, por lo que se trasladará a medida que la obra se eleve.

Edificios, viales o instalaciones colindantes o cercanas a la obra con actividades nocivas o peligrosas

Los edificios, viales o instalaciones colindantes o cercanas a la obra con actividades nocivas o peligrosas, constituyen riesgos para los trabajadores.

Para evitar los atropellos, vuelcos o atrapamientos por vehículos que circulan por viales colindantes o cercanos, se instalará un cerramiento estable y resistente de 2 m de altura que separe la obra de los viales, con señalización de peligro en todos los puntos de paso a través del cerramiento.

Para evitar quemaduras, producidas por emisores de energía térmica radiada como hornos, fuegos, u otros elementos a altas temperaturas.

- Los trabajadores utilizarán equipos aislantes autónomos y guantes contra riesgos térmicos.
- Se instalarán pantallas aislantes a la mayor distancia posible del lugar de trabajo, que intercepten la radiación sin dejar huecos ni espacios no protegidos.

Para protegerse de radiaciones, producidas por emisores de ondas energéticas de muy corta longitud de onda, no ionizantes, como la radiación ultravioleta solar, o los campos luminosos (emisores de luz coherente de alta energía, como el láser), magnéticos (grandes motores o transformadores eléctricos), se dispondrán pantallas que separen las zonas de trabajo de las fuentes de esas radiaciones y se dispondrán señales que adviertan a los trabajadores del peligro potencial.

Para protegerse de radiaciones ionizantes (rayos gamma, rayos equis utilizados, por ejemplo, en el análisis de soldaduras y otras radiaciones, como las generadas por caudalímetros a base de isótopos radiactivos, depósitos de residuos nucleares, laboratorios, industrias especiales):

- Se obtendrá un dictamen por profesional competente que indique la naturaleza del riesgo, los niveles de radiación emitida y los tolerables para los casos previstos en la obra y las protecciones colectivas e individuales a utilizar, como pantallas aislantes de muy alta densidad, equipos aislantes autónomos y no autónomos, guantes contra riesgos térmicos y contra radiaciones ionizantes.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 38/426

- Se instalarán señales que adviertan del peligro potencial.

Para evitar contactos con sustancias peligrosas, depositadas en el terreno por vertidos o depósitos procedentes de laboratorios, hospitales, industrias o explotaciones agrícolas o ganaderas cercanas o preexistentes, como productos químicos, ácidos o álcalis, metales pesados y sus compuestos, insecticidas, raticidas y herbicidas, o residuos orgánicos, como abonos, heces y detritus, deshechos médicos, medicamentos, etc.

- Se dotará a los trabajadores de protecciones individuales adecuadas, como equipos filtrantes ventilados, equipos aislantes autónomos, manoplas, manguitos, guantes contra productos químicos y biológicos o calzado impermeable.
- Se instalarán las señales de materias comburentes, corrosivas, explosivas, inflamables, nocivas o irritantes, radiactivas, tóxicas.
- Se interrumpirá el trabajo en la zona hasta la total limpieza a cargo de un equipo especializado.

La acumulación en una depresión o vaciado del terreno de gases tóxicos o que desplacen el aire, como los vertidos a la atmósfera por industrias o laboratorios cercanos, grutas o fisuras en el terreno, gases malolientes o irritantes, como el amoníaco disuelto en aire, o venenosos, como el monóxido de carbono, causada por ejemplo por escape causado por rotura imprevista de canalizaciones o embolsamientos contiguos, o por acumulación por gravedad desde fuentes cercanas, como los depósitos de basuras, pozos de registro, ciénagas, procesos químicos o procesos de combustión, como fraguas, hornos o calderas, puede producir inhalación de gases.

Para evitarlo

- Con gases no insalubres, sino simplemente incómodos, se usará mascarilla filtrante para gases y vapores y guantes contra agentes químicos y biológicos.
- Con gases insalubres o venenosos se interrumpirá el trabajo hasta que los emisores cesen esos vertidos.
- Hay que impedir que el borde superior del vaciado esté por debajo del terreno que lo rodea, dando al terreno las pendientes adecuadas para que no se produzcan vertidos imprevistos.
- Hay que impedir que se utilicen o almacenen gases tóxicos o más pesados que el aire en las cercanías del borde superior del vaciado.
- Hay que prohibir el uso en el fondo del vaciado de motores de explosión, quemadores, sopletes sin comburente, fuegos y, en general, cualquier consumidor intensivo del oxígeno del aire.
- Hay que ventilar con extractores mecánicos de gases.
- Hay que analizar desde arriba la calidad de la atmósfera que rellena la depresión o vaciado con instrumentos adecuados, asegurando que contiene entre un 19,5 y un 23,5% de oxigeno, y que está libre de gases tóxicos. En tajos con riesgo de cambio rápido de la composición del aire, este análisis debe ser continuo.

Para reducir o evitar el ruido, como el causado por calderererías, talleres, aeropuertos o industrias cercanas.

Se puede trabajar con protecciones individuales como los tapones o las orejeras con un nivel diario equivalente inferior a 80 dba, o a 140 db de nivel de pico.

- El ruido con presiones o cadencia superior exige la protección de las zonas de trabajo con pantallas aislantes, montadas sobre armazón que impida su vibración y las ajuste de forma que no queden pasos de aire, de modo que se alcancen al menos los límites anteriormente indicados.

Para evitar las vibraciones, como las causadas por industrias, talleres o pasos de trenes o coches, en obras elevadas sobre estructuras afectadas por esas acciones, debe usarse el cinturón o la faja antivibraciones y los guantes contra riesgos de vibraciones.

Para defenderse del polvo ambiental, como el generado por el viento sobre depósitos de materiales, playas de aparcamiento, solares con terrenos sueltos y secos cercanos a la obra, se usarán gafas de protección contra el polvo, mascarilla filtrante contra partículas.

Caídas a distinto nivel

Si el terreno o zona de trabajo presenta cambios bruscos de nivel, o se trabajará a más de 2 m del suelo, hay riesgo de caída de personal a distinto nivel y de caída de altura de materiales, herramientas:

- Trabajos a más de 2 m de altura del plano sustentante habitual:
  - Esas tareas serán realizadas por personal especializado.
  - Se le suministrará arnés anticaídas, con puntos de fijación y cables fiadores firmemente anclados a elementos sustentantes y cinturón portaherramientas
  - Se instalarán tableros o planos elevados de sustentación, como andamios sobre borriquetas, andamios metálicos sobre ruedas o andamios metálicos tubulares para que pisen los trabajadores en las zonas en las que el piso no es seguro. Todos estos elementos han de instalarse de modo que no resulten afectados por la demolición.
  - Se instalarán redes anticaídas protegiendo los bordes de zonas de paso o de trabajo sobre cambios de nivel.
  - Se prohibirá cualquier trabajo en la vertical de ese tajo mientras se trabaja en él.
- Cambios bruscos de nivel:
  - Se instalarán barandillas empotradas o por hinca en los bordes superiores de los desniveles, de 90 cm de altura, compuestas por pasamanos, rodapié y barra a media altura, suficiente distancia del borde del desnivel como para que no haya peligro de desmoronamiento, en función de sus características geométricas y físicas, y del peso de los elementos que vayan a pasar o trabajar. Siempre que se pueda, se instalará la barandilla, al menos a 2 m del borde del desnivel.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 39/426

- Los socavones o agujeros en el suelo de 0,5 m de profundidad o más se protegen por el mismo método, o si sus dimensiones lo permiten, se cubren con palastro de acero, anclado para impedir su desplazamiento, o un entablado cuajado.
- En los desniveles con zona de trabajo en su parte baja, hay que instalar una visera que cubra a quienes trabajan. Esta visera se mantendrá siempre por encima de los trabajadores, por lo que se trasladará a medida que la obra se eleve.

- Se instalará una iluminación suficiente sobre todo el área de trabajo.
- Se interrumpirá el trabajo de personas en planos superiores en la vertical de la zona de trabajo, mientras se trabaje en ésta.
- Se protegerán con topes y barandillas los apeos, puntales o entibaciones, para evitar que un golpe involuntario, por ejemplo, durante la maniobras de carga y descarga, pudiera derribarlos o moverlos.
- El acceso a niveles superiores puede hacerse por las escaleras existentes, si las hubiera, o mediante escaleras provisionales.

Terreno con zonas que pueden embalsar agua con riesgo de derrumbamiento

El terreno presenta alguna depresión que, en caso de lluvia o de avenida torrencial, o de fuga de agua de alguna conducción, se puede convertir en un embalse eventual.

- Se construirá un drenaje o desagüe para impedir el embalsamiento del agua.
- Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos. Para ello se dispondrán vallas de señalización, sin que atraviesen el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.
- Se conducirán las aguas superficiales lejos del borde superior de la zona deprimida, dando al terreno las pendientes adecuadas, de forma que no se produzcan embalsamientos, erosiones, vertidos ni cambios de cohesión imprevistos que desestabilicen las tierras.
- Si fuera necesario, se instalarán bombas de achique.
- Hay que instalar y fijar al terreno escaleras que permitan la rápida evacuación de la zona anegable y colocar escaleras portátiles que permitan subir desde los tramos más profundos.

Terreno con zonas encharcadas, embarradas, arenas movedizas u otras partes con firme inseguro para el trabajo y los desplazamientos, o pendientes superiores al 15%

El terreno presenta zonas encharcadas, embarradas, arenas movedizas u otras partes con firme inseguro para el trabajo y los desplazamientos, o pendientes superiores al 15%, que pueden provocar caídas de personal al mismo nivel y atropellos, vuelcos y atrapamientos por pérdida de control o de estabilidad de la maquinaria.

- Los charcos y barrizales menos profundos (10 cm de profundidad de agua o barro o menos) exigen el uso de calzado impermeable y antideslizante.
- Las charcas más profundas se desecarán con bombas de drenaje y se rellenarán con guijo y gravilla compactados hasta formar una superficie más adecuada, o se instalarán plataformas de paso para pasar por ellas de una parte a otra de la obra, o se impedirá el trabajo y el paso sobre ellas, rodeándolas con vallas portátiles.
- Las zonas inclinadas requieren escaleras fijas, o arneses y mecanismos especiales que aseguren a los trabajadores mientras trabajan en ellas.
- Durante el desplazamiento de máquinas por las pendientes, se ha de prohibir la permanencia de personal en la parte baja de la pendiente, en previsión de una eventual pérdida de estabilidad o vuelco.

Acceso a la zona de trabajo desde una calle, vía urbana o carretera transitada

Los accesos a la zona de la obra deben tener las siguientes señales bien visibles: "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra" y "Es obligatorio el uso de casco".

El acceso a la zona de trabajo desde una calle, vía urbana o carretera transitada, puede ser causa de daños a terceros o atropellos, vuelcos y atrapamientos, como consecuencia de las operaciones de entrada y salida o de carga y descarga de la obra que pueden afectar a los que circulan junto al acceso.

- Las maniobras de máquinas y camiones, entradas y salidas a la obra, serán controladas por un señalista, persona distinta del operador de la máquina, que vestirá chaleco reflectante y manejará una señal manual de "Stop"-"Adelante".
- Se dirigirá el tránsito de peatones lejos de la zona de circulación y trabajo de las máquinas mediante la delimitación de circulaciones peatonales y el tráfico rodado mediante vallas portátiles.
- Se interrumpirá el paso de peatones y/o el tráfico rodado en los momentos en que no se pueda impedir el peligro.
- Se instalarán las siguientes señales de advertencia para el tráfico rodado o para los peatones o para ambos, para ser vistas desde fuera de la obra: "Caídas de objetos", "Maquinaria pesada", "Desprendimientos", "Vía obligatoria para peatones", "Limitación de velocidad", "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas".
- Se instalarán las siguientes señales para ser vistas al salir de la obra: "Peligro", "Ceda el paso".

Acceso a la zona de trabajo desde una calle, vía urbana o carretera con limitaciones de gálibo

El acceso a la zona de trabajo desde una calle, vía urbana o carretera con limitaciones de gálibo (altura o anchura) puede ser causa de vuelcos y atrapamientos al colisionar las máquinas o su carga con los obstáculos que limitan el gálibo.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 40/426

Hay que instalar

- Un pórtico limitador de gálibo.
- Señales indicando la dimensión máxima aceptable "Altura máxima", "Anchura máxima".

Acceso a la zona de trabajo con tramos muy pendientes (superiores al 15%)

El acceso a la zona de trabajo con tramos muy pendientes (superiores al 15%) es equivalente a lo descrito en "Terreno con zonas encharcadas, embarradas, arenas movedizas u otras partes con firme inseguro para el trabajo y los desplazamientos, o pendientes superiores al 15%".

Acceso a la zona de trabajo sobre estructuras con limitación de carga máxima

El acceso a la zona de trabajo sobre estructuras (como puentes o voladizos) con limitación de carga máxima puede sufrir un hundimiento en caso de superar esa carga, lo que podría provocar caída de personal a distinto nivel y aplastamientos:

- Hay que advertir esta limitación a proveedores y empleados.
- Hay que instalar la señal "Peso máximo admisible" visible desde la obra y desde fuera de ella, inmediatamente antes de llegar a la estructura en cualquiera de los sentidos.
- Hay que instalar esa señal también en el inicio del ramal que contiene la estructura con limitación de carga en cualquier bifurcación o alternativa a ese paso.

Acceso a la zona de trabajo con curvas de radio pequeño (6m) o sin visibilidad

El acceso a la zona de trabajo con curvas de radio pequeño (6 m o menos) o sin visibilidad, puede ser causa de vuelcos y choques.

Pueden causar heridas, traumatismos e incluso la muerte.

- Hay que instalar las señales "Limitación velocidad", "Curva peligrosa".
- Hay que instalar un espejo convexo a 3 m de altura, en la zona central y exterior de la curva, que permita ver un extremo de la curva desde el otro.

Redes públicas enterradas cercanas a la zona de trabajo

Hay que cubrir el terreno sobre el que pasa una conducción enterrada con tableros de protección, para impedir la actuación inadvertida de máquinas o personas sobre ese terreno. Hay que instalar señales de peligro, especialmente en conducciones eléctricas, de gas, o de agua.

Tendidos eléctricos aéreos

Los tendidos eléctricos aéreos que atraviesan o pasan cerca del terreno de la obra, pueden ser causa de contactos eléctricos.

- Hay que instalar una señal de peligro o de riesgo eléctrico para advertir de su presencia, en los postes del tendido aéreo.
- Hay que instalar límites físicos al movimiento y maniobra de las máquinas, como barreras, finales de carrera o topes, para impedir su aproximación inadvertida al tendido eléctrico.

Iluminación de la zona de trabajo

La zona de trabajo sin iluminación natural suficiente (mínimo de 200 lux en el plano de trabajo), por estar enterrada, porque se prevé trabajar en turnos de noche o por cualquier otra razón, pueden ser causa de esfuerzos oculares excesivos, y errores.

Hay que disponer sistemas de iluminación artificial convenientemente aislados y alimentados a baja tensión (24 V) que aseguren el nivel de iluminación adecuado en cada caso.

La zona de trabajo expuesta a un fuerte contraluz, por ejemplo, por estar frente al sol naciente o poniente, o a cualquier fuente luminosa que produzca brillo (fuente dentro del campo visual del trabajador con mayor intensidad luminosa que la de la zona de trabajo) puede causar el deslumbramiento de los trabajadores, que es una pérdida total o parcial de visión. Hay que instalar pantallas o cortinas que reduzcan el brillo de esas fuentes.

Temperaturas extremas y asoleamiento duradero

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0° o superiores a 35° o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 41/426

Las heladas añaden el riesgo de deslizamiento por viales y superficies, que puede producir caídas al mismo o a distinto nivel.

- Hay que interrumpir el trabajo en altura, sobre encofrados, sobre cubiertas y en general en todos los lugares de la obra en los que haya riesgo de caída en altura.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

Vientos superiores a 50 km/h

El lugar de trabajo expuesto a vientos superiores a 50 km/h durante períodos superiores a la mitad de la jornada de trabajo, causará dolores de cabeza, irritabilidad, pérdida de atención y de precisión, dificultades de visión y de comunicación, pérdida de estabilidad y de equilibrio.

- Se interrumpirá el trabajo de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Recepción de máquinas, medios auxiliares y montajes

Riesgos

- Daños a terceros.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales, herramientas, etc.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamiento, abrasiones.
- Atropellos, vuelcos y atrapamientos.
- Aplastamientos y sepultamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Iluminación deficiente.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia
- Viento.
- Heladas.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Hay que despejar el tránsito y tráfico durante la carga y descarga de maquinaria en viales y zonas circundantes:

- Las maniobras de máquinas y camiones, entradas y salidas a la obra, serán controladas por un señalista, persona distinta del operador de la máquina, que vestirá chaleco reflectante y manejará una señal manual de "Stop"-"Adelante".
- Se dirigirá el tránsito de peatones lejos de la zona de circulación y trabajo de las máquinas mediante la delimitación de circulaciones peatonales y el tráfico rodado mediante vallas portátiles.
- Se interrumpirá el paso de peatones y/o el tráfico rodado en los momentos en que no se pueda impedir el peligro.
- Se instalarán las siguientes señales de advertencia para el tráfico rodado o para los peatones o para ambos, para ser vistas desde fuera de la obra: "Caídas de objetos", "Maquinaria pesada", "Desprendimientos", "Vía obligatoria para peatones", "Limitación de velocidad", "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas".
- Se instalarán las siguientes señales para ser vistas al salir de la obra: "Peligro", "Ceda el paso".

Los trabajos de carga, descarga y montaje de maquinaria implican la actividad de algunos trabajadores a más de 2 m del suelo, por ejemplo, montando silos o grúas, con riesgo de caída a distinto nivel y de caída de altura de materiales, herramientas, por lo que:

- Esas tareas serán realizadas por personal especializado.
- Se proveerá a esos trabajadores de arnés anticaídas. y cinturón portaherramientas.
- Se prohibirá cualquier trabajo en la vertical de ese tajo mientras se trabaja en él.
- Se instalarán vallas portátiles alrededor del área de carga, descarga o montaje de las máquinas para evitar el paso imprevisto del personal.

La manipulación de las máquinas durante su carga, descarga o montaje es ocasión de golpes, cortes, pinchazos, atrapamiento, abrasiones, por lo que:

- Las cargas suspendidas de la grúa se dirigen por el personal de apoyo con ayuda de cables o eslingas, sin permitir que se aproxime al cuerpo o extremidades de los trabajadores.
- Se dotará a los trabajadores y se les exigirá el uso de guantes contra riesgos mecánicos, calzado de seguridad con puntera reforzada, mandil antiperforante, pantalla de protección contra riesgo mecánico.
- Se suspenderá el trabajo con fuerte viento, lluvia o heladas.

Las maniobras de carga y descarga de la maquinaria, especialmente en situaciones de baja visibilidad, sobre terrenos blandos o deslizantes, pueden ocasionar el desplazamiento involuntario de camiones, grúas, máquinas o cargas, con riesgo aplastamientos y sepultamientos como consecuencia del desprendimiento o vuelco de máquinas o secciones de ellas, por lo que:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 42/426

- Se impedirá el trabajo, paso o permanencia en la vertical del tajo.
- Se suspenderá el trabajo con fuerte viento, lluvia o heladas.
- Se instalarán las señales "Maquinaria pesada", "Prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina" en todos los accesos del área de carga y descarga de maquinaria.
- Se indicará a los conductores u operadores que permanezcan en su puesto durante toda la maniobra.
- Se exigirá que los camiones y máquinas dispongan de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.
- Se situarán las máquinas, camiones y grúas sobre un suelo capaz de soportar la presión máxima que pueden ejercer sobre cada uno de sus apoyos en las condiciones más desfavorables. Si el suelo no fuera capaz de soportar esa presión, o se dudara de ello, se dispondrá un basamento que lo asegure, aumentando la superficie de cada apoyo hasta que la presión máxima trasmitida al terreno sea inferior a 1 kg/cm2 (límite que puede elevarse o debe reducirse si se dispone de información geotécnica fiable que lo indique), mediante una plataforma de desembarco, o realizándolo con un entramado de tablones, palastros, para las máquinas y medios más sencillos y estáticos, o con una losa de hormigón armado calculada a flexión y punzonamiento para máquinas pesadas, móviles o sometidas a acciones dinámicas o de viento.

Las maniobras de carga y descarga de la maquinaria requieren precisión y fuerza por parte del personal de apoyo y gran atención de los operadores de máquinas, como grúas y camiones, que realizan la maniobra, por lo que se corre riesgo de sobreesfuerzos, como consecuencia de las posturas poco ergonómicas, elevadas cargas y empujes a realizar por los trabajadores de apoyo para cargar, descargar y montar la maquinaria:

- Se proporcionará a los trabajadores eslingas, palancas, tráctels, garruchas, maquinillos, plataformas elevadoras y, en general, todas las herramientas necesarias en cada caso para facilitar el trabajo de carga, descarga y montaje de la maquinaria.
- Se instalarán escaleras de mano, andamios apoyados o rodantes o plataformas de descarga en altura para acercar a los trabajadores en cada caso a la zona de trabajo y proporcionarles una superficie de apoyo y maniobra resistente y suficientemente extensa.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo de montaje de maquinaria en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para piezas gruesas, carga y descarga, o 500 para montaje o equilibrado en trabajos de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

El trabajo bajo lluvia requiere utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia, y los mismos más polainas, e interrumpir el tajo en todos los trabajos de carga, descarga y montaje en altura o sobre terrenos deslizantes.

Con viento o heladas:

- Se interrumpirá el trabajo de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Instalaciones provisionales de obra mediante módulos prefabricados

Concepto y ejecución

Creación de instalaciones provisionales, como las casetas de obra para vestuarios, aseos, dispensario, comedor, laboratorio, taller, almacén, oficina o caseta de ventas, con módulos prefabricados que se usarán durante la ejecución de la obra para ser retirados antes de su finalización.

Los módulos prefabricados se transportan, montan y desmontan como la maquinaria y siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se instalan sobre el suelo, fuera del área que ocupará la obra. Algunos modelos requieren la elaboración previa de una bancada de obra sobre la que se apoyan los módulos; otros disponen de sistemas de apoyo sobre el terreno.

Los módulos prefabricados a menudo se apilan uno sobre otro para reducir la superficie en planta que ocupan en el solar. Las condiciones a cumplir por el suelo sobre el que se apoya la pila de módulos, el anclaje de unos con otros, los

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 43/426

arriostramientos para contrarrestar el empuje del viento y evitar el vuelco y la altura máxima admisible de apilamiento serán proyectados por técnico competente siguiendo las instrucciones del fabricante y así evitar el riesgo de aplastamientos y sepultamientos.

Los módulos elevados contarán con escaleras, pasarelas y otros elementos de acceso que eliminen el riesgo de caída de personal a distinto nivel, que serán proyectados por técnico competente y ejecutados por personal especializado, que los dotará de barandillas y recursos suficientes. Se clausurarán las puertas cuya salida no disponga de esos recursos.

- Los módulos deben disponer de ventilación natural.
- Los módulos destinados a contener los aseos del personal deben cumplir las normas de limpieza, higiene, suministro de agua limpia, evacuación de aguas residuales, iluminación, espacio suficiente.
- Los módulos destinados a oficina, taller, o, en general, centro de trabajo, deben disponer de un sistema de iluminación suficiente que asegure un nivel luminoso superior a 10-20 lux en los accesos a los módulos o a 300 lux en el interior destinado al trabajo de oficina, para lo que deben instalarse luminarias exteriores e interiores que proporcionen esos niveles sin zonas de sombra en puntos que requieran mayor atención, como escalones u obstáculos.
- Los módulos destinados a oficina, taller, o, en general, centro de trabajo, deben disponer de un sistema de calefacción o aire acondicionado que mantenga la temperatura interior en un rango compatible con el trabajo que se realiza en ellos, evitando la exposición a temperaturas ambientales extremas para quienes trabajan habitualmente en el interior de los módulos prefabricados, por efecto de temperaturas inferiores a 10º o superiores a 35º, o para quienes entran en ellos, permaneciendo menos de 30 minutos, por efecto de temperaturas inferiores a 0º o superiores a 45º. En otro caso, para combatir las bajas temperaturas hay que dotar a los trabajadores de ropa de abrigo. Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el módulo.
- Los módulos metálicos están conectados con una puesta a tierra eficaz y su instalación eléctrica está protegida con un interruptor diferencial para eliminar el riesgo de contacto eléctrico.
- Para evitar el atrapamiento involuntario de personal en el interior de los módulos prefabricados, por cierre inadvertido de la llave desde el exterior, o por rotura de la cerradura, hay que
    - Instalar cerraduras sólo bloqueables con llave desde el exterior.
    - Instalar salidas de emergencia a través de ventanas o trampillas.
- Los calefactores serán eléctricos, con elementos a menos de 200ºC, y dispondrán de rejillas protectoras. Se situarán en zonas altas (por encima de 2 m) sujetos a paredes o a techo y lejos de armarios, estanterías, pilas de papel u otras materias de fácil combustión.
- La instalación eléctrica de los módulos dispondrá de un cuadro de protección con interruptores magnetotérmicos y diferencial, y los conductores estarán protegidos bajo tubo rígido de PVC visible, situado por la parte alta del espacio interior, en el techo o cerca de él.
- Las sustancias inflamables, como disolventes, pegamentos o bombonas de combustible para soldadura, se almacenarán fuera del alcance directo del sol, lejos de llamas y sopletes, lejos de cualquier generador de chispas, como soldaduras, radiales o esmeriles, y lejos del paso y lugar de trabajo de personal. Los materiales comburentes, como las botellas de oxígeno para soldadura, se mantendrán separados, en almacén aparte. La zona en que se conserven estará cerrada y tendrá la señal "Materias inflamables", "Prohibido fumar y encender fuego".
- Las sustancias explosivas, como las que se utilizan en voladuras y derribos, se almacenarán bajo llave fuera del alcance directo del sol, lejos de llamas y sopletes, lejos de cualquier generador de chispas, como soldaduras, radiales o esmeriles, y lejos del paso y lugar de trabajo de personal. Se mantendrán separadas de los iniciadores o fulminantes en distinto almacén, a más de 10 m. La zona en que se conserven estará cerrada y tendrá la señal "Materias explosivas", "Entrada prohibida a personas no autorizadas", "Prohibido fumar y encender fuego".

Se llevarán hasta la obra en medios de trasporte autorizados para el peso y las dimensiones de su carga. Irán anclados al medio de transporte de forma que al soltarlos no se desplacen ni pierdan el equilibrio.

Antes de autorizar la entrada del camión con esas cargas, el jefe de obra o el coordinador de seguridad y salud comprobará que el recorrido hasta el punto de descarga no presenta obstáculos ni dificultades (badenes, pendientes, inclinación lateral del piso...) que puedan afectar a la estabilidad del camión y de su carga

Se montarán y desmontarán

- De acuerdo con las instrucciones del fabricante o proveedor.
- Según proyecto de técnico competente en los casos previstos.
- A la luz del día.
- Por personal especializado.
- Realizando inmediatamente las protecciones y señalizaciones que requiera cada máquina, medio auxiliar o montaje y, en todo caso, antes de que comiencen a funcionar.

Durante la carga y descarga de los módulos prefabricados los riesgos y las medidas preventivas son similares a los de la maquinaria.

Instalación provisional de electricidad

Riesgos más comunes

Durante la instalación

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por herramientas manuales.
- Caída de personas a distinto nivel.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 44/426

- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas de seguridad

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo «tijera», dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas, se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta «techo» y la planta de «apoyo» en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

La instalación eléctrica sobre escalera de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas «techo» y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la «compañía suministradora», guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.

La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 45/426

- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Instalación provisional de agua y saneamiento

Riesgos generales

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamiento, abrasiones.
- Proyección de partículas.
- Aplastamientos y sepultamientos.
- Anegamiento.

Abastecimiento de agua

En zonas urbanizadas se conectará a la red municipal de suministro de agua potable con una conexión hermética, protegida en una arqueta registrable.

En donde esto no sea posible (por inexistencia o distancia excesiva), se realizará una captación de agua mediante un pozo, un manantial o desde un río. El agua destinada a consumo del personal será sometida a análisis de potabilidad por un laboratorio homologado con intervalos de una semana durante el primer mes, cada quince días durante el segundo mes, y una vez al mes en adelante. Si los análisis indican que es potable, se usará para consumo humano; si no, se indicará inmediatamente con la señal "Agua no potable" y se buscará un medio alternativo para obtener agua potable:

- Instalar una planta potabilizadora a base de filtros, ósmosis inversa, cloración, etc, diseñada por profesional competente. Esa agua se analizará como queda dicho y se almacenará en depósitos de material y características adecuados para el consumo humano. Se indicará su condición de potable en todos los grifos que se abastezcan de ellos.
- Comprar el agua potable envasada y almacenarla en obra al alcance de los trabajadores.

En obras en las que no sea posible captar agua de la naturaleza, se organizará un sistema de traída de agua en camiones cisterna.

Si se almacena el agua en aljibes, cisternas o depósitos y se quiere destinar al consumo humano, hay que proceder como en el caso de la captación.

Red de distribución de agua

Desde el depósito, acometida o captación, el agua se distribuye mediante tuberías o conducciones hasta los puntos de consumo.

Las conducciones no pueden tenderse sobre el pavimento, para evitar los tropezones y caídas de personal al mismo nivel, sino que han de instalarse en una zanja cubierta con tableros o palastros, o se fijarán a paredes o techo, lejos de bordes y huecos.

Los tubos de cobre, acero y, en general, todos los que se unen mediante soldadura con sopletes, incluso a baja temperatura (fusión de plata o estaño), implican los riesgos de

- Quemaduras.
- Incendio.

por lo que han de ser ejecutados con guantes contra riesgos térmicos y mascarilla y delantal de soldador si se usa soplete oxiacetilénico. La zona en la que se suelda ha de estar despejada de materiales combustibles, como disolventes, madera, papel, pintura, etcétera. El soplete se apagará completamente cerrando sus válvulas de alimentación antes de soltarse de la mano del operador, a menos que se disponga de un soporte especial.

Los tubos plásticos que se unen con pegamento conllevan los riesgos de

- Contacto con sustancias peligrosas.
- Inhalación de gases.

por lo que han de ser ejecutados con guantes contra riesgos químicos y, en el caso de adhesivos monocomponente con evaporación de su fracción volátil, mascarilla filtrante para gases. El pegamento ha de usarse y almacenarse en una zona bien ventilada y despejada de llamas o elementos a alta temperatura, como fraguas, sopletes, hornos, fogatas, etcétera.

Red de saneamiento

Desde inodoros y vertederos, las aguas fecales se llevan hasta el sistema de evacuación de aguas fecales mediante tuberías o conducciones.

En zonas urbanas se realiza la conexión con la red municipal de saneamiento. En otro caso se realiza un sistema autónomo de evacuación de aguas fecales (fosa séptica, filtros percoladores) o se dispone un pozo negro provisional. El efluente de la fosa séptica ha de canalizarse de modo que no se vierta cerca de un pozo o cualquier otra fuente de agua potable. El pozo negro se realizará en una zona distante de un pozo o cualquier otra fuente de agua potable, para no contaminar el agua, y lejos también de cualquier zona del terreno que soporte cargas, ya que hay riesgo de que las filtraciones producidas por el pozo ablanden el terreno haciéndole perder resistencia. El terreno sobre el pozo puede sufrir

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 46/426

hundimientos, por lo que se impedirá el paso sobre él en una radio igual a su profundidad total, o se reforzará el pavimento con palastros o entablados cuajados.

Las conducciones no pueden tenderse sobre el pavimento, para evitar los tropezones y caídas de personal al mismo nivel, sino que han de instalarse en una zanja cubierta con tableros o palastros, o se fijarán a paredes o techo, lejos de bordes y huecos.

Las tapas de las arquetas quedarán enrasadas con el resto del suelo. Si no se puede, se dejarán más bajas, y se cubrirán con tableros o palastros.

Las conducciones de PVC se sueldan en frío con pegamento, por lo que es de aplicación lo dicho antes para los tubos de plástico para distribución de agua.

Riesgos

- Los generales y
- Sobreesfuerzos.
- Iluminación deficiente.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia

Consolidación de los paramentos

Al trabajar en la formación del pozo, se puede producir el desplazamiento, hundimiento o derrumbamiento de los paramentos de la excavación sobre las personas que están trabajando, con el consiguiente riesgo de aplastamiento y sepultamiento. Para evitarlo,

- Se entibarán las zanjas y pozos siempre que la naturaleza del terreno y la pendiente del talud lo requieran, según dictamen y proyecto de técnico competente.
- Se comprobará el buen trabado de la entibación todos los días, antes de comenzar el trabajo.
- La entibación ha de permitir el paso o descarga de las piezas.
- La entibación ha de poderse retirar por segmentos de longitud tal que reduzca al máximo el riesgo de pérdida de estabilidad del terreno.
- En terrenos poco estables, se retira la entibación de un segmento, se coloca la pieza, se alinea y se vuelve a entibar el terreno contra la pieza, hasta que se rellene el vaciado. Se terminará en cada jornada el segmento iniciado, sin dejar tramos sin entibar.
- Siempre que la consistencia del terreno no resulte suficiente, ha de usarse entibación perdida, que se quedará debajo del relleno posterior, sin que sea necesario retirarla en ningún momento.
- Se impedirá la acumulación de cargas pesadas cerca del borde superior del vaciado.
- Se impedirá el acceso de personal no directamente afecto al tajo al nivel inferior del vaciado.
- Se impedirá el acceso de maquinaria, o la presencia de cualquier fuente de vibraciones al terreno, cerca del borde superior del vaciado, mediante barreras como topes de tierra o vallas portátiles y señal "Prohibido el paso".

Manejo de los tubos

Los conductos de la red de saneamiento se realizan con tubos de distintos materiales, como el cemento, gres, fundición o plástico.

Los tubos se almacenan en una superficie horizontal, entre soportes que impiden su rodadura o desplazamiento involuntario.

Se trasladan a mano o con la grúa desde el almacén hasta su emplazamiento, donde se colocan en posición con ayuda manual. Antes de trasladar el tubo, debe estar preparado el lecho sobre el que se va a colocar, con la pendiente necesaria para la correcta circulación del agua.

Se alinean, se nivelan y se unen mediante sistemas específicos, propios del fabricante (juntas tóricas, asfálticas, a presión) o mediante corchetes de hormigón o mortero.

Los tubos pueden tener mucha masa, por lo que realizar a mano su traslado o el guiado de su movimiento suspendido de una grúa implica riesgo de golpes y atrapamientos y de sobreesfuerzos. Se utilizarán palancas y eslingas siempre que sea posible, y se dispondrá del número suficiente de operarios a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las uniones de los tubos de fundición pueden realizarse con asfaltos o selladores bituminosos en caliente, con riesgo de quemaduras y de inhalación nde gases nocivos, por lo que se exigirá a los operarios que se ocupen de estas tareas el uso de guantes contra riesgo térmico y mascarilla filtrante contra gases.

Arquetas

Son cajas realizadas in situ de fábrica de ladrillo, o prefabricadas de plástico u hormigón, a las que acomete uno o varios tubos aferentes y de las que parte un único tubo de desagüe. Algunas son registrables, con una tapa de fundición o de cemento, otras son sifónicas, para impedir el paso de los olores del tubo de desagüe hacia los aferentes, y todas sirven para reunir en un conducto el agua aportada por varios y para dar mantenimiento a todos los tubos que convergen en ellas.

Este trabajo requiere mantener contacto con cemento, con riesgo de dermatitis, por lo que se utilizará cemento libre de cromo, o los operarios trabajarán con guantes de protección química.

Desniveles

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 47/426

Requiere trabajar sobre un suelo cruzado por zanjas, por lo que se corre el riesgo de tropezar o caerse en alguna de ellas. Al encontrarse en el plano inferior de la obra, se corre peligro de caída de materiales o herramientas sobre los trabajadores, y de desplome del terreno o de edificios colindantes situados en el plano superior:

- Trabajos a más de 2 m de altura del plano sustentante habitual:
  - Esas tareas serán realizadas por personal especializado.
  - Se proveerá a esos trabajadores de arnés anticaídas. y cinturón portaherramientas.
  - Se prohibirá cualquier trabajo en la vertical de ese tajo mientras se trabaja en él.
  - Se instalará una iluminación suficiente sobre todo el área de trabajo.
- Cambios bruscos de nivel:
  - Se instalarán barandillas empotradas o por hinca en los bordes superiores de los desniveles, de 90 cm de altura, compuestas por pasamanos, rodapié y barra a media altura, suficiente distancia del borde del desnivel como para que no haya peligro de desmoronamiento, en función de sus características geométricas y físicas, y del peso de los elementos que vayan a pasar o trabajar. Siempre que se pueda, se instalará la barandilla, al menos a 2 m del borde del desnivel.
  - Los socavones o agujeros en el suelo de 0,5 m de profundidad o más se protegen por el mismo método, o si sus dimensiones lo permiten, se cubren con palastro de acero, anclado para impedir su desplazamiento, o un entablado cuajado.
  - En los desniveles con zona de trabajo en su parte baja, hay que instalar una visera que cubra a quienes trabajan. Esta visera se mantendrá siempre por encima de los trabajadores, por lo que se trasladará a medida que la obra se eleve.
- Se instalará una iluminación suficiente sobre toda la superficie.
- Se interrumpirá el trabajo de personas en planos superiores en la vertical de la zona de trabajo, mientras se trabaje en ésta.
- Se protegerán con topes y barandillas los apeos, puntales o entibaciones, para evitar que un golpe involuntario, por ejemplo, durante la maniobras de carga y descarga, pudiera derribarlos o moverlos.

Anegamiento

La acumulación en el fondo del vaciado de aguas limpias o fecales, por inundación causada por la lluvia o por rotura imprevista de canalizaciones contiguas, puede producir anegamiento.

En previsión de anegamientos

- Se construirá un drenaje o desagüe para impedir el embalsamiento del agua.
- Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos. Para ello se dispondrán vallas de señalización, sin que atraviesen el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.
- Se conducirán las aguas superficiales lejos del borde superior de la zona deprimida, dando al terreno las pendientes adecuadas, de forma que no se produzcan embalsamientos, erosiones, vertidos ni cambios de cohesión imprevistos que desestabilicen las tierras.
- Si fuera necesario, se instalarán bombas de achique.
- Hay que instalar y fijar al terreno escaleras que permitan la rápida evacuación de la zona anegable y colocar escaleras portátiles que permitan subir desde los tramos más profundos.

Emanación e inhalación de gases

La acumulación en una depresión o vaciado del terreno de gases tóxicos o que desplacen el aire, como los vertidos a la atmósfera por industrias o laboratorios cercanos, grutas o fisuras en el terreno, gases malolientes o irritantes, como el amoníaco disuelto en aire, o venenosos, como el monóxido de carbono, causada por ejemplo por escape causado por rotura imprevista de canalizaciones o embolsamientos contiguos, o por acumulación por gravedad desde fuentes cercanas, como los depósitos de basuras, pozos de registro, ciénagas, procesos químicos o procesos de combustión, como fraguas, hornos o calderas, puede producir inhalación de gases.

Para evitarlo

- Con gases no insalubres, sino simplemente incómodos, se usará mascarilla filtrante para gases y vapores y guantes contra agentes químicos y biológicos.
- Con gases insalubres o venenosos se interrumpirá el trabajo hasta que los emisores cesen esos vertidos.
- Hay que impedir que el borde superior del vaciado esté por debajo del terreno que lo rodea, dando al terreno las pendientes adecuadas para que no se produzcan vertidos imprevistos.
- Hay que impedir que se utilicen o almacenen gases tóxicos o más pesados que el aire en las cercanías del borde superior del vaciado.
- Hay que prohibir el uso en el fondo del vaciado de motores de explosión, quemadores, sopletes sin comburente, fuegos y, en general, cualquier consumidor intensivo del oxígeno del aire.
- Hay que ventilar con extractores mecánicos de gases.
- Hay que analizar desde arriba la calidad de la atmósfera que rellena la depresión o vaciado con instrumentos adecuados, asegurando que contiene entre un 19,5 y un 23,5% de oxigeno, y que está libre de gases tóxicos. En tajos con riesgo de cambio rápido de la composición del aire, este análisis debe ser continuo.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 48/426

Maniobras de las máquinas

Para evitar los atropellos, aplastamientos o atrapamientos como consecuencia de la maniobra de las máquinas:

- Hay que impedir el acceso de personal no directamente afecto al tajo a la zona de maniobra de cada máquina, mediante barreras al paso como vallas portátiles y señales "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas" y "Prohibido el paso".
- Hay que instruir al personal de apoyo afecto al tajo sobre el modo seguro de trabajar en las inmediaciones de la máquina:
    - No se puede permanecer, ni pasar, ni mucho menos trabajar, en la parte trasera de la máquina (la que queda a la espalda del operador en su posición habitual de trabajo en ese tajo). Si el tajo exigiera que algún trabajador actuase en la parte trasera de una máquina que se desplaza, se destinará a otro trabajador a vigilar esa actividad, de modo que el vigilante vea continuamente al trabajador y el operador de la máquina al vigilante. El vigilante avisará al operador sobre cualquier incidencia que ocurra al trabajador. Si la máquina no se desplaza, como un camión mientras se carga, es suficiente que el operador espere a ver al personal de apoyo indicarle que puede arrancar.
    - Hay que trabajar siempre de cara a la máquina, en posición erguida. Antes de agacharse o dar la espalda a la máquina hay que avisarlo al operador.
    - Hay que convenir con el operador el lugar en el que se encontrará cada miembro del personal de apoyo, tras cada modificación de emplazamiento de la máquina, de su herramienta o del tajo. Antes de comenzar el trabajo en el nuevo emplazamiento se realizará una simulación del movimiento de la máquina, de la herramienta y del personal de apoyo, para coordinar los movimientos de forma que se eviten sorpresas e improvisaciones.
    - Ningún trabajador puede estar a menos de 2 m de los finales de carrera de la máquina o de su herramienta. Si el trabajo requiriera acercarse más, la máquina se detendrá mientras el trabajador permanezca más cerca.
    - Junto a máquinas que eleven cargas, como palas cargadoras o retroexcavadoras, ningún trabajador puede encontrarse dentro de un cono de eje vertical de 45º con el vértice a la altura máxima de la herramienta de la máquina. Si la herramienta se desplaza, se aplicará este principio al volumen descrito por las sucesivas posiciones del cono. Si el trabajo requiriera situarse dentro de ese volumen, la máquina se detendrá mientras el trabajador permanezca en él.
- Mientras la máquina trabaja con poco espacio de maniobra en un plano elevado junto a desniveles de altura mayor que un tercio del diámetro exterior de la menor de sus ruedas, o sobre una superficie inclinada:.
    - El coordinador de seguridad y salud vigilará personalmente ese tajo y decidirá cuándo hay que interrumpir el trabajo de la máquina para asegurar el firme sobre el que se apoya e impedir que vuelque, se deslice o se desplome.
    - Se interrumpirá el tajo si la lluvia o las heladas debilitan el terreno o lo hacen deslizante.
    - Se prohibirá el paso por el plano inferior al de maniobra de la máquina, en su vertical, mediante vallas portátiles y señales.
- Mientras la máquina trabaja entre o debajo de obstáculos que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, el operador fijará finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impidan que alcance los obstáculos e instalará topes o señales que le indiquen a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

Medidas adicionales de seguridad

Todos los trabajos serán realizados por personal suficientemente cualificado a juicio de la constructora.

La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de cascotes y materiales.

Todos los bordes de suelos elevados (bordes de forjado, agujeros en el forjado, pasatubos y similares) estarán protegidos con protecciones anticaídas, como barandillas y zócalos.

Cuando el trabajo exija retirar las protecciones anticaídas, los operarios que deban trabajar junto a los bordes lo harán provistos de un arnés anticaídas amarrado a puntos seguros.

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 49/426

- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambios en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 50/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Instalación provisional de tolvas y silos

Silo de cemento

Riesgos más comunes
- Vuelco del silo durante las operaciones de carga y descarga.
- Vuelco del silo durante las operaciones de puesta en obra y servicio.
- Atrapamiento de personas durante operaciones de carga y descarga.
- Creación de ambientes pulverulentos.
- Caídas desde alturas interiores y exteriores durante operaciones de mantenimiento.
- Vuelco por fallo de la cimentación.

Normas de seguridad

El silo de cemento será suministrado en la obra sobre camión, incluso con el balancín (o parejo indeformable), de carga y descarga, enganchando a los puntos de suspensión del silo, dispuesto amarrado en paralelo a uno de los laterales de la caja del camión.

El transporte hasta la bancada de apoyo se realizará en posición horizontal, suspendido mediante balancín (o aparejo indeformable), mediante grúa. La carga se guiará mediante cabos de gobierno manejados por dos operarios que estarán dirigidos por un Capataz.

Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín (o aparejo indeformable), a las esperas de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, concluido lo cual se iniciará la maniobra de cambio de posición hasta la vertical.

La ubicación exacta en posición vertical del silo sobre la bancada, será conseguida mediante los cabos atados para tal menester a los «pies derechos» del silo, gobernados por dos hombres a los que guiará el Capataz en la operación. Se prohíbe expresamente, tocar al silo directamente con las manos durante las operaciones de ubicación, en prevención de los accidentes por movimientos pendulares u oscilatorios.

Una vez recibido en la bancada el silo, se procederá inmediatamente a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización.

En prevención de sobrepresiones que creen «nubes de polvo», el cemento se trasegará comprimido de cisterna a silo, a un máximo de 2 atmósferas.

Se instalarán filtros de manga para evitar las nubes de polvo en la chimenea del silo y su salida al exterior.

Las operaciones de acceso a la boca superior del silo se realizarán a través de la escalera vertical de pates provista de anillos de seguridad anticaída, separados no más de 1 metro entre sí, de la que debe estar dotado.

La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar del desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 90 cm de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad, en caso de emergencia.

Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior de un silo se efectuarán con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un cable anclado a la parte superior del silo, en presencia constante de un vigilante exterior apostado en la boca; junto a las palancas y mandos del silo se habrá instalado un cartel de peligro con la leyenda «NO ACCIONAR, HOMBRES TRABAJANDO EN EL INTERIOR». Unicamente se empleará el tiempo imprescindible para la ejecución de los trabajos.

Los accesos para los vehículos tendrán el firme y la anchura adaptados a las cargas y tipos de vehículos y estarán libres de obstáculos.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo)
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable, o bien mascarilla de un solo uso.

Instalación de hormigonado (torreta o castillete de hormigonado)

Riesgos más comunes
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Golpes por el cangilón de la grúa.

Normas de seguridad

Ubicación:

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 51/426

No deberá ubicarse en zonas donde se realicen trabajos a niveles superiores o desde los mismos exista riesgo de caída de objetos sobre los operarios que manejan la misma.

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

Plataformas:

Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1,10 por 1,10 m (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).

La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm de altura.

Acceso a la plataforma:

El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.

El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.

Se prohíbe el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los «Castilletes de hormigonado» durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Transmisiones:

Todos los órganos móviles de transmisión (motor, engranajes, embragues, correas, etc.), deberán estar protegidos mediante carcasa protectora.

Instalación eléctrica:

La hormigonera estará conectada a tierra mediante manguera con cuatro conductores.

El interruptor estará protegido contra posibles proyecciones de agua y contra el polvo de la obra y estará situado en el exterior, de forma que no haya que abrir ninguna carcasa de protección para acceder al mismo.

Los cables eléctricos irán aéreos o enterrados y, en este último caso, señalizados.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Vertido y relleno de tierras

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Atropellos, vuelcos, atrapamientos.
- Aplastamientos y sepultamientos.
- Polvo ambiental.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria

- Bulldozers.
- Retroexcavadoras.
- Palas cargadoras.
- Camiones.
- Dumpers.
- Cintas transportadoras.

Maniobras de las máquinas

Para evitar los atropellos, aplastamientos o atrapamientos como consecuencia de la maniobra de las máquinas:

- Hay que impedir el acceso de personal no directamente afecto al tajo a la zona de maniobra de cada máquina, mediante barreras al paso como vallas portátiles y señales "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas" y "Prohibido el paso".
- Hay que instruir al personal de apoyo afecto al tajo sobre el modo seguro de trabajar en las inmediaciones de la máquina:
    - No se puede permanecer, ni pasar, ni mucho menos trabajar, en la parte trasera de la máquina (la que queda a la espalda del operador en su posición habitual de trabajo en ese tajo). Si el tajo exigiera que algún trabajador actuase en la parte trasera de una máquina que se desplaza, se destinará a otro trabajador a

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 52/426

vigilar esa actividad, de modo que el vigilante vea continuamente al trabajador y el operador de la máquina al vigilante. El vigilante avisará al operador sobre cualquier incidencia que ocurra al trabajador. Si la máquina no se desplaza, como un camión mientras se carga, es suficiente que el operador espere a ver al personal de apoyo indicarle que puede arrancar.

- Hay que trabajar siempre de cara a la máquina, en posición erguida. Antes de agacharse o dar la espalda a la máquina hay que avisarlo al operador.
- Hay que convenir con el operador el lugar en el que se encontrará cada miembro del personal de apoyo, tras cada modificación de emplazamiento de la máquina, de su herramienta o del tajo. Antes de comenzar el trabajo en el nuevo emplazamiento se realizará una simulación del movimiento de la máquina, de la herramienta y del personal de apoyo, para coordinar los movimientos de forma que se eviten sorpresas e improvisaciones.
- Ningún trabajador puede estar a menos de 2 m de los finales de carrera de la máquina o de su herramienta. Si el trabajo requiriera acercarse más, la máquina se detendrá mientras el trabajador permanezca más cerca.
- Junto a máquinas que eleven cargas, como palas cargadoras o retroexcavadoras, ningún trabajador puede encontrarse dentro de un cono de eje vertical de 45º con el vértice a la altura máxima de la herramienta de la máquina. Si la herramienta se desplaza, se aplicará este principio al volumen descrito por las sucesivas posiciones del cono. Si el trabajo requiriera situarse dentro de ese volumen, la máquina se detendrá mientras el trabajador permanezca en él.

- Mientras la máquina trabaja con poco espacio de maniobra en un plano elevado junto a desniveles de altura mayor que un tercio del diámetro exterior de la menor de sus ruedas, o sobre una superficie inclinada:.
  - El coordinador de seguridad y salud vigilará personalmente ese tajo y decidirá cuándo hay que interrumpir el trabajo de la máquina para asegurar el firme sobre el que se apoya e impedir que vuelque, se deslice o se desplome.
  - Se interrumpirá el tajo si la lluvia,o las heladas debilitan el terreno o lo hacen deslizante.
  - Se prohibirá el paso por el plano inferior al de maniobra de la máquina, en su vertical, mediante vallas portátiles y señales.
- Mientras la máquina trabaja entre o debajo de obstáculos que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, el operador fijará finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impidan que alcance los obstáculos e instalará topes o señales que le indiquen a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

Medidas adicionales de seguridad y protecciones colectivas

Todos los trabajos serán realizados por personal suficientemente cualificado a juicio de la constructora.

La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de cascotes y materiales.

Los trabajos que requieren trabajar en altura:

- Trabajos a más de 2 m de altura del plano sustentante habitual:
  - Esas tareas serán realizadas por personal especializado.
  - Se le suministrará arnés anticaídas, con puntos de fijación y cables fiadores firmemente anclados a elementos sustentantes y cinturón portaherramientas
  - Se instalarán tableros o planos elevados de sustentación, como andamios sobre borriquetas, andamios metálicos sobre ruedas o andamios metálicos tubulares para que pisen los trabajadores en las zonas en las que el piso no es seguro. Todos estos elementos han de instalarse de modo que no resulten afectados por la demolición.
  - Se instalarán redes anticaídas protegiendo los bordes de zonas de paso o de trabajo sobre cambios de nivel.
  - Se prohibirá cualquier trabajo en la vertical de ese tajo mientras se trabaja en él.
- Cambios bruscos de nivel:
  - Se instalarán barandillas empotradas o por hinca en los bordes superiores de los desniveles, de 90 cm de altura, compuestas por pasamanos, rodapié y barra a media altura, suficiente distancia del borde del desnivel como para que no haya peligro de desmoronamiento, en función de sus características geométricas y físicas, y del peso de los elementos que vayan a pasar o trabajar. Siempre que se pueda, se instalará la barandilla, al menos a 2 m del borde del desnivel.
  - Los socavones o agujeros en el suelo de 0,5 m de profundidad o más se protegen por el mismo método, o si sus dimensiones lo permiten, se cubren con palastro de acero, anclado para impedir su desplazamiento, o un entablado cuajado.
  - En los desniveles con zona de trabajo en su parte baja, hay que instalar una visera que cubra a quienes trabajan. Esta visera se mantendrá siempre por encima de los trabajadores, por lo que se trasladará a medida que la obra se eleve.
- Se instalará una iluminación suficiente sobre todo el área de trabajo.
- Se interrumpirá el trabajo de personas en planos superiores en la vertical de la zona de trabajo, mientras se trabaje en ésta.
- Se protegerán con topes y barandillas los apeos, puntales o entibaciones, para evitar que un golpe involuntario, por ejemplo, durante la maniobras de carga y descarga, pudiera derribarlos o moverlos.
- El acceso a niveles superiores puede hacerse por las escaleras existentes, si las hubiera, o mediante escaleras provisionales.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 53/426

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

Hay riesgo de aplastamiento y sepultamiento como consecuencia de la caída de partes o fragmentos de los elementos en los que se realiza el desbroce, o de los que eran sustentados por ellos sobre las personas que se encuentren debajo o cerca, sean o no personal de la obra. Para evitarlo,

- Se apuntalarán las partes de la obra afectadas por el desmantelamiento para prevenir su desplome imprevisto.
- Se apearán los elementos horizontales cuya estabilidad resulte afectada por el desmantelamiento.
- Se reforzarán huecos y dinteles de partes del edificio cuya estabilidad resulte afectada por el desmantelamiento.
- Se impedirá que puedan encontrarse en esa zona, en el mismo o en distinto plano, trabajadores, peatones o vehículos acotando la zona con vallas portátiles y desviando el paso y el tráfico con señales "Caídas de objetos", "Prohibido el paso", "Vía obligatoria para peatones", o interrumpiendo el tráfico si fuera necesario a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Pueden también caer cascotes, herramientas u otros objetos pesados sobre otros trabajadores o sobre personal o vehículos no afectos a la obra, por lo que

- Se instalará una valla resistente que separe la obra del paso de personas y vehículos no afectos a la obra.
- Se protegerá esa zona situando sobre ella una visera o marquesina.
- Se instalarán redes verticales o toldos.
- Se prohibirá el trabajo y estancia de personal en esa zona en planos inferiores mientras se realiza el desmantelamiento.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 54/426

Para combatir las bajas temperaturas hay que
- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que
- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5° y 30°. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.
- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.
- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.
- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Vaciados y excavaciones

Riesgos
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de los operarios al interior de la excavación.
- Caídas de objetos y herramientas sobre los operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atropellos, colisiones, alcances o vuelcos de maquinaria de movimientos de tierra.
- Lesiones y/o cortes en manos.
- Lesiones y/o cortes en pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Hundimientos, ruinas, desplomes de edificios vecinos.
- Riesgos derivados de la meteorología.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Riesgos derivados de la circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Desplomes, desprendimientos o hundimientos del terreno.
- Riesgo biológico por lugares insalubres.
- Explosiones.
- Incendios.
- Riesgos derivados de los accesos a los lugares de trabajo.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 55/426

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Las excavaciones se ejecutarán siempre tal y como se especifique en el Proyecto de obra y los planos y bajo la Dirección Técnica de la obra.
- Antes de iniciar la excavación será necesario localizar y definir las instalaciones de los distintos servicios que llegaran a la obra.
- El rasero y refino de las paredes de la excavación se efectuará preferentemente todos los días, antes de iniciar los trabajos, para evitar derrumbamientos parciales.
- Si la excavación hiciera necesario remover alguna de estas instalaciones, se deberá llamar a las compañías y desconectar o cortar los servicios afectados.
- Las instalaciones de servicios que no se puedan o no sea necesario cortar, se protegerán adecuadamente.
- Se realizará un estudio de los edificios y estructuras adyacentes, para determinar y asumir los posibles riesgos que de los trabajos puedan derivarse.
- Cuando la excavación sea colindante a cimentaciones y existentes, vías o tránsito de vehículos, se fijarán los correspondientes testigos ante un probable derrumbamiento del terreno y, en caso necesario, se colocarán los apeos correspondientes.
- En caso de emplear voladuras, para realizar la excavación, se tendrán en cuenta los efectos sobre las estructuras vecinas.
- Se señalizará y acotará la zona de la obra reservada para el movimiento de tierra mediante verjas, vallas o muros de al menos 2 metros de altura.
- Los bordes de la excavación deberán encontrarse permanentemente resguardados por medio de barandillas y rodapiés.
- Los operarios irán provistos de cinturón de seguridad anclado a un punto fijo, o se dispondrá de andamios o barandillas provisionales en las zonas en las que exista riesgo de caída de más de 2 metros.
- Mientras se realiza la excavación deberá encontrase, el vaciado, suficientemente iluminado.
- Durante la noche se señalizarán, convenientemente y a distancias suficientes, por medios luminosos, los potenciales riesgos.
- El material resultante de las excavaciones se depositará evitando, en todo momento, obstaculizar la entrada a la obra.
- No se deberán acumular los materiales o el terreno del vaciado en el borde de la excavación. La distancia de seguridad, para evitar desprendimientos o corrimientos de tierra, la marcará la Dirección Técnica.
- Nunca se trabajará de forma simultánea en la parte inferior de otro tajo.
- Se separarán e identificarán las zonas de tránsito de operarios y vehículos.
- Se realizará una conservación continua de las vías de circulación.
- Se vigilará el radio de acción de las máquinas, evitando que se encuentren personas en este radio.
- La maquinaria contará con señalización tanto óptica como acústica.
- Se revisará y realizará mantenimiento de la máquina frecuentemente.
- Las máquinas deberán estar provistas de cabinas y pórticos de seguridad para los operarios.
- Se deberá aprovechar el talud natural del terreno y en cualquier caso la inclinación del talud deberá ser tal que se eviten los desprendimientos de terreno.
- En caso de que la inclinación del talud no asegure la ausencia de desprendimientos se procederá a la entibación u otros procedimientos de contención.
- El acceso a la excavación deberá realizarse mediante escaleras metálicas.
- Nunca se accederá a la excavación a través de la entibación o taludes.
- Nunca se realizará la excavación «a tumbo», consistente en socavar el pie de un macizo para producir el vuelco.
- Se colocarán tableros y planchas en los huecos horizontales que se produzcan.
- Se estudiarán y respetarán durante la excavación las distancias necesarias de seguridad respecto de las líneas eléctricas.
- Será necesario formar a los trabajadores, de manera que comprendan los riesgos existentes y el modo de operar de forma segura.
- El frente de la excavación se asegurará mediante:
  - Entibaciones.
  - Pantallas, muros o estructuras de hormigón.
  - Redes tensas o mallazo formando el talud apropiado.
  - Bataches.
  - Tablestacado.
- En caso de que la excavación de inunde, se utilizarán medios de achique o se construirán ataguías de resistencia adecuada.
- Se protegerá a los operarios de polvos y posibles emisiones de gas.
- Se señalizarán y mantendrán libres de obstáculos las vías de emergencia y evacuación.

Zanjas y pozos

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 56/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Riesgos

Los riesgos más importantes son los que se derivan de:

- Desplome o desprendimientos de tierras y rocas por:
  - Sobrecarga del borde de las excavaciones o coronación de taludes por acopio de material.
  - Realizar la excavación con talud inadecuado y sin entibación.
  - Variación del grado de humedad del terreno.
  - Filtraciones líquidas o acuosas.
  - Vibraciones próximas (calles, vías férreas, martillos rompedores, etc.).
  - Alteración del terreno por alteración importante de las temperaturas, exposición prolongada a la intemperie.
  - Entibaciones o apuntalamientos en mal estado.
  - Desentibaciones incorrectas.
  - Existencia de cargas en el borde de la excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.).
- Interferencia de conducciones subterráneas o aéreas.
- Caídas de personas a distinto nivel, por acceso de los operarios al interior de la zanja.
- Caídas de materiales al interior de zanjas.
- Colisiones, atropellos, aplastamiento o atrapamientos por vuelcos de vehículos o maquinaria, por:
  - Inicio brusco de las maniobras.
  - Falta o mala visibilidad.
  - Ausencia de avisadores ópticos o acústicos.
  - Estacionamiento indebido.
  - Elevación y/o transporte de personas con la maquinaria.
  - Conducción imprudente.
  - Arranque con motor embragado.
  - Mantenimiento inadecuado de mecanismos de control y mando.
  - Falta o inadecuada señalización de los lugares de trabajo.
  - Terreno inestable y con desniveles.
  - Permanencia de los trabajadores en el radio de acción de la máquina o vehículo.

Otros riesgos derivados de los trabajos en zanjas y pozos son:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales transportados por maquinaria o camiones.
- Choque o golpes contra objetos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a polvo.
- Proyección de fragmentos y/o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Asfixia debido a ambientes pobres en oxígeno.
- Cortes.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Incendio o explosión por:
  - Rotura de servicios (agua, gas, electricidad, etc.).
  - Trabajos de mantenimiento de la maquinaria.
  - Almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceites de maquinaria.
- Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático.
- Riesgo biológico derivado de animales y/o parásitos.
- Riesgos derivados de condiciones insalubres de la zona.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Antes del comienzo de la excavación de la zanja se deberá realizar un estudio de las condiciones del terreno. En este estudio nos avalaremos, si existen, de experiencias previas en el mismo lugar donde se efectuarán las obras.
  Entre las características que en este estudio se deben contemplar encontramos:
  - Inclinación del talud natural del terreno.
  - Capacidad portante y de resistencia.
  - Nivel freático.
  - Construcciones o instalaciones colindantes.
  - Posibles vibraciones.
  - Vías de circulación de vehículos.
  - Identificación de conducciones de agua, gas, alcantarillado, etcétera.
  - Meteorología de la zona (posibilidad de hielo, lluvias o cambios bruscos de temperatura).

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 57/426

- Se deberá establecer un sistema de alarma y comunicación previamente al inicio de la excavación.
- Las señales de alarma deben conocerse por los trabajadores.
- Se medirá previamente a los trabajos en el interior de zanjas y pozos los niveles de contaminación (oxígeno).
- Para dar protección y cobijo a los trabajadores en caso de emergencia se dispondrá de cajas, compartimentos o recintos que puedan albergar a un número de operarios y con alimentación de aire u oxígeno.
- Se dispondrán testigos a lo largo del recorrido de la excavación (especialmente en las excavaciones de pozos).
- Las excavaciones se realizarán con una inclinación de talud provisional adecuada a las características del terreno. Se considerará peligrosa cualquier inclinación superior a su talud natural.
- Se recomienda calcular con amplios márgenes de seguridad la pendiente de los tajos, ya que los terrenos se pueden llegar a disgregar y perder su cohesión bajo la acción de elementos atmosféricos (humedad, sequedad, hielo, deshielo, etc.) dando lugar a desprendimientos y/o hundimientos.
- Se podrán emplear bernas escalonadas, con las siguientes características:
  - Mesetas superiores a 0,65 cm.
  - Contramesetas inferiores a 1,30 m.
  - Con cortes ataluzados del terreno con ángulos entre 60o y 90o.
  - Con una altura máxima admisible en función del peso específico aparente del terreno y de la resistencia simple del mismo.
- En caso de efectuar taludes más inclinados que el adecuado a las características del terreno o se utilicen bernas que no reúnan las características indicadas, se utilizarán entibaciones que por su forma, materiales empleados y secciones de éstos ofrezcan máxima seguridad, en función de las características del terreno (entibación cuajada, semicuajada o ligera).
- Se emplearán los sistemas de entibación adecuados en función del tipo de zanja, pozo que se vaya a realiza
- La entibación se preverá en función de:
  - Las cargas máximas que pudiera soportar.
  - Las condiciones más desfavorables.
- Las entibaciones se revisarán:
  - Antes de comenzar la jornada de trabajo (tensando los codales que se vayan aflojando).
  - Especialmente después de interrupciones del trabajo de más de un día.
  - Especialmente en caso de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Se acotará y señalizará la zona de excavación de zanjas y pozos, mediante vallas.
- Las vallas que se coloquen al borde del vaciado deben ser móviles y no empotradas en el suelo, todo lo más sujetas por aglomerantes.
- En las bocas de los pozos se dispondrá de vallas o barandillas, con puerta.
- Las barandillas que se utilicen deberán ser suficientemente sólidas, tener al menos un metro de altura y rodapié.
- Se acotarán y señalizarán las vías de paso de peatones o de vehículos, mediante vallas.
- Se efectuará la colocación de apeos, apuntalamientos y testigos, para controlar y asegurar la evolución de posibles grietas o desperfectos, en los siguientes casos:
  - En caso de existir edificios próximos a la excavación.
  - En caso de existir focos de vibraciones cerca de la excavación.
  - En caso de existir vías de circulación de vehículos en las proximidades.
- Se proporcionará a los trabajadores palancas, cuñas, barras, puntales y tablas adecuadas al tipo de trabajo a realizar y en cantidad suficiente.
- La acumulación de materiales y los productos procedentes de la excavación, para evitar los desprendimientos o corrimientos de tierra en los taludes, se realizará:
  - A uno de los lados de la zanja o pozo.
  - A una la distancia adecuada de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la excavación.
  - Disponiendo de cuñas y tablones sobre el rebaje de unos centímetros del suelo, no emplear estacas clavadas.
- Las entibaciones, por norma general, se quitarán siguiendo las siguientes recomendaciones:
  - Sólo cuando dejen de ser necesarias.
  - Por franjas horizontales.
  - Comenzando por la parte inferior del corte.
- En el caso no recomendable de que se efectúen trabajos manuales se establecerán y acotarán las distancias de seguridad entre operarios.
- El descenso al interior de las excavaciones y posterior ascenso a la superficie deberá efectuarse siempre utilizando el cinturón de seguridad, anclado a la parte exterior y con sistema de recuperación.
- En caso de ser necesario que algún trabajador opere en el interior de excavaciones de más de 1,30 m de profundidad, se mantendrá un operario de retén en el exterior, que tendrá las funciones de:
  - Actuar como ayudante en los trabajos.
  - Dar la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- No se debe permitir a los operarios trabajar de forma individual y sin vigilancia en el interior de zanjas o pozos.
- Se reservarán para al equipo de salvamento las palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. así como demás medios necesarios que sirvan para cubrir eventualidades o para socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 58/426

- Entre los equipos de emergencia, es indispensable que se encuentren palas manuales.
- No se debe permitir fumar en el interior de zanjas y pozos.
- Se dispondrá de canalizaciones adecuadas en la parte inferior y superior de las rampas, para controlar las posibles afluencias de aguas.
- En época de lluvias o de previsión de inundaciones por posible rotura de conducciones:
  - Se dispondrá de bombas de achique.
  - Se llevará a cabo de forma inmediata una revisión muy especial de bordes, frentes, etc., para evitar que se altere la estabilidad de los terrenos, taludes, etcétera.
- Se prepararán canales y vías de desagüe alrededor de la excavación, para evitar la entrada de lluvias desde las zonas adyacentes.
- En caso de que haya viento, se tratará de trabajar de espaldas al viento para evitar exposiciones prolongadas e innecesarias al polvo que se origine durante los trabajos.
- Se adoptarán medidas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de la zona:
  - Cuando se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga.
  - Cuando exista tráfico rodado que transmita vibraciones, que puedan dar lugar a desprendimientos de tierra en los taludes.
- En el caso de existir poca iluminación en el interior de la excavación se emplearán portalámparas con las siguientes características:
  - Mango aislante.
  - Rejilla protectora de la bombilla.
  - Gancho de cuelgue.
  - Manguera antihumedad.
  - Clavija de conexión normalizada estanca de seguridad.
  - Alimentación a 24 voltios.
- Se preverá y vigilará el uso de equipos de protección individual (calzado, auriculares, cinturones, etc.).
- En caso de que durante la excavación surgiera cualquier anomalía no prevista:
  - Se comunicará a la Dirección Técnica.
  - El contratista, provisionalmente, tomará las medidas que estime necesarias.

Entibaciones

Las excavaciones en las que no puede darse a la pared la inclinación de seguridad del ángulo de talud natural requieren entibación.

Definimos «entibación» como toda fortificación para la contención de tierras.

Se trata del revestimiento de una superficie que presenta riesgos de desprendimiento por falta de estabilidad.

El tipo de terreno sobre el que se trabaje determinará la presión que se ejerce sobre la armadura de la entibación. En los terrenos homogéneos, la máxima presión sobre la armadura no se produce en la base, sino que se reparte en una zona que comprende casi las 3/5 partes centrales de altura (existiendo menos presión en los quintos inferiores y superiores). Esta circunstancias hacen que sea necesario el conocimiento anterior del tipo de terreno a trabajar.

Además de la presión y el empuje del terreno, a la hora de determinar la robustez necesaria de la armadura se deberá tener en cuenta:

- Los efectos del tráfico de la maquinaria.
- Las sobrecargas transmitidas por las grúas.

Todas las entibaciones deben reunir los siguientes requisitos:

- Se realizarán siempre de arriba abajo bien por plataformas suspendidas o mediante paneles especiales.
- Se realizarán según vaya progresando la excavación, para que los trabajadores se encuentren en todo momento protegidos.
- Se revisarán y comprobarán diariamente las entibaciones antes de iniciar la jornada de trabajo.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones que no ofrezcan garantía absoluta de estabilidad. Ante cualquier duda de estabilidad deberá reforzarse y apuntalarse la entibación.
- Esta revisión se realizará especialmente después de varias jornadas de trabajo paralizado, así cuando se presenten condiciones meteorológicas adversas.
- También se revisarán las condiciones de la entibación después de los achiques de agua.
- En estas revisiones se inspeccionará el estado de los apeos o apuntalamientos realizados tanto en la excavación como en edificios colindantes.
- Se evitará golpear las entibaciones en los trabajos de excavación.
- Cuando la profundidad de la excavación supere los 1,30 m:
  - La entibación deberá sobrepasar como mínimo 20 cm del nivel superficial del terreno, para evitar que la caída de objetos o materiales al foso de la excavación.
  - La entibación deberá sobrepasar como mínimo 75 cm en el borde superior de las laderas.
- Los puntales deben tener apoyos de base capaces de resistir las presiones que se les transmita sin posibilidad de que puedan ceder.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 59/426

- Las tablas de la entibación deben estar en contacto con la pared excavada. Si es necesario, para cumplir con este requisito, se rellenarán los huecos intermedios de la pared con terrones.
- Las uniones entre puntales, viguetas y tablones deben de ser sólidas y racionales.
- En los pozos circulares la entibación consistirá en la colocación de tablas estrechas, formando círculo y mantenidas con cinchos de hierro extensibles y regulables.
- En pozos, a medida que se realizan los trabajos de revestimiento, se quitarán metódicamente las entibaciones.
- Se prohibirá el ascenso y descenso a la excavación a través de elementos de la entibación.
- El desentibado se realizará de abajo a arriba.
- En el desentibado se adoptarán todas las precauciones necesarias para conservar la estabilidad de las paredes.

Sistemas de entibación

En función del área de las paredes de la excavación que cubra la entibación se definirá la como:

- Entibación cuajada:
  - Aquella que cubre totalmente las paredes de la excavación.
  - Ofrece la máxima garantía de protección.
- Entibación semicuajada:
  - Aquella que cubre entre el 50% y el 100% de las paredes de la excavación.
  - Se utiliza en zanjas de mediana profundidad (de hasta 2,5 m).
  - Si existen solicitaciones se emplearán para profundidades inferiores a 2,5 m.
- Entibación ligera:
  - Aquella que cubre menos del 50% de las paredes de la excavación.
  - Se coloca el material de contención de forma repartida.
  - Se utiliza en terrenos estables sin solicitaciones.
  - Se puede utilizar en profundidades de hasta 2 m.

Esta clasificación es independiente del sistema de entibación utilizado (tablas horizontales o verticales).

En las siguientes tablas podemos determinar la separación y grosores de los distintos elementos de la entibación de los principales casos.

Entibación semicuajada

a) Entibación con tablas horizontales.

Este tipo de entibación se emplea en terrenos con la cohesión suficiente para permanecer estables mientras se realiza la excavación.

Con este método se alcanza la profundidad de la zanja (0,80 m a 1,30 m) alternando los trabajos de excavación con los de entibación.

Entibación ligera

La entibación ligera en terrenos coherentes puede y debe efectuarse horizontalmente.

b) Entibación con tablas verticales.

Se utilizará el sistema de entibación con tablas verticales en los casos en los que el terreno no garantice la suficiente cohesión:

- Se excavará por secciones sucesivas de hasta 1,50 m-1,80 m de profundidad máxima, en tramos variables de nunca más de 4 m, en caso de que el terreno presente cohesión y resistencia aceptable.
- Se hincarán las tablas verticales en los tramos antes de realizar la excavación alcanzando la profundidad prevista en sucesivas etapas, en caso de que el terreno presente poca o ninguna cohesión.

La entibación ligera en terrenos malos y sueltos debe situarse verticalmente.

c) Sistema Quillery.

Este sistema se aleja de los sistemas tradicionales y es un sistema seguro frente al riesgo de desprendimiento de tierra.

En general el empleo de este sistema requiere de medios especiales que hace que su uso sea poco frecuente entre empresas no especializadas.

Se puede emplear hasta una profundidad de 3,50 m en terrenos con buena cohesión.

En el empleo de este sistema se siguen los siguientes pasos:

- Se comienza la zanja entibando hasta tener unos 2 m de excavación.
- Se preparan los paneles de revestimiento, de longitud de 2 a 2,5 m, en las proximidades de la zanja. La longitud de los paneles será igual a la de la zanja en más de 0,4 m.
- Después de abrir la zanja se introducen los paneles en la misma, dirigiéndolos con pértigas para colocarlos.
- Colocados los paneles en su sitio se disponen los codales.

En caso de que la profundidad sobrepase los 2-2,5 m se realizará una primera fase hasta esta profundidad y en una segunda fase se alcanzarán los 3,50 m de profundidad máxima recomendable.

d) Sistema Lamers.

Este sistema consiste en la utilización de torretas «cajas Lamers» con armazón de acero y laterales de plancha metálicas que se colocan en el interior de la zanja y desde ellas se actúa.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 60/426

e) Sistema Pronto.

En el exterior de zanja se montan los elementos formándose unidades, que posteriormente se introducen en la excavación.

Una vez dentro de la excavación, se tensan los codales, comenzando desde arriba, quedando las unidades comprimidas contra el terreno.

f) Sistema Heidbreder.

En este sistema se cuenta con unas estructuras tipo torre formadas con tubos de acero.

Es un sistema útil para zanjas realizadas con máquinas que dejan las paredes de la excavación casi lisas.

El método de montaje es el siguiente:

- Se preparan con tubos de acero unas torres provistas de agujas. Estas agujas se apoyan en unas barras transversales y giratorias.
- Entre las agujas y la armadura de la torre los trabajadores van colocando tablones, que formarán los paneles de entibación (tramos). El primero de estos tablones se apoyará sobre las barras transversales giratorias.
- El dispositivo se desciende con ayuda de la máquina excavadora de la zanja.
- Las torres disponen de anclajes y cerrojos que sostienen la entibación hasta que se disponen los codales.
- Se apuntala la zona media inferior.
- Se giran las barras transversales, colocándolas paralelas a las paredes de la excavación.
- Se apuntala la parte superior.
- Una vez colocados los codales se sacarán las torretas.

g) Sistema Peulabeuf.

Este sistema se caracteriza por contar como elemento básico de protección con un túnel prefabricado.

Este túnel se dispone en el interior de la zona de trabajo y por su parte inferior no se dispone de impedimento para recuperarse.

h) Sistemas prefabricados.

Existen diferentes tipos de este sistema de entibación entre ellos nos encontramos:

- Sistemas que disponen de estructuras de tipo cajas soportadas desde la parte superior (incluso con ruedas). Estas cajas permiten la realización de trabajo de forma continua y desplazarse.
- Sistemas que cuentan, fuera de la excavación, con paneles o planchas de contención, soportadas entre sí por medio de tensores o artilugios metálicos (gatos, tornillos). Estos paneles se bajan a la zona de trabajo y allí se encajan o presionan contra las paredes a revestir o contener.

i) Tablestacado.

Este sistema es de más fácil aplicación cuando la sujeción se efectúa desde el exterior con tensores.

CIMENTACIÓN

Zapatas

Riesgos

Los riesgos que frecuentemente se encuentran presentes en la ejecución de zapatas son:

- Atropellos, atrapamientos, aplastamientos y golpes por la maquinaria y camiones.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Exposición a polvo.
- Cortes y golpes en las manos.
- Cortes y golpes en los pies.
- Golpes en la cabeza.
- Pinchazos.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Para evitar los riesgos expuestos se deberán tomar una serie de medidas preventivas:

- Las maniobras de la maquinaria y los camiones deberán ser dirigidas y señalizadas por operarios desde fuera de las máquinas y camiones.
- Se prohibirá la presencia de operarios en las proximidades de las zonas donde se realicen las operaciones de carga y descarga.
- Se prohibirá la presencia de operarios en el radio de maniobra de la maquinaria.
- En caso de realizar zanjas manualmente o en tareas de refino la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 61/426

- Se verificará y realizará un mantenimiento frecuente de la maquinaria y los camiones que se utilicen.
- Se verificará y realizará un mantenimiento frecuente de la herramienta eléctrica auxiliar.
- Las herramientas manuales se transportarán enganchadas con un mosquetón para que no se caigan.
- Se prohibirá a los operarios permanecer debajo del radio de acción de la grúa cuando ésta eleve hormigón o ferralla.
- Salvo en caso de trabajos concretos de replanteo se cerrará al tránsito de trabajadores todo el perímetro de la excavación.
- En caso de que sea necesaria la circulación de personas en el perímetro de la excavación, se protegerá esta zona mediante barandillas.
- Permanecerán siempre cerrados herméticamente los recipientes de contenidos tóxicos o inflamables.
- No se deberá apilar materiales en zonas paso o tránsito.
- Se retirarán inmediatamente los materiales que puedan impedir el paso.
- Se elegirán y utilizarán las escaleras portátiles adecuadas.
- Cuando los pozos y zanjas superen los 1,30 metros de profundidad deberán protegerse con barandilla perimetral y entibaciones.
- En caso de que las zanjas de cimentación corten la cota de trabajo, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 0,60 metros de anchura y si la altura de la zanja a salvar es mayor de 1 metro estas pasarelas deberán ir provistas de barandillas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero para manejo de la ferralla.
- Mono de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua.
- Trajes de agua.

Losas

Riesgos

Los riesgos más frecuentes en estos trabajos son:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Caída de objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga.
- Aplastamiento en operaciones de montaje.
- Cortes y lesiones en las manos.
- Cortes y lesiones en los pies.
- Riesgos derivados de las roturas de redondos de acero durante los trabajos de estirado, doblado, etcétera.
- Golpes por caída, giros descontrolados o deslizamientos de cargas suspendidas.
- Atrapamientos por o entre objetos, maquinaria o vehículos.
- Desprendimientos por rotura de fondos de encofrado.
- Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria.
- Quemaduras en operaciones de oxicorte.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Radiaciones y otros derivados del uso de soldadura eléctrica.
- Contactos eléctricos directos derivados de líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por los accesos a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación de vehículos.

Muros

Riesgos

Los riesgos específicos de los trabajos con muros son:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre personas.
- Choques o golpes contra objetos inmóviles.
- Aplastamiento durante la carga y descarga de los paquetes de ferralla.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 62/426

- Cortes, heridas o lesiones en manos por manejo de hierros.
- Cortes o lesiones en pies.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Riesgos derivados de la rotura de redondos de acero durante las operaciones de estirado, doblado, etcétera.
- Golpes por caída, giros intempestivos o deslizamientos de cargas suspendidas.
- Atrapamientos.
- Desprendimientos de tierras, encofrados, armaduras, etcétera.
- Atrapamiento, alcance, atropellos, golpes por maquinaria o vehículos en movimiento.
- Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria.
- Quemaduras en operaciones de oxicorte.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Riesgos derivados del uso de soldadura eléctrica (radiaciones).
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica (dobladoras, cizallas, grupos de soldadura eléctrica, etc.).
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Riesgos derivados del uso de andamios, escaleras de mano y otros medios auxiliares.
- Riesgo biológico (animales y/o parásitos).
- Riesgos derivados de la insalubridad del ambiente de trabajo.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por los accesos al lugar de trabajo.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

En estos trabajos deberá asegurarse de que las armaduras y demás aceros que se utilicen se encuentren limpios y sin defectos.

Se deberán considerar las siguientes medidas:

- La zapata del muro se hormigonará a excavación llena.
- Nunca se admitirán encofrados perdidos.
- Se dejará el talud natural en el caso de que las paredes no presenten suficiente consistencia.
- Cuando dejemos el talud natural se encofrará provisionalmente y una vez quitado el encofrado se rellenará y compactará el exceso de excavación.
- Se elegirá y utilizará la maquinaria adecuada a los trabajos a realizar.
- Se prohibirá y evitará que los trabajadores se encuentren en zonas de riesgo, sin protección.
- Para hormigones de consistencia plástica la compactación se hará por vibrado.
- Para hormigones de consistencia blanda la compactación se hará por picado con barra.
- Se mantendrán húmedas las paredes del muro durante el curado mediante:
- Riego directo que no produzca deslavado.
- Utilización de productos que mantengan la humedad durante 7 días.
- En caso de existir pozos para pilotes éstos se cubrirán con plataformas.
- En caso de existir zanjas para pantallas, se dispondrá:
- De barandillas fijas con perfiles al construir el murete guía o
- Se colocarán barandillas de señalización a 1,5 metros de la zanja.
- Se señalizarán con cintas plásticas o se aislarán de las zonas de paso las varillas dispuestas como esperas para el arranque de pilares o continuación del muro.
- Estas varillas se pueden proteger con capuchas o tapones de plástico.
- Se dispondrá de una plataforma de madera para acceso.
- El acceso evitará el itinerario de las cargas de la grúa torre.

Dentro de las operaciones para la construcción de una vivienda, es importante que los elementos que la componen están perfectamente verticales. Esta operación se realiza manualmente con la plomada o con el nivel de burbujas. Sin duda los elementos que requiere un aplomado más exacto son los muros pues de ellos depende la estabilidad de la construcción.

Hormigonado de cimientos

En el hormigonado de cimientos se adoptarán las siguientes Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas:

- Se revisarán previamente y antes de comenzar los trabajos el estado de los taludes y de los encofrados anteriores.
- Para facilitar el paso, la circulación y los movimientos del personal que ayuda a realizar el vertido se dispondrán de pasarelas o pasos móviles o portátiles seguros.
- Se dispondrá de un operario que señalice a los conductores de los vehículos que se acerquen a las zanjas, zapatas, etc., para descargar el hormigón.
- Se dispondrá de topes al final del recorrido para los vehículos que se acerquen a las zanjas.
- El vibrado del hormigón se realizará desde fuera de la zona de hormigonado.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 63/426

- En caso de que la medida anterior no fuera posible se establecerán plataformas de apoyo, colocadas perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Hormigonado de muros

En el hormigonado de muros se adoptarán las siguientes Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas:

- Antes de comenzar los trabajos se revisarán:
- Los taludes existentes y en caso de ser necesario se reforzarán y sanearán.
- Los encofrados existentes, se preverán los derrames de hormigón y «reventones».
- Con anterioridad al hormigonado se prepararán las plataformas de trabajo de coronación del muro, desde las que efectuarán los vertidos y posteriormente los vibrados.
- Para evitar sobrecargas se hormigonará de la siguiente forma:
- Por tongadas regulares.
- De manera uniforme.
- Para acceder al trasdós del muro se utilizarán escaleras de mano.
- El trabajador quedará sujeto por algún elemento de seguridad y además estará vigilado por otro trabajador (también sujeto). En caso de derrumbe debe encontrarse señalizada la posición del trabajador afectado, de manera que se faciliten las labores de rescate.
- Se dispondrán topes al final de los recorridos de los camiones que se acerquen para realizar el vertido.
- Se encargará a un operario la tarea de señalizar al maquinista, desde el exterior del vehículo, el principio y fin de las maniobras.

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Los riesgos relativos a las estructuras de hormigón
Son los siguientes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etcétera.
- Caída de materiales por acopio de materiales al borde de la excavación.
- Caída de materiales por deslizamiento de tierras, fallo en las entibaciones o apuntalamientos defectuosos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos por defectuosa carga de la grúa, rotura de cables de maquinaria de transporte aéreo de materiales.
- Golpes y choques contra objetos inmóviles (apilamientos).
- Golpes y choques contra objetos móviles (transporte de cargas).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes.
- Atrapamientos por o entre maquinaria.
- Atrapamientos por o entre objetos por hundimiento o caída de encofrados o por cierre de la tolva de hormigonado.
- Proyección de fragmentos o partículas en tareas de corte de materiales o vertido de hormigón.
- Contactos eléctricos directos por líneas eléctricas o partes activas.
- Contactos eléctricos indirectos por masas de maquinaria eléctrica.
- Contaminación acústica (pérdida de audición).
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas frente a los riesgos que se pueden presentar en estructuras de hormigón
Destacamos:

A. Vías de circulación.

- Se calcularán, situarán, acondicionarán y prepararán las vías de circulación, escaleras, escalas fijas, muelles o rampas de carga de forma que:

Se puedan utilizar fácilmente.
Se puedan utilizar de forma segura en función del uso al que sean destinados.
Los trabajadores que operen en las proximidades no corran riesgo alguno.
Se adecuen al número de personas que hayan de utilizarlas.
Se adecuen a la actividad a la que vayan a ser destinadas.

- Las vías de circulación destinadas a vehículos:

Se situarán a distancia suficiente de puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
Se preverá la distancia de seguridad suficiente o los medios de protección adecuados para las personas que puedan estar presentes en el recinto.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 64/426

Se señalizarán claramente.
Se realizará un control y mantenimiento periódico y frecuente de las mismas.
Se contará con un operario que guíe las maniobras de la maquinaria cuando el conductor de la misma no cuente con suficiente visibilidad.

B. Protecciones colectivas e individuales.

- Se utilizarán los cinturones de seguridad tipo arnés con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- Se verificará previamente a su uso, y posteriormente de forma periódica, la estabilidad y solidez de los elementos de soporte.
- Se verificará previamente a su uso, y posteriormente de forma periódica, el buen estado de los medios de protección.
- Se realizarán nuevamente estas verificaciones cada vez que las condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- Nunca se apoyarán o subirán los operarios en las viguetas sin estar apuntaladas, y en todo caso se colocarán tablones que servirán de plataformas.
- En la colocación de bovedillas se seguirán las siguientes medidas:

Se colocarán siempre de fuera hacia dentro.
Se evitará trabajar de espaldas al vacío.
Se colocarán por series de nervios abarcando el mayor ancho posible.
Se colocarán tablones para evitar superficies seguras.
Nunca se pisará sobre las bovedillas, bloques, ferralla, etcétera.

- Las superficies de trabajo (plataformas, andamios y pasarelas) así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan riesgo de caída a más de 2 metros de altura, se protegerán con barandilla u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Siempre que sea posible el acceso a las plantas se realizará por una sola escalera, quedando las demás clausuradas.
- En las plantas donde no se vaya a trabajar se impedirá el paso desde las escaleras.
- Las escaleras de mano llevarán topes antideslizantes y se sujetarán por la parte superior para evitas desplazamientos.
- Las barandillas cumplirán los siguientes requisitos:

Tendrán una altura mínima de 90 cm.
Serán de material resistente.
Dispondrán de reborde de protección.
Dispondrán de pasamanos.
Contarán con listón intermedio que impida el paso o deslizamiento de los trabajadores.
Contarán con rodapié.

- La sujeción de las barandillas puede ser de tres tipos:

Sujetas a los pilares.
Sujetas con guardacuerpos fijados sobre el canto del forjado.
Sujetas con guardacuerpos hincados en el propio forjado.

- El rodapié de la barandilla debe:

Ser de 15 cm de alto.
Ajustarse perfectamente sobre el forjado para impedir que los materiales puedan deslizarse por debajo.

- Las pasarelas para salvar zanjas deberán:

Tener una anchura de al menos 60 cm.
En caso necesario dispondrán de barandillas (aproximadamente de 2 m de altura).

- Se utilizarán medidas de protección colectivas que se colocarán normalmente sobre el primer forjado que impidan las caídas de objetos o materiales de distintos niveles:

Redes de protección.
Marquesinas.
Viseras.
Mallazo, suficientemente tupido (que no permitan introducir el pie entre las celdillas).

- En la colocación de redes de seguridad se seguirán las siguientes medidas:

Se comenzará por el techo hasta llegar a la planta baja.
Las redes de malla tipo horca se colocarán cubriendo una planta a lo largo de todo el perímetro de la fachada.
Los mástiles se sujetarán en horquillas de acero empotradas en el forjado.
Las redes se atarán a alambres empotrados en el hormigón y atados a las cadenas perimetrales.
Cada red irá unida a las inmediatas mediante grapas o cuerdas.
Se limpiarán periódicamente las redes de objetos caídos o depositados en las mismas.

C. Transporte de materiales.

- Los materiales transportados por la grúa deberán llevar las sujeciones necesarias para evitar su caída durante el transporte.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 65/426

- Se prohibirá a los operarios la permanencia en las zonas de barrido de cargas y en lugares sobre los que se encuentren cargas suspendidas.
- Se evitará el transporte de materiales por encima de las zonas en las que se encuentren los trabajadores.
- Se vigilará periódica y frecuentemente el eslingado de las cargas (levantamiento por medio de cuerdas o cables con ganchos).
- Para evitar la caída de materiales, se protegerá con plinto el contorno de las bateas.

D. Orden y limpieza.

- Se mantendrán en toda la obra las debidas condiciones de orden y limpieza.
- Una vez terminados los trabajos se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Los acopios de material y los equipos de trabajo se colocarán y apilarán, con las debidas sujeciones para evitar su desplome, caída o vuelco y en las zonas destinadas al efecto.
- Las zonas de paso permanecerán despejadas y libres de obstáculos.
- En la medida de lo posible el suelo deberá ser llano y sin irregularidades.
- Se dispondrá de medios de acceso seguros.
- Antes de proceder al hormigonado del forjado se establecerán, con tablones o tableros, pasillos de trabajo para no pisar la ferralla ni el hormigón colocado.
- Una vez hormigonada la planta se apilarán los materiales correctamente.
- Se eliminarán objetos punzantes, remaches y puntas de la obra y se mantendrá ésta en las debidas condiciones de limpieza.
- En caso necesario se crearán pasos cubiertos o se impedirá el paso de personas a zonas peligrosas.

E. Maquinaria.

- La maquinaria se utilizará para las condiciones y las actividades indicadas por el fabricante.
- Los elementos móviles de transmisión de las máquinas deberán contar con las protecciones (carcasas) adecuadas para evitar atrapamientos.
- Las partes cortantes de las máquinas (sierra de disco) contará con carcasa protectora rígida y resistente.
- Se revisarán las máquinas periódicamente, sustituyendo los elementos en mal estado.
- Se vigilará que los operarios no eliminen las protecciones de la maquinaria.
- La maquinaria se mantendrá fuera de las zonas de paso o circulación y se ubicará en lugares destinados al efecto.
- Se dispondrán de las protecciones o dispositivos adecuados que limiten la generación y propagación de ruido, vibraciones y radiaciones de los equipos de trabajo.
- Las sierras eléctricas incluirán dispositivos de protección contra proyección de partículas.
- Se controlará el funcionamiento y realizará mantenimiento frecuente de las máquinas que produzcan ruido y vibraciones.

F. Herramientas manuales.

- Las herramientas manuales utilizadas en esta fase de la obra reunirán las siguientes características:

Estarán construidas con materiales resistentes.
La unión entre los elementos que constituyen las herramientas deberá ser firme, para evitar roturas o proyecciones de los mismos.
Los mangos y empuñaduras contarán con las dimensiones adecuadas.
Se evitarán las herramientas con bordes agudos y superficies resbaladizas.
Las herramientas eléctricas manuales deberán estar dotadas de mango aislante.
Contarán con el tamaño y características adecuadas a las tareas a realizar.

- Se colocarán, almacenarán y transportarán de forma que no impliquen riesgos para la seguridad de los trabajadores.
- Para el transporte de herramientas se dispondrá de cinturón porta-herramientas.
- Se revisarán periódicamente, desechando las que no cumplan las condiciones de seguridad.

G. Iluminación.

- En cuanto a la iluminación de los locales, vías de circulación, etcétera:

Dispondrán en la medida de lo posible de luz natural.
Durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural contarán con iluminación artificial suficiente y adecuada.
Se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques.
El color de la iluminación artificial no alterará ni influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

- La instalación de la iluminación no deberá suponer riesgos añadidos para los operarios.
- Se contará con iluminación de seguridad de intensidad suficiente en los casos en que un fallo de la iluminación artificial suponga riesgos.

H. Electricidad.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 66/426

- Se comprobarán y localizarán las líneas eléctricas, su proximidad a la obra y sus posibles interferencias en las zonas de barrido de las grúas.
- Se establecerán y respetarán las distancias mínimas de seguridad respecto de los tendidos eléctricos próximos a la obra.
- La maquinaria eléctrica contará con toma a tierra.
- Se revisarán frecuentemente la maquinaria eléctrica, especialmente cuando ésta cambie de posición.
- Se verificarán periódicamente las protecciones de los cables de alimentación eléctrica de las máquinas eléctricas.
- La puesta en marcha y parada de la maquinaria eléctrica se efectuará pulsando el interruptor.
- La conexión a la red de la maquinaria eléctrica se realizará con clavijas, nunca directamente a los conectores.
- Se desconectará la máquina de la red una vez finalizados los trabajos.
- Nunca se utilizarán máquinas o herramientas eléctricas con las manos o los pies húmedos o mojados.

l. Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.

- Siempre que sea posible las cargas se manipularán con medios mecánicos.
- En función de las condiciones físicas de cada trabajador se establecerán el peso, volumen y recorrido de las cargas que se vayan a manejar.
- Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y salud que el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para la salud de los trabajadores.

Aberturas y huecos

En los edificios en construcción aparecen varios puntos abiertos (aberturas y huecos) que se hacen necesarios para la posterior colocación de elementos definitivos de la construcción. Entre estos huecos y aberturas destacamos:

- Paredes (huecos).
- Techos (aberturas).
- Escaleras (huecos).
- Huecos de ascensor.
- Límites exteriores de los forjados (aberturas).
- Huecos en el suelo.

Huecos en paredes

Se incluyen los huecos en paredes que se van dejando después de la ejecución de los muros de cerramiento, para la colocación de puertas, balconeras, ventanales, montacargas, etcétera.

La importancia del tratamiento específico de estos huecos es el riesgo que conllevan de caída de los trabajadores al exterior.

En el momento en que se concluya la ejecución de estos huecos deberán protegerse principalmente mediante:

- En balcones, descansillos, ventanas, y en general cualquier hueco en los muros que dan al vacío o a huecos que tengan una profundidad superior a 0,50 m se colocarán barandillas rígidas de al menos 90 cm de altura amarradas a soportes sujetos a forjados, puntales, etcétera.
- Se colocarán barandillas u otros medios de igual protección en los huecos hacia el vacío entre las pilastras de hormigón armado o metálicas en las estructuras de los edificios en construcción.
- Se utilizarán andamios de borriquetas protegidos con barandillas, si se trabaja al borde de una abertura y la construcción del tabique supere la altura del pecho del operario.
- Barandillas abatibles en los casos en que la finalidad de los huecos sea el acceso del material a las diferentes plantas. Esta barandilla abatible permanecerá bajada cuando la plataforma no se encuentre en la planta de descarga del material.
- Mallazos metálicos sujetos al paramento.
- Tabicado provisional sujeto con mortero de yeso.

Aberturas en techos

Estas aberturas son las que generalmente se destinan a chimeneas, ascensores, etcétera.

Se deberán proteger en el momento mismo de su creación debido a la gravedad de las consecuencias de una caída fortuita.

Entre las diferentes medidas a adoptar para la protección de estas aberturas encontramos:

- Utilización de mallazo metálico que no debe exceder de 10 x 10 cm y con diámetro de varilla inferior a 4 mm. Esta protección puede encontrarse ya dispuesta desde su realización en el forjado.
- Para las aberturas más pequeñas se podrán utilizar tableros:
  - De suficiente resistencia, nunca inferior a la de los tableros de los andamios.
  - Colocados de forma que no se desplacen y permanezcan siempre en la posición requerida, para lo que se podrán utilizar listones clavados en la cara inferior de las tablas a la altura de los bordes de la abertura, u otros sistemas de fijación similares.
  - Colocados de manera que no sobresalgan de la abertura, con una longitud suficiente para garantizar su apoyo.
  - Sobre los que se evitará colocar hierros, objetos, herramientas o materiales.
- Se utilizarán barandillas sólidas fijadas sobre puntales o soportes sujetos al forjado, para aberturas de tamaño mediano.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 67/426

- Se utilizarán barandillas de al menos 1 metro de altura y rodapié de al menos 0,20 metros para las grandes aberturas.
- Se utilizará barandilla móvil al menos a un lado de la abertura si la finalidad transitoria de la misma es el paso de materiales. Esta parte móvil de la barandilla no se debe poder retirar completamente de forma que se abra solamente el tiempo necesario y reduciendo así el tiempo de exposición al riesgo de caída y los riesgos de choques y/o golpes con o contra las cargas.

Huecos de escaleras

Para proteger completamente a los operarios del riesgo de caída por los huecos de escaleras se tomarán las medidas de:

- Cerrar toda la caja de la escalera a la mayor brevedad posible.
- Ejecutar el peldañeado definitivo, provisional de fábrica o peldañeado portátil.
- Colocación de barandillas y rodapiés de protección en los lados abiertos.

Deberán utilizarse medidas de protección colectiva:

- En los casos en los que no sea posible el cerramiento total de la caja de la escalera.
- En los casos en los que aunque se haya concluido el cerramiento, se hayan dejado huecos para las ventanas de los descansillos y esos huecos sean de más de 30 cm de anchura y el antepecho del mismo se encuentre a menos de 90 cm de altura sobre la losa.

Las medidas de protección colectivas utilizadas consistirán en barandillas:

- Sólidas y rígidas,
- Con barras de listones o enrejados que dejen el menor hueco posible entre los elementos que la forman.
- Que garanticen una resistencia de al menos 150 kg/metro lineal.

En caso de que la caja de la escalera quede cerrada en su totalidad y quiera utilizarse como medio de acceso de los operarios a los lugares de trabajo se deberá proveer a la misma del peldañeado, ya sea éste definitivo o provisional.

Las escaleras de las edificaciones deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La distancia vertical o altura máxima entre dos descansillos consecutivos no deberá ser superior a los 3,70 m.
- La anchura mínima de los descansillos en dirección a la escalera no deberá ser menor de 1,12 m.
- El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior de 2,20 m.
- La anchura de la escalera tendrá un mínimo de 90 cm.
- La inclinación de la escalera con respecto a la vertical estará entre 20o y 45º.
- Cuando la inclinación de la escalera sea mayor de 45º se instalarán escalas fijas.
- Cuando la inclinación de la escalera sea menor de 45º se instalarán rampas adecuadas.
- Los escalones, incluidos los salientes, tendrán como mínimo 23 cm de huella.
- La contrahuella de los escalones estará comprendida entre 13 y 20 cm.
- En ningún tramo de la escalera podrán existir escalones con anchura o altura diferente.
- Los lados libres de las escaleras deberán ir protegidos por barandillas y rodapiés.
- Se protegerán con barandillas de 90 cm de altura mínima (formadas por pasamanos, rodapiés y listón intermedio) y resistencia mínima de 150 kg/metro lineal, los lados de las escaleras que cuenten con cuatro o más peldaños.

Huecos de ascensor

Se deberá tener especial cuidado en estos huecos ya que frecuentemente se encuentran cerca de las escaleras y zonas de frecuente paso de los operarios.

El hueco horizontal del ascensor se cerrará completamente desde el suelo hasta el techo. Para realizar esta tarea lo más adecuado, en los casos en que no exista mallazo metálico u otra protección similar, será la colocación de tableros apoyados sobre tablones fijados, para evitar su desplazamiento, que crucen la abertura del forjado.

El hueco vertical destinado a colocar la puerta de acceso al camerino del ascensor se puede encontrar:

- Contenido en el interior de la misma caja de la escalera.
- Frente al desembarco de la escalera en el descanso.

Independientemente de cómo se encuentre este hueco vertical del ascensor desprotegido es uno de los más peligrosos de la obra y por tanto se deberán tomar como medida cualquiera de los sistemas siguientes:

- Se protegerán con sólidas barandillas de al menos 90 cm de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié, clavadas al paramento o sujetas por medio de soportes fijados al muro.
- Mallazos metálicos sujetos al paramento de forma que no se puedan retirar fácilmente.
- Cerramientos de fábrica de ladrillo provisional de 1 metro de altura sobre el nivel del suelo tomados con mortero de yeso.

La protección elegida deberá garantizar una resistencia mínima de 150 kg/metro lineal en su conjunto.

En caso de que el hueco vertical destinado al ascensor se destine provisionalmente para el izado de materiales:

- Se protegerán con barandillas sólidas de 90 cm (que servirán de puertas de acceso) los huecos de todas las plantas
- El operario que realice la carga y descarga portará cinturón de seguridad anclado a un punto fijo.

Límites exteriores de los forjados

En ocasiones en las obras de construcción encontramos perímetros de los forjados de diferentes plantas total o parcialmente desprotegidos. Cuando nos encontremos con esta situación deberemos:

- Colocar barandillas (sobre sargentos, puntales, etc.) sólidas y rígidas de al menos 90 cm de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapiés, que garanticen una resistencia mínima de 150 kg/metro lineal.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 68/426

- En caso de proteger únicamente la planta en la que se realicen los trabajos se clausurará el acceso al resto de las plantas. Esta clausura será fija e infranqueable y señalizando la prohibición de paso.

Huecos en el suelo

Los huecos en el suelo suelen ser de pequeñas dimensiones, huecos que existen en el forjado o que se van formando durante la ejecución de los trabajos.

Los pequeños huecos que se van formando a medida que avanza la obra permiten el paso de bajantes, conducciones, ventilación, etc. y resultan difícilmente identificables por los operarios.

En el caso de que los huecos se formarán durante la colocación del forjado, se encontrarán protegidos mediante mallazos metálicos, que si bien impiden la caída de los operarios no impiden heridas o cortes en las extremidades inferiores debido al gran tamaño de la malla.

El mallazo empleado para proteger de los pequeños huecos deberá tener las siguientes características:

- No exceder los 10 x 10 cm de malla.
- Contar con una resistencia mínima de 150 kg/m2.

En caso de que el hueco no cuente con la protección del mallazo se procederá a:

- Colocar tablones de madera perfectamente cuajados y posicionados de forma que no permitan desplazamientos ni deslizamientos que dejen el hueco al descubierto, esto se consigue:
  - Clavando el tablero en el forjado.
  - Disponiendo de topes o anclajes adecuados.
- En caso de que el mallazo existente sea de medio tamaño se procederá a la colocación de barandillas rígidas y sólidas de al menos 90 cm de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- En cualquier caso, debido a la dificultad para percibir estos huecos pequeños, se deberá señalizar el riesgo.

Encofrados

Los riesgos derivados de los trabajos de encofrado en general son:

- Caída de personas a distinto nivel, ya sea desde los vehículos de transporte a que se tiene que subir para enganchar los perfiles, durante las operaciones de ensamblado de pilares y vigas, en trabajos de soladura, en los accesos a la estructura, etcétera.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales al ser transportados al lugar de almacenamiento o durante su elevación y transporte para el montaje.
- Golpes y cortes con objetos en movimiento durante la descarga de materiales, traslado o almacenamiento, desplome de perfiles apilados, traslado de pilares y vigas hasta su ubicación.
- Golpes y choques con objetos inmóviles y herramientas.
- Pisadas y lesiones con objetos punzantes.
- Atrapamientos.
- Proyección de fragmentos y partículas.

Riesgos

a) Los riesgos derivados de los encofrados para pilares son:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas por el borde del forjado.
- Caída de personas por huecos en el forjado.
- Desprendimiento de placas de encofrado mal apiladas.
- Caída de placas de encofrado al vacío durante el desencofrado.
- Cortes y lesiones derivados del uso de sierras de mano y sierras circulares.
- Cortes y lesiones en las manos.
- Cortes y lesiones en los pies.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes o choques contra objetos inmóviles.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.
- Exposición a ruido (pérdida de audición).
- Exposición a polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Dermatosis de contacto por el cemento.
- Riesgos derivados de condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensa, hielo, etc.).
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 69/426

- Riesgos derivados del uso de andamios, torretas y otros medios auxiliares.
- Riesgos derivados del uso de escaleras de mano.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por los accesos a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

b) Los riesgos derivados de los encofrados con jacenas y vigas son:
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas por el borde del forjado.
- Caída de personas por huecos en el forjado.
- Caídas al caminar sobre los fondos de encofrado.
- Desprendimiento de placas de encofrado mal apiladas.
- Caída de placas, tablas o tableros de encofrado al vacío durante el encofrado o desencofrado.
- Aplastamiento, atrapamiento o golpes durante la colocación del encofrado.
- Caídas o vuelcos de paquetes de madera en los trabajos de izado a las plantas.
- Cortes y lesiones derivados del uso de sierras de mano y sierras circulares.
- Cortes y lesiones en las manos.
- Cortes y lesiones en los pies.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes o choques contra objetos inmóviles.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.
- Exposición a ruido (pérdida de audición).
- Exposición a polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Dermatosis de contacto por el cemento.
- Riesgos derivados de condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensa, hielo, etc.).
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Riesgos derivados del uso de andamios, torretas y otros medios auxiliares.
- Riesgos derivados del uso de escaleras de mano.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por los accesos a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

c) Los riesgos derivados de los encofrados con forjados y losas son:
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas por el borde del forjado.
- Caída de personas por huecos en el forjado.
- Desprendimiento de placas, tablas y tableros de encofrado mal apiladas.
- Caída de personas por encofrados de fondos de escaleras y similares.
- Caída de placas, tablas o tableros de encofrado al vacío durante el encofrado o desencofrado.
- Atrapamiento, aplastamiento o golpes en los trabajos de colocación del encofrado.
- Caída o vuelco de los paquetes de madera al izarlos a las plantas.
- Cortes y lesiones derivados del uso de sierras de mano y sierras circulares.
- Cortes y lesiones en las manos.
- Cortes y lesiones en los pies.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes o choques contra objetos inmóviles.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con masas de maquinaria eléctrica.
- Exposición a ruido (pérdida de audición).
- Exposición a polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Dermatosis de contacto por el cemento.
- Riesgos derivados de condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensa, hielo, etc.).
- Riesgos derivados de trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Riesgos derivados del uso de andamios, torretas y otros medios auxiliares.
- Riesgos derivados del uso de escaleras de mano.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por los accesos a la obra.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 70/426

- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Previo al comienzo de los trabajos de encofrado se elaborará un plan de encofrados, en este plan se contemplará:

- Tablas de sujeción.
- Cimbras y armaduras.
- Resistencia del plano de apoyo.
- Cargas.
- Soportes temporales y apuntalamientos.
- Elementos del encofrado.
- Desplazamientos, acceso y descenso por la estructura.
- Profesionalidad.
- Medidas de protección individuales y colectivas.
- En los trabajos de encofrado se deberán tomar las siguiente medidas preventivas:
- Se dirigirán los trabajos por personal competente y formado.
- La dirección de los trabajos vigilará y controlará el montaje y desmontaje de las estructuras metálicas o de hormigón, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos.
- Los operarios que realicen los trabajos de encofrado contarán con la capacitación profesional adecuada y la formación necesaria en materia de prevención de riesgos laborales.
- El encofrado deberá garantizar la suficiente resistencia y estabilidad para evitar riesgos.
- Se prohibirá y evitarán los trabajos encima del encofrado.
- El apuntalamiento será seguro y proporcionado.
- Los puntales telescópicos descansarán sobre durmientes.
- Se prohibirá el acopio y almacenamiento de materiales encima del encofrado.
- El encofrado de pilares, vigas maestras y auxiliares se efectuará por trabajadores situados sobre plataformas o castilletes provistos de barandillas de 0,90 cm mínimo de altura.
- Se protegerá a los operarios contra los riesgos derivados de la inestabilidad y fragilidad temporal de los elementos del encofrado.
- Se prohibirá a los operarios el acceso a las alturas suspendiéndose del gancho de la grúa o trepando directamente por la estructura, así como los descensos dejándose deslizar o resbalando por un pilar.
- Las chapas de encofrado se apilarán de limpias y ordenadas.
- El acopio de materiales se realizará sin acumulación y lejos de los bordes de los terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.
- Se utilizarán escaleras de mano de longitud adecuada para realizar los ascensos y descensos.
- Las escaleras de mano cumplirán lo siguiente:
  - Estarán sujetas en su parte superior para evitar su caída o balanceo.
  - Estarán provistas de zapatas antideslizantes.
  - Se asentarán sobre una base sólida.
  - Superarán en al menos 1 metro su punto de apoyo superior.
- Para los desplazamientos horizontales sobre las estructuras se utilizarán pasarelas o plataformas adecuadas.
- En caso de que no sea posible utilizar pasarelas o plataformas para los desplazamientos horizontales éstos se realizarán sentándose a caballo sobre la viga y sujetando la cuerda del cinturón de seguridad a ella.
- Se prohibirá expresamente caminar por las estructuras sin sujetar el cinturón de seguridad.
- Las sierras de disco y los demás equipos de trabajo dispondrán de todas las protecciones reglamentarias
- Se utilizarán cajas, bolsas o cinturones portaherramientas para el transporte de herramientas manuales como escofinas, formones, destornilladores, etcétera.
- Las herramientas manuales cumplirán los siguientes requisitos:
  - Contarán con mangos y empuñaduras de dimensiones apropiadas.
  - No tendrán bordes agudos, punzantes o cortantes.
  - No tendrán superficies deslizantes.
- Se desecharán las herramientas y medios auxiliares que no cumplan las condiciones adecuadas.
- Se preverán e instalarán las medidas colectivas de prevención (marquesinas, redes de protección y prevención, barandillas, etc.).
- En todo el perímetro del encofrado y en los huecos interiores se colocarán barandillas con las siguientes características:
  - Altura de al menos 0,90 metros.
  - Listón intermedio.
  - Rodapié.
- El encofrado estará siempre protegido con redes perimetrales u otro sistema que reúna las condiciones de seguridad y resistencia suficientes.
- Se utilizarán los adecuados equipos de protección individual:
  - Cascos homologados de seguridad.
  - Guantes de cuero para operaciones de vertido de líquido desencofrante.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 71/426

- Gafas de protección contra impactos de partículas.
- Botas de seguridad con plantillas anticlavos.
- Cinturones de seguridad tipo arnés que se utilizarán siempre en las operaciones de colocación de redes, en el desencofrado y como suplemento de las medidas de protección colectivas existentes en la obra.
- Mascarillas contra ambientes pulvígenos y en caso de uso de sierra circular.
- Ropa de trabajo para trabajos en intemperie.
- Prendas reflectantes para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico.

En cuanto a cada uno de los elementos necesarios para la realización de los trabajos de encofrado éstos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Se evitará trabajar con tablas demasiado secas o demasiado verdes ya que sufrirían deformaciones o bien por la acción del agua o por la del sol.
- Los armazones de madera para construir arcos y bóvedas (las cimbras), las armaduras provisionales y las uniones de los distintos elementos deben ser rígidas para evitar que se deformen como consecuencia de las vibraciones durante el vibrado o compactación de la masa.

Las cimbras contarán con la resistencia suficiente para:

- Soportar cargar y sobrecargas.
- Soportar las acciones de cualquier naturaleza derivadas de las operaciones de hormigonado.
- Soportar el peso de personas y herramientas.
- Soportar golpes, choques y vibraciones.
- Soportar la acción del agua y del viento.
- En función de la obra a construir se estudiarán las características necesarias de las armaduras que sostendrán los encofrados.
- Se controlará la resistencia del plano de apoyo.
- Se tendrá en cuenta que por la aparición de elementos como el agua, el viento, etc., puede disminuir la resistencia de los planos de apoyo.
- Se distribuirá adecuadamente la carga que se produce al pie de los puntales, teniendo en cuenta la resistencia de dicho plano de apoyo.
- Se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan someter las cargas a las que se vean sometidos los:
  - Encofrados.
  - Soportes temporales.
  - Apuntalamientos.
- Los elementos de encofrados a utilizar se elegirán entre aquellos que permitan una retirada de los mismos (desencofrado) con mayor facilidad y menor riesgo.

Colocación de ferralla

Los riesgos específicos de los trabajos de ferrallado de muros son:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre personas.
- Choque o golpes contra objetos inmóviles.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de los paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montajes de armadura.
- Riesgos derivados de la rotura de los redondos de acero durante las operaciones de doblado, estirado, etcétera.
- Golpes por caída, giro descontrolado o deslizamiento de cargas suspendidas.
- Atrapamientos por o entre objetos o maquinaria.
- Alcances, atropellos o golpes por vehículos o maquinaria en movimiento.
- Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras, encofrados, armaduras, etcétera.
- Cortes y lesiones en las manos (manejo de hierros).
- Cortes y lesiones en los pies.
- Quemaduras en operaciones de oxicorte.
- Riesgos derivados del uso de soldadura eléctrica (radiaciones).
- Inhalación de vapores metálicos.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica (cizallas, dobladoras, grupos de soldadura eléctrica, etc.).
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Riesgos derivados de la utilización de andamios, escaleras de mano y demás medios auxiliares.
- Animales y parásitos.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 72/426

- Contagios derivados de lugares de trabajo insalubres.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por los accesos al lugar de trabajo.

Riesgos

a) Los riesgos específicos de los trabajos de ferrallado de pilares y soportes son:
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel (vacío).
- Caída de objetos sobre personas.
- Choque o golpes contra objetos inmóviles.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de los paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montajes de armadura.
- Riesgos derivados de la rotura de los redondos de acero durante las operaciones de doblado, estirado, etcétera.
- Golpes por caída, giro descontrolado o deslizamiento de cargas suspendidas.
- Atrapamientos por o entre objetos o maquinaria.
- Alcances, atropellos o golpes por vehículos o maquinaria en movimiento.
- Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras, encofrados, armaduras, etcétera.
- Cortes y lesiones en las manos (manejo de hierros).
- Cortes y lesiones en los pies.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Tropiezos y torcedura al caminar sobre armaduras.
- Desprendimientos, vuelcos de encofrados, armaduras, etcétera.
- Quemaduras en operaciones de oxicorte.
- Riesgos derivados del uso de soldadura eléctrica (radiaciones).
- Inhalación de vapores metálicos.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica (cizallas, dobladoras, grupos de soldadura eléctrica, etc.).
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Riesgos derivados de la utilización de andamios, escaleras de mano y demás medios auxiliares.
- Animales y parásitos.
- Contagios derivados de lugares de trabajo insalubres.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por los accesos al lugar de trabajo.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por zonas de circulación de vehículos o maquinaria.

b) Los riesgos específicos de los trabajos de ferrallado de forjados y losas son:
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel (vacío).
- Caída de objetos sobre personas.
- Choque o golpes contra objetos inmóviles.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de los paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montajes de armadura.
- Riesgos derivados de la rotura de los redondos de acero durante las operaciones de doblado, estirado, etcétera.
- Golpes por caída, giro descontrolado o deslizamiento de cargas suspendidas.
- Atrapamientos por o entre objetos o maquinaria.
- Desprendimientos por rotura de fondos de encofrado.
- Alcances, atropellos o golpes por vehículos o maquinaria en movimiento.
- Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras, encofrados, armaduras, etcétera.
- Cortes y lesiones en las manos (manejo de hierros).
- Cortes y lesiones en los pies.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Tropiezos y torcedura al caminar sobre armaduras.
- Desprendimientos, vuelcos de encofrados, armaduras, etcétera.
- Quemaduras en operaciones de oxicorte.
- Riesgos derivados del uso de soldadura eléctrica (radiaciones).
- Inhalación de vapores metálicos.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 73/426

- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica (cizallas, dobladoras, grupos de soldadura eléctrica, etc.).
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Riesgos derivados de la utilización de andamios, escaleras de mano y demás medios auxiliares.
- Animales y parásitos.
- Contagios derivados de lugares de trabajo insalubres.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por los accesos al lugar de trabajo.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por zonas de circulación de vehículos o maquinaria.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas específicas para evitar o minimizar los riesgos de esta fase de obra son:

- Previamente a la colocación de la ferralla se deberá señalizar un lugar adecuado para el acopio, que se elegirá preferentemente cerca de la zona de montaje.
- En la elección de la zona de acopio se deberá tener en cuenta la forma de elevación de la ferralla a las diferentes plantas del edificio y las medidas preventivas que será necesario adoptar.
- Las máquinas que se utilicen (máquinas dobladoras, cizallas, etc.) deberán disponer de todas las medidas preventivas reglamentarias.
- La máquina cortadora y dobladora de los redondos deberá contar con las protecciones necesarias, tanto para evitar el riesgo de atrapamiento como el eléctrico.
- Las máquinas se colocarán a resguardo, fuera de las zonas de posible caída de materiales.
- El personal destinado a operar con la máquina dobladora de ferralla contará con la capacitación técnica necesaria y una adecuada formación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Las armaduras se sujetarán por medio de eslingas en las operaciones de transporte e izado de las mismas.
- En los transportes con eslingas se suspenderá la carga en dos puntos no debiendo rebasar el ángulo superior los 90º.
- Se empleará la grúa para el transporte y desplazamiento de las armaduras.
- Las cargas de ferralla que se deban elevar mediante las grúas deberán estar correctamente empaquetadas para evitar la caída de las barras durante el transporte.
- Se dispondrá de un operario que desde el exterior de la grúa:
  - Avise al operador de grúa de los obstáculos existentes.
  - Asegure que no hay presencia de otros operarios en el radio de acción de la grúa.
  - En los transportes y movimientos de las armaduras se asegurará que ningún trabajador se encuentra en el radio de acción de estos movimientos.
- Para dirigir los movimientos de las armaduras se emplearán cuerdas o ganchos, nunca se realizará esta operación directamente con las manos.
- En caso de transportar la ferralla a hombros se utilizarán hombreras de cuero.
- Se utilizarán cajas o bolsas portaherramientas para el transporte de herramientas manuales tales como alicates, tenazas, etcétera.
- El almacenamiento de materiales deberá hacerse de forma ordenada de forma que se eviten los accidentes derivados de un inadecuado apilamiento.
- Las pilas de ferralla no deberán superar los 1,50 metros de altura y se apilarán de forma que se eviten los enganches, cortes y caídas de los trabajadores.
- No se deberán acopiar materiales en las partes superiores de las estructuras en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.
- Los acopios de chapa y mallazo de realizarán estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos por las vigas.
- Los paquetes redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
- Se recogerán los desperdicios de recortes de hierro, almacenándolos en lugar destinado para su posterior transporte al vertedero.
- Las esperas de la ferralla deberán protegerse, especialmente en las losas de escalera.
- En ningún caso se permitirá emplear las armaduras como medio auxiliar y de acceso a otros puntos.
- La colocación de las armaduras se realizará desde fuera del encofrado, para esta tarea se utilizarán:
  - Plataformas de trabajo reglamentarias.
  - Andamiadas.
  - Torretas.
  - Cinturones de seguridad tipo arnés.
- Las armaduras se deben recibir en sitios que cumplan los siguientes requisitos:
  - Sean abiertos.
  - Libres de obstáculos.
  - Próximos al perímetro del forjado.
- Para la colocación y el reparto de viguetillas y bobedilla se utilizarán:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 74/426

- Plataformas o
- Pasarelas o
- Andamios de borriquetas situados sobre el piso inferior provistos de barandillas.

- Las conducciones eléctricas deberán estar bien protegidas de forma que se evite el pelado de los cables y su aplastamiento por contacto de armaduras.
- Se deberán evitar los contactos eléctricos indirectos.
- Nunca se colocarán en las armaduras focos de alumbrado, ni cables eléctricos.
- Se deberán colocar redes de protección antes de trabajar en el montaje de zunchos perimetrales (abrazaderas o anillos para sujetar o reforzar una pieza).
- Se colocarán plataformas o pasarelas de trabajo adecuadas en caso de tener que pasar por la zona en la que se ha colocado la ferralla.
- Se mantendrán los equipos y medidas de protección colectiva utilizadas durante el encofrado.
- En caso de que las protecciones colectivas sean insuficientes se utilizará cinturón de seguridad tipo arnés.
- Se utilizarán guantes adecuados, ajustables en la muñeca para evitar enganches con las dobladoras mecánicas.

Hormigonado (estructuras de hormigón)

Hormigonado de pilares y vigas

En el hormigonado de pilares y vigas se adoptarán las siguientes Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas:

- Antes de iniciar las actividades:
- Se revisará el estado de los encofrados, para evitar que se suelten tablones, derrames, reventones, etcétera.
- Se asegurará el correcto montaje y ubicación de las redes de protección.
- Las operaciones de hormigonado se interrumpirán inmediatamente ante cualquier fallo detectado en los encofrados.
- Se prohibirá expresamente y se dispondrán de los medios necesarios para evitar que los operarios trepen o utilicen encofrados y/o pilares para acceder a las zonas de trabajo.
- Las plataformas de trabajo para el hormigonado y vibrado de pilares contarán con:
- Escaleras de acceso.
- Barandillas en su perímetro.
- Dimensiones suficientes para realizar el trabajo sin necesidad de utilizar otros medios complementarios.
- Estabilidad y dimensiones necesarias para evitar que los operarios puedan abandonar la plataforma o adopten posturas inadecuadas.
- Como medios auxiliares para el hormigonado de vigas se utilizarán:
- Andamios modulares.
- Torretas o castilletes perfectamente nivelados y arriostrados.
- Plataforma que permitan realizar el vertido y vibrado de forma segura.

Vertidos de hormigón por canaleta

En los vertidos por canaletas se adoptarán las siguientes Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas:

- Se protegerá el tajo de guía de la canaleta mediante barandillas sólidas en el frente de la excavación.
- Para evitar el desplazamiento de las canaletas se sujetarán firmemente las mismas antes del vertido de hormigón.
- Se dispondrán topes al final de los recorridos de los camiones hormigonera que se acerquen para realizar el vertido.
- Se recomienda no acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de dos metros del borde de la excavación.
- Se encargará a un operario la tarea de señalizar al maquinista, desde el exterior del vehículo, el principio y fin de las maniobras.
- Se prohibirá expresamente y tomarán las medidas necesarias para evitar:
- Que los operarios se sitúen detrás de los vehículos en las maniobras de marcha atrás.
- Que los operarios se sitúen en la zona de hormigonado mientras el camión no se encuentre en posición de vertido.
- Se identificarán y respetarán las cargas máximas admisibles por la grúa.

Vertido de hormigón por cubo

a) Los riesgos específicos en los trabajos de vertidos de hormigón por cubo o cangilón son:
   - Caída de personas al mismo nivel.
   - Caída de personas a distinto nivel (vacío).
   - Caída de objetos.
   - Rotura, hundimiento, reventón o caída de los encofrados.
   - Desprendimientos.
   - Atrapamientos con el cierre de la tolva.
   - Aplastamientos y golpes por alcance de la tolva.
   - Golpes, aplastamientos y demás riesgos derivados de los movimientos basculares del canal de vertido del camión hormigonera.
   - Atropello por maquinaria, camión hormigonera, bomba de hormigonado, etcétera.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 75/426

- Golpes por la manguera de hormigonado.
- Contaminación acústica (pérdida de audición).
- Exposición a vibraciones (lesiones osteoarticulares).
- Cortes y lesiones en las manos.
- Cortes y lesiones en los pies.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos y/o partículas (hormigón) en los ojos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas (lluvia, hielo, viento, etcétera).
- Riesgos derivados de trabajos en lugares húmedos o mojados.
- Contactos eléctricos directos por contactos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica.
- Riesgos derivados del uso de torretas de hormigonado, andamios y demás medios auxiliares.
- Riesgos derivados del uso de escaleras de mano.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

b) En los vertidos por cubo o cangilón se adoptarán las siguientes Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas:

- Se asegurará que los cubilotes posean un cierre perfecto para que no se desparrame el hormigón.
- Se establecerán las medidas necesarias para evitar golpes con el cubo en castilletes, encofrados, entibaciones, etcétera.
- Para evitar golpes y desequilibrios a las personas los cubilotes se guiarán mediante cuerdas.
- Nunca se volcará el cubo.
- Para efectuar el vertido se accionará la palanca y los operarios portarán guantes impermeables para realizar esta actividad.
- La carga se transportará con el cubo elevado y no se descenderá hasta alcanzar el punto de vertido para realizar la descarga.
- En el punto de vertido el cubilote descenderá verticalmente para evitar golpes contra los operarios.
- Se evitará toda arrancada o parada brusca.
- Los cubilotes suspendidos por la grúa estarán sujetos con ganchos con pestillo de seguridad.
- Se identificarán y respetarán las cargas máximas admisibles por la grúa.
- En caso de que el vertido se realice con carretillas, se asegurará que la superficie esté libre de obstáculos.
- Se señalizará mediante traza horizontal de pintura amarilla el nivel de llenado equivalente al peso máximo admitido en el cubo.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo o cuerdas banderoles las zonas batidas por el cubo.
- El vertido de hormigón y el vibrado se realizará:

Desde una torreta de hormigonado en el caso de los pilares.

Desde andamios construidos al efecto desde el propio forjado en construcción sobre pasos dispuestos convenientemente para facilitar el acceso a las vigas.

Vertido de hormigón por bomba

a) Los riesgos específicos en los trabajos de vertidos de hormigón con bomba son:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel (vacío).
- Caída de objetos.
- Rotura, hundimiento, reventón o caída de los encofrados.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos con el cierre de la tolva.
- Aplastamientos y golpes por alcance de la tolva.
- Golpes, aplastamientos y demás riesgos derivados de los movimientos basculares del canal de vertido del camión hormigonera.
- Atropello por maquinaria, camión hormigonera, bomba de hormigonado, etcétera.
- Golpes por la manguera de hormigonado.
- Contaminación acústica (pérdida de audición).
- Exposición a vibraciones (lesiones osteoarticulares).
- Cortes y lesiones en las manos.
- Cortes y lesiones en los pies.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyección de fragmentos y/o partículas (hormigón) en los ojos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas (lluvia, hielo, viento, etcétera).
- Riesgos derivados de trabajos en lugares húmedos o mojados.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 76/426

- Contactos eléctricos directos por contactos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica.
- Riesgos derivados del uso de torretas de hormigonado, andamios y demás medios auxiliares.
- Riesgos derivados del uso de escaleras de mano.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

b) En los vertidos por bombeo se adoptarán las siguientes Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas:

- El equipo de operarios encargado del manejo de la bomba deberá estar especializado y capacitado para la realización de esta tarea.
- Se dispondrán zonas de paso sobre el forjado.
- Se dispondrán los medios auxiliares adecuados.
- Para evitar atoramientos o tapones internos de hormigón:
- Se engrasarán las tuberías (preparando el conducto adecuadamente enviando masas de mortero de dosificación) antes de comenzar el bombeo de hormigón.
- No se utilizarán codos de radio reducido en las mangueras.
- En caso de producirse tapones o atoramientos de hormigón se colocarán una redecilla de protección en la manguera.
- Antes de introducir la pelota de limpieza, se deberá colocar la redecilla de recogida de la pelota de limpieza a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito.
- Si la bola para destaponar se detuviera, se seguirán los pasos:

Se paralizará la máquina.
Se reducirá la presión a cero.
Se desmontará posteriormente la tubería.

- La tubería de la bomba de hormigonado se deberá apoyar sobre caballetes.
- Se arriostrarán las partes de la tubería de la bomba susceptibles de movimientos.
- Para controlar la manguera se manejará por al menos dos operarios para evitar golpes en la misma.
- Se lavarán y limpiarán el interior de las tuberías de impulsión del hormigón una vez concluido el bombeo.

FASE: ESTRUCTURAS METÁLICAS

Riesgos

En esta técnica, cada vez más utilizada, aparecen nuevos riesgos asociados a la actividad que deberán conllevar las medidas de seguridad necesarias para evitarlos. Entre los riesgos específicos asociados al montaje de estructuras metálicas encontramos:

- Caída de personas a distinto nivel:
  - Desde los vehículos a los que el operario se sube para enganchar los perfiles.
  - En las operaciones de ensamblado de pilares y vigas.
  - En operaciones de soldadura.
  - En los accesos a las estructuras, etcétera.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales:
  - Desde los vehículos durante su transporte al lugar de almacenamiento.
  - En las operaciones de elevación y transporte para su montaje.
- Atrapamiento:
  - Por los perfiles al engancharlos para descargar el transporte o para moverlos desde el lugar de almacenamiento hasta su ubicación.
  - En las operaciones de ensamblado de pilares y vigas en altura.
  - En las operaciones de armado de cerchas en el suelo.
- Golpes:
  - Con materiales en movimiento durante su descarga o traslado al lugar de almacenamiento.
  - Por desplome de perfiles apilados.
  - En operaciones de traslado de pilares y vigas hasta su ubicación.
  - Con o contra materiales fijos y herramientas.
- Riesgos derivados de operaciones de soldadura y oxicorte.
- Quemaduras:
  - por partículas incandescentes.
  - por contactos con objetos calientes.
- Afecciones de la piel.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas activas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas en grupos de soldadura eléctrica.
- Contaminación acústica (pérdida de audición).
- Exposición a radiaciones infrarrojas y ultravioletas en soldadura.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 77/426

- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Proyección de partículas y/o fragmentos.
- Inhalación de gases de soldadura, atmósferas tóxicas, irritantes.
- Atmósferas anaerobias producidas por gases inertes.
- Exposición de botellas de gases licuados.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Incendios.
- Riesgos derivados del uso de andamios y otros medios auxiliares.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

También en el uso de esta técnica encontramos una serie de ventajas, que en principio suponen una disminución de determinados riesgos respecto de otras técnicas utilizadas:

- No se hace necesario el uso de andamios de servicios exteriores lo que supone:
  - Mejores condiciones de visibilidad.
  - Mejores condiciones de circulación para personas y materiales.
  - Se reduce el número de personas en la obra y por tanto el número de operarios expuestos al riesgo.
  - Las actividades de montaje suponen mayor responsabilidad, experiencia y preparación por parte de los operarios que las realizan, por lo que se trabajará con mano de obra más especializada y cualificada.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

A continuación se relacionan las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas necesarias para los trabajos de montaje de estructuras metálicas:

a) Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas durante el montaje de la estructura:
   - En la medida de lo posible los trabajos para unir los diversos elementos de la estructura se efectuarán en el suelo y una vez unidos se elevarán las estructuras, con objeto de evitar que las uniones se realicen en las alturas.
   - Al elevar las estructuras éstas se colocarán en la posición definitiva para evitar movimientos posteriores innecesarios.
   - Se deberán asegurar firmemente las piezas antes de soltarlas.
   - Se deberá asegurar una perfecta coordinación tanto visual como auditiva entre los trabajadores que realicen las operaciones de montaje.
   - Se realizará frecuentemente revisión de las llaves para los tornillos y demás herramientas, asegurando su perfecto estado.
   - Se colocarán antes del inicio de los trabajos los envigados de los techos, con el fin de reducir la altura de las posibles caídas de los trabajadores montadores.
   - Se instalarán, antes de iniciar los trabajos, las distintas rampas de las escaleras de los edificios.
   - Se montarán la torre de la escalera y los ascensores antes que el resto de las estructuras, pues estas estructuras permiten su uso como castillete de tiro y para los movimientos de personas.
   - Se elegirán los aparatos de elevación que mejor se adapten al tipo de montaje que se vaya a realizar. Generalmente los aparatos más adecuados son las grúas-torre y auto-grúa que permiten realizar diferentes maniobras al variar velocidades con frenos y mandos de precisión.
   - Antes de la utilización de los aparatos de elevación se revisará el estado de los carriles (para las grúas-torre y la consolidación del terreno para las auto-grúas).
   - En la utilización de las grúas se prohibirá expresamente:
     - Suspenderse del gancho de la grúa.
     - Trepar por la estructura de la grúa.
     - Deslizarse o resbalar por un pilar.
     - La permanencia en el radio de acción de las cargas en suspensión.
   - Se recomienda que la grúa cuente con un remolque sobre el que se puedan colocar los paneles o elementos similares, con el fin de evitar el transporte horizontal de cargas en suspensión.
   - Con el fin de lograr la mayor horizontalidad y evitar balanceos de la carga:
     - Se asegurará que esté perfectamente enganchada.
     - Se transportará sujeta por dos puntos.
   - Las cuerdas, cables, cadenas y demás elementos de amarre se revisarán periódicamente.
   - Se guiará mediante cuerdas el posicionamiento de los perfiles en su lugar de montaje.
   - Los elementos portantes se retendrán provisionalmente por la grúa en la posición en que se hayan depositado hasta que sean fijados, aunque sea de manera provisional, por otros medios, con el fin de evitar la caída de estos elementos.
   - En ocasiones es necesario el empleo al mismo tiempo de varios aparatos y cabrestantes de elevación (por ejemplo, para los elementos de grandes dimensiones), en estos casos las operaciones se llevarán a cabo por personal con la competencia y experiencia suficiente para valorar la magnitud y la dirección de los cables, en los aparatos y en sus puntos de apoyo o anclaje a las estructuras.
   - Cuando existan condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvia, hielo, etc.) se extremarán las precauciones o paralizarán los trabajos en caso necesario.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 78/426

b) Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas en los trabajos con estructuras metálicas:
- Para evitar cortes o enganches de los operarios se asegurará que los perfiles metálicos carezcan de rebabas.
- Se deberán colocar, cuando se construyan los elementos separados, unas anillas o elementos similares que facilitan posteriormente la colocación de andamios de servicio, redes de seguridad, cinturones de seguridad, etcétera.
- Trabajarán tres operarios en los trabajos de montaje de vigas y pilares:
  - Dos para guiar el perfil, uno en cada extremo.
  - Uno para dirigir las maniobras del conductor.
- En el traslado de vigas:
  - Se colgarán de dos puntos.
  - Se aplicarán mordazas en los extremos de las eslingas para mantener la horizontalidad.
  - Nunca se permitirá el paso o los trabajos debajo de los desplazamientos de los perfiles.
- En el caso de grandes pilastras o columnas conviene unir a tierra unas plataformas de trabajo adicionales o escaleras que se sitúen en posición adecuada cuando se coloquen estos elementos en su sitio con los aparatos de elevación.
- En algunos casos será necesaria la utilización de andamios móviles.
- Se deberán colocar las redes de seguridad una vez colocados los primeros pilares, pues es la medida más efectiva frente al riesgo de caída en altura.
- En los casos en que se trabaje sobre grandes superficies, como naves industriales, si las redes protegen la zona de trabajo y no toda la superficie se preverá el desplazamiento de las redes en función del avance de los trabajos, este desplazamiento puede realizarse:
  - Mediante basculamiento.
  - Por desplazamiento a lo largo de cables tendidos de uno a otro extremo de la estructura.
  - Se utilizará jaula o cesta de soldador en los trabajos de soldadura, éstas jaulas cumplirán los requisitos siguientes:
  - Estarán homologadas, nunca serán jaulas improvisadas.
  - Estarán fabricadas de acero adecuado, con suficiente resistencia y provistas de piso seguro.
  - Contarán con barandilla de al menos un metro de altura, barra intermedia y rodapié de chapa metálica.
  - El trabajador operará con cinturón de seguridad, que nunca amarrará con enganche metálico.
  - Dispondrán de escaleras de mano de acceso.
- En caso de acceso desde la perfilería metálica se protegerá al operario con cinturón de seguridad debidamente amarrado.
- En los trabajos de montaje y soldadura de la armadura se instalarán las redes de seguridad, que deberán ser ignífugas para evitar roturas y/o quemaduras derivadas de las partículas desprendidas de los trabajos de soldadura.
- Se prohibirá el paso y los trabajos debajo de las zonas en las que se realicen trabajos de soldadura, debiendo señalizarse la zona.
- En caso de que se realicen trabajos de soldadura a distintos niveles se colocarán tejadillos o viseras.
- Las plataformas de trabajo contarán con barandillas y rodapiés.
- Se utilizarán barandillas prefabricadas o redes en los bordes de las fachadas de forma que se impida la caída de personas y materiales a la vez que permita el movimiento de los operarios.
- Las escaleras portátiles contarán con ganchos superiores para apoyarlas en las vigas.
- Para evitar la caída de herramientas como tornillos, clavos y tuercas, éstos se guardarán en recipientes adecuados.
- En el almacenamiento de perfiles se seguirán las medidas de:
  - Orden, en función de las dimensiones de los perfiles.
  - Colocación en capas horizontales.
  - Colocación sobre durmientes de madera.
  - Se habilitará un lugar adecuado (en zona compactada) para el almacenamiento, convenientemente señalizado.
  - El lugar de almacenamiento estará próximo a la zona de montaje y de los medios de elevación.
- Se prohibirá el ascenso por las estructuras.
- Se prohíbe desplazarse sobre los perfiles o agarrados a los cables del aparejo.
- En los desplazamientos horizontales sobre las estructuras, en las que no puedan utilizarse pasarelas o plataformas adecuadas se realizarán sentándose a caballo sobre la viga y amarrando el cinturón de seguridad a ella.
- Se comprobará la existencia de líneas eléctricas en las proximidades de las zonas de montaje. Se definirán las distancias de seguridad adecuadas.
- En caso de que no sea posible cumplir las distancias mínimas de seguridad respecto de las líneas eléctricas, éstas se trasladarán o se cortará la corriente.
- Se evitará la presencia de cables eléctricos o mangueras desordenadas por el suelo.
- Se extremarán las precauciones en caso de condiciones meteorológicas adversas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual adecuados: Cascos de seguridad, botas con puntera reforzada, guantes, etcétera.
- Los cinturones de seguridad contarán con:
  - Tirantes.
  - Cuerdas de retención regulada para que la caída accidental no supere 1,5 metros como máximo.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 79/426

- Enganches en puntos fuertes con resistencia suficiente.
- Sujeción del cinturón por encima de los puntos en que se realicen trabajos de soldadura.

Montaje de estructuras trianguladas

Riesgos

- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales, herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Aplastamientos, sepultamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria

- Grúa.
- Elementos auxiliares para carga y transporte (cuerdas, eslingas, cables...).
- Hormigonera.
- Central de mortero.
- Equipo de soldadura eléctrica.
- Herramientas manuales.

Maniobras de las máquinas

Para evitar los atropellos, aplastamientos o atrapamientos como consecuencia de la maniobra de las máquinas:

- Hay que impedir el acceso de personal no directamente afecto al tajo a la zona de maniobra de cada máquina, mediante barreras al paso como vallas portátiles y señales "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas" y "Prohibido el paso".
- Hay que instruir al personal de apoyo afecto al tajo sobre el modo seguro de trabajar en las inmediaciones de la máquina:
  - No se puede permanecer, ni pasar, ni mucho menos trabajar, en la parte trasera de la máquina (la que queda a la espalda del operador en su posición habitual de trabajo en ese tajo). Si el tajo exigiera que algún trabajador actuase en la parte trasera de una máquina que se desplaza, se destinará a otro trabajador a vigilar esa actividad, de modo que el vigilante vea continuamente al trabajador y el operador de la máquina al vigilante. El vigilante avisará al operador sobre cualquier incidencia que ocurra al trabajador. Si la máquina no se desplaza, como un camión mientras se carga, es suficiente que el operador espere a ver al personal de apoyo indicarle que puede arrancar.
  - Hay que trabajar siempre de cara a la máquina, en posición erguida. Antes de agacharse o dar la espalda a la máquina hay que avisarlo al operador.
  - Hay que convenir con el operador el lugar en el que se encontrará cada miembro del personal de apoyo, tras cada modificación de emplazamiento de la máquina, de su herramienta o del tajo. Antes de comenzar el trabajo en el nuevo emplazamiento se realizará una simulación del movimiento de la máquina, de la herramienta y del personal de apoyo, para coordinar los movimientos de forma que se eviten sorpresas e improvisaciones.
  - Ningún trabajador puede estar a menos de 2 m de los finales de carrera de la máquina o de su herramienta. Si el trabajo requiriera acercarse más, la máquina se detendrá mientras el trabajador permanezca más cerca.
  - Junto a máquinas que eleven cargas, como palas cargadoras o retroexcavadoras, ningún trabajador puede encontrarse dentro de un cono de eje vertical de 45º con el vértice a la altura máxima de la herramienta de la máquina. Si la herramienta se desplaza, se aplicará este principio al volumen descrito por las sucesivas posiciones del cono. Si el trabajo requiriera situarse dentro de ese volumen, la máquina se detendrá mientras el trabajador permanezca en él.
- Mientras la máquina trabaja con poco espacio de maniobra en un plano elevado junto a desniveles de altura mayor que un tercio del diámetro exterior de la menor de sus ruedas, o sobre una superficie inclinada:.
  - El coordinador de seguridad y salud vigilará personalmente ese tajo y decidirá cuándo hay que interrumpir el trabajo de la máquina para asegurar el firme sobre el que se apoya e impedir que vuelque, se deslice o se desplome.
  - Se interrumpirá el tajo si la lluvia o las heladas debilitan el terreno o lo hacen deslizante.
  - Se prohibirá el paso por el plano inferior al de maniobra de la máquina, en su vertical, mediante vallas portátiles y señales.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 80/426

- Mientras la máquina trabaja entre o debajo de obstáculos que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, el operador fijará finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impidan que alcance los obstáculos e instalará topes o señales que le indiquen a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

Medidas adicionales de seguridad y protecciones colectivas

Todos los trabajos serán realizados por personal suficientemente cualificado a juicio de la constructora.

La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de cascotes y materiales.

Todos los bordes de suelos elevados (bordes de forjado, agujeros en el forjado, pasatubos y similares) estarán protegidos con protecciones anticaídas, como barandillas y zócalos.

Cuando el trabajo exija retirar las protecciones anticaídas, los operarios que deban trabajar junto a los bordes lo harán provistos de un arnés anticaídas amarrado a puntos seguros.

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.
- Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:
- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.
- Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:
- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.
- Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:
- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.
- Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.
- El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0° o superiores a 35° o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.
- Para combatir las bajas temperaturas hay que
- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.
- Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 81/426

- Para combatir el alto número de horas al sol hay que
- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Montaje de cargaderos de ventanas y puertas

Riesgos

- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales, herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Quemaduras.
- Incendios y explosiones.
- Sobreesfuerzos.
- Deslumbramiento
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria

- Grúa.
- Elementos auxiliares para carga y transporte (cuerdas, eslingas, cables...).
- Hormigonera.
- Central de mortero.
- Radial.
- Soplete oxiacetilénico.
- Sierra circular.
- Herramientas manuales.

Medidas adicionales de seguridad y protecciones colectivas

Todos los trabajos serán realizados por personal suficientemente cualificado a juicio de la constructora.

La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de cascotes y materiales.

Todos los bordes de suelos elevados (bordes de forjado, agujeros en el forjado, pasatubos y similares) estarán protegidos con protecciones anticaídas, como barandillas y zócalos.

Cuando el trabajo exija retirar las protecciones anticaídas, los operarios que deban trabajar junto a los bordes lo harán provistos de un arnés anticaídas amarrado a puntos seguros.

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 82/426

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 83/426

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

ALBAÑILERIA

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales, herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Inhalación de partículas.
- Dermatitis.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria

- Grúa.
- Maquinillo.
- Hormigonera.
- Central de mortero.
- Carretilla de transporte.
- Andamios sobre borriquetas o tubulares. Está prohibido usar tablones como plataforma de trabajo, o andamios sin barandilla o sin rodapié.
- Herramientas manuales.

Medidas de protección individual y protecciones colectivas

- Casco de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Calzado contra riesgos mecánicos.
- Gafas de protección contra el polvo.
- Filtro contra partículas + adaptador facial.
- Guantes contra productos químicos en el caso del cemento.
- El operario que realice operaciones de corte de ladrillos o bloques con radial usará:
  - Máscara facial contra riesgo mecánico.
  - Guantes de protección contra cortes.
  - Mascarilla filtrante contra polvo.
- El operario que deba levantar o trasladar grandes cargas usará:
  - Cinturón lumbar.
- El operario que trabaje en altura usará:
  - Arnés anticaídas.
  - Cinturón portaherramientas.
- El operario que trabaje en condiciones climatológicas adversas (frío, lluvia) usará:
  - Ropa de abrigo.
  - Impermeable.
  - Calzado impermeable.
  - Polainas.

Medidas adicionales de seguridad

Todos los trabajos serán realizados por personal suficientemente cualificado a juicio de la constructora.

La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de cascotes y materiales.

Todos los bordes de suelos elevados (bordes de forjado, agujeros en el forjado, pasatubos y similares) estarán protegidos con protecciones anticaídas, como barandillas y zócalos.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 84/426

Cuando el trabajo exija retirar las protecciones anticaídas, los operarios que deban trabajar junto a los bordes lo harán provistos de un arnés anticaídas amarrado a puntos seguros.

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.
- Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:
- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 85/426

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Cerramientos y particiones

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desde altura.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos transportados.
- Golpes y choques contra objetos inmóviles (apilamientos).
- Golpes y choques contra objetos móviles (transporte de cargas).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes.
- Atrapamientos por o entre maquinaria.
- Proyección de fragmentos y/o partículas.
- Contactos eléctricos directos por líneas eléctricas o partes activas.
- Contactos eléctricos indirectos por masas de maquinaria eléctrica.
- Contaminación acústica (pérdida de audición).
- Vibraciones (lesiones osteoarticulares).
- Exposición a polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Riesgos derivados del uso de andamios, escaleras y demás medios auxiliares.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por las zonas de acceso a la obra.
- Riesgos derivados del tránsito de operarios por zonas de circulación hasta el lugar de trabajo.

Las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas generales a tener en cuenta durante el montaje y uso de andamios son:

- Deberán estar arriostrados para asegurar estabilidad y evitar movimientos involuntarios.
- Las plataformas de trabajo de los andamios contarán con al menos 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo estarán ancladas a la estructura.
- Si las plataformas de los andamios están compuestas por tablones, éstos estarán unidos entre sí y a la estructura.
- Las plataformas que impliquen alturas mayores de 2 metros estarán dispuestas de barandillas perimetrales de 90 cm de altura mínima, de listón intermedio y rodapiés.
- Se prohibirá expresamente abandonar o dejar materiales o herramientas en las plataformas de los andamios.
- La plataforma se dispondrá de forma que permita la circulación cómoda de los trabajadores.
- Nunca se deberán arrojar escombros desde los andamios.
- Nunca se fabricarán morteros directamente desde las plataformas.
- La distancia entre el andamio y la fachada o paramento vertical de trabajo nunca superará los 45 cm.
- Se prohibirá saltar desde la plataforma del andamio al interior del edificio.
- En caso de ser necesario al paso del andamio al edificio se instalará una plataforma de pasarela reglamentaria.

Tabiquería de paneles de yeso

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales, herramientas.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 86/426

- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Inhalación de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Maquinaria
- Herramientas manuales.

Medidas adicionales de seguridad y protecciones colectivas

Todos los trabajos serán realizados por personal suficientemente cualificado a juicio de la constructora.

La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de cascotes y materiales.

Todos los bordes de suelos elevados (bordes de forjado, agujeros en el forjado, pasatubos y similares) estarán protegidos con protecciones anticaídas, como barandillas y zócalos.

Cuando el trabajo exija retirar las protecciones anticaídas, los operarios que deban trabajar junto a los bordes lo harán provistos de un arnés anticaídas amarrado a puntos seguros.

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:
- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:
- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:
- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:
- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0° o superiores a 35° o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que
- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que
- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 87/426

- instalar toldos o sombrillas.
- La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5° y 30°. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

REVESTIMIENTOS

Chapados y solados

Riesgos más comunes

- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias (corte mecánico).
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Caídas al mismo nivel.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Normas de seguridad en las operaciones de izado de piezas:
  - Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.
  - Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
  - Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Normas de seguridad en las operaciones de corte:
  - El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo; o bien, el corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos (o a la intemperie), para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
  - Cuando el corte de las piezas se realice en vía seca, el operario se situará a sotavento, de forma que se evite la inhalación y la proyección de partículas sobre el mismo. Adicionalmente, utilizará gafas de protección y mascarilla frente al polvo.
  - Los tajos se limpiarán de «recortes» y «desperdicios de pasta».
- Iluminación de las zonas de trabajo:
  - Iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
  - La iluminación mediante portátiles se hará con «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Orden y limpieza:
  - Cuando se esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos.
  - Las cajas de plaqueta, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situándolas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
  - Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
  - Los escombros se apilarán ordenadamente hasta su evacuación.
- Evacuación de escombros:
  - Se realizará mediante trompas.
  - Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada (o de los patios).
- Prevención de caída a distinto nivel en trabajos de Alicatado:
  - Cuando los trabajos de alicatado se realicen en el exterior en grandes paños se utilizarán andamios tubulares o colgados y cuando se realicen en interiores, andamios de borriquetas.
  - Normas de seguridad en andamios de borriquetas:
    - Tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm (3 tablones trabados entre sí).
    - Para utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, en evitación de las caídas desde

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 88/426

altura; o bien, se instalará un cerramiento provisional formado por «pies derechos» acuñados en suelo y techo, a los que se amarrarán tablones o barras formando una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Se prohíbe:
  - El uso de bidones, cajas de materiales, bañeras, etc. para formar andamios.
  - El uso de borriquetas en tribunas (balcones o terrazas), sin protección contra las caídas desde alturas.

- Prevención de caídas al mismo nivel en trabajos de solado:
  - Dado que las zonas recién soladas son altamente resbaladizas, son frecuentes las caídas al mismo nivel de trabajadores. Por este motivo, estas zonas se señalizarán y acotarán adecuadamente mediante cuerdas con banderolas.
  - Los residuos generados en las operaciones de solado, serán retirados hacia zonas libres de tránsito y, posteriormente se evacuarán mediante trompas adecuadas y nunca por caída libre por el borde del forjado.
- Prevención de caídas a distinto nivel en trabajos de solado:

  Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañeado definitivo de las escaleras.
- Normas de seguridad en el manejo de máquinas pulidoras:

  Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina pulimentadora «desenchufada de la red eléctrica», para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Prevención de riesgos en las operaciones de solado con pavimentos plásticos.
  - Los pavimentos plásticos presentan adicionalmente a los riesgos anteriormente mencionados, los siguientes:
  - Riesgos derivados de la utilización de productos químicos como colas y disolventes:
    - Riesgos higiénicos por inhalación de productos químicos.
    - Riesgos de explosión de vapores desprendidos.
  - Riesgos propios de los equipos utilizados (sopletes):
    - Quemaduras.
    - Incendios.
  - Deben observarse las siguientes normas de seguridad frente a los anteriores riesgos:
  - Asegurar una ventilación adecuada y constante.
  - En caso de no poder garantizarse la mencionada ventilación, utilización de máscaras o mascarillas de filtro químico recambiable adecuada a los vapores emitidos.
  - No dejar encendidos los sopletes al término de las operaciones o durante paradas temporales en la ejecución de las actividades.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- En tajo de corte de piezas con sierra circular en vía seca:
- Gafas antipolvo,
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar.
- Mascarillas de filtro químico, en caso de aplicación de pavimentos plásticos.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.
- Adicionalmente, en operaciones de solado:
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Mandil impermeable.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Polainas impermeables.

Enfoscados y enlucidos

Riesgos

Como riesgos más frecuentes durante las tareas de enfoscado y enlucido, se pueden mencionar:

- Cortes por uso de herramientas (paletas, paletines, terrajas, miras, etcétera).
- Golpes por uso de herramientas (miras, regles, terrajas, maestras).
- Caída al vacío (patios, balcones, fachadas, etcétera).
- Caídas al mismo nivel. Los trabajos de enfoscado y enlucido se caracterizan por la elevada suciedad que producen sobre las superficies de trabajo (andamios y plataformas), lo que propicia las caídas por resbalones de los operarios.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 89/426

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Normas de seguridad en la utilización de andamios sobre borriquetas:
  - Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
  - Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
  - Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
  - Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas o tribunas, sin protección contra las caídas desde altura.
  - Se colgarán de elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
  - Para la utilización de borriquetas en balcones, terrazas o tribunas, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, en evitación del riesgo de las caídas desde altura.
  - Para la utilización de borriquetas en balcones, terrazas o tribunas, se instalará un cerramiento provisional, formado por «pies derechos» acuñados a suelo y techo, a los que se marrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Iluminación de las zonas de trabajo:
  - Iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros.
  - La iluminación mediante portátiles se hará con «portalámparas estancos con mano aislante» y «rejilla» de protección de la bombilla.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Normas de seguridad en manipulación de cargas:
  - Transporte de miras (reglas, tablones, etcétera):
    - Se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos - tablón regla, etcétera).
    - Cuando se utilicen carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
  - Transporte de sacos de aglomerantes o de áridos: se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Normas de seguridad frente a caída de objetos:
  - Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Normas de seguridad en los acopios:
  - Los sacos de aglomerantes (cementos diversos o de áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
  - Los sacos de aglomerantes, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.

Revestimientos vítreos

Riesgos
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 90/426

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias (Corte mecánico).
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Caídas al mismo nivel.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm (3 tablones trabados entre sí).
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etcétera.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde alturas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura aproximada de 2 m sobre el pavimento.
- La iluminación mediante portátiles se hará con «portalámparas estancos con mango aislante» y «rejilla» de protección de bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para evacuación mediante trompas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada (o de los patios).
- Las cajas de plaqueta, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clase A o C.

Falso techo de cartón-yeso

Riesgos más comunes
- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por la manipulación de carriles y guías.
- Caídas a distinto nivel (desde la escalera principalmente).
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes durante la manipulación de las planchas, guías y lamas.
- Caídas al mismo nivel.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas).
- La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular (a más de 2 m de altura), que estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin, antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.
- Los andamios a construir para la instalación de falsos techos se montarán sobre borriquetas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra paramentos, etcétera.
- Las superficies de trabajo para instalar falsos techos sobre rampas y escaleras serán horizontales; se permite el apoyo en el peldaño definitivo y borriqueta, siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etcétera.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 91/426

- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de montaje de falsos techos sobre guías.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura aproximada de 2 m sobre el pavimento.
- La iluminación mediante portátiles se hará con «portalámparas estancos con mango aislante» y «rejilla» de protección de bombilla.
- Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por la obra.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad, clase A o C.
- Ropa de trabajo.

AISLAMIENTOS

Aislamiento proyectado

Riesgos
- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales, herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Inhalación de partículas.
- Contacto con sustancias peligrosas.
- Incendio
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Maquinaria
- Aerosol para proyectar espuma de poliuretano.
- Compresor.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas
- Los dos componentes que forman la espuma rígida de poliuretano se mezclarán sólo en las condiciones y recipiente indicadas por el fabricante.
- La pistola de proyección, su boquilla, tubos y válvulas, y los bidones que contienen los componentes de la espuma se mantendrán separados de cualquier contacto con la piel, utilizando guantes, mascarilla u otros protectores.
- Se evitará la presencia simultánea de espuma y llama.
    - Cualquier tarea que requiera el uso de sopletes será realizada antes de proyectar la espuma en esa zona.
    - Si hubiera que utilizar un soplete o prender una llama después de proyectar la espuma, se tomarán todas las precauciones, como la instalación de barreras térmicas, para evitar el contacto de la espuma con la llama.
    - Si una espuma aislante está siendo instalada cerca de una fuente potencial de ignición, se montará una guardia de vigilancia contra el fuego.
    - Se instalará la señal "Peligro de incendio" en los locales en los que se proyecta la espuma, o en los que ésta se encuentra ya proyectada pero permanece al descubierto.
    - Si hay que usar una llama cerca de donde se proyecta o se ha proyectado espuma que está descubierta, se comprobará que el local en el que se usa la llama no contiene combustibles. Si es forzoso que los tenga, se retirarán a una distancia de por lo menos 10 m. Si no pueden ser retirados, se cubrirán con una barrera retardante de la llama.
- La constructora llevará a cabo reuniones de trabajo de seguridad con las otras partes que participan en la obra durante y después de la aplicación del poliuretano o poliisocianurato.
- Si un proyecto de reparación o remodelación retira la protección a la espuma de poliuretano o poliisocianurato, se seguirán las mismas precauciones que para una construcción nueva.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 92/426

- Los permisos para realizar una tarea con riesgo, como manejar un soplete cerca de la espuma no protegida, o proyectar espuma cerca de alguna llama, serán autorizados por el coordinador de seguridad y salud y sólo después de que se haya completado la evaluación del riesgo.
- Se informará a los demás trabajadores sobre las características de fuego de la espuma de poliuretano o poliisocianurato.
- Se dispondrá en la zona del número necesario de extintores de bióxido de carbono y polvo químico en lugares bien localizados. El personal que trabaje en la zona deberá estar entrenado en su uso.
- Los materiales de desecho, como residuos de espuma recortada, papel, disolventes, etc., serán depositados diariamente en un lugar designado con la debida consideración a sus características combustibles.
- Para trabajar a más de 2 m de altura:
  - Se instalarán andamios, tableros, escaleras y pasarelas, para que pisen los trabajadores de apoyo.
  - Se instalarán barandillas protegiendo los bordes de zonas de paso o de trabajo sobre cambios de nivel.
  - Se instalarán redes verticales o toldos.
  - Se suministrará al personal .
  - Se instalarán viseras o marquesinas que cubran a quienes transitan o trabajan en el plano inferior.
  - Se interrumpirá el trabajo de personas en el plano inferior en la vertical del tajo, mientras se trabaje en éste.

Protecciones individuales
- Guantes de protección mecánica
- Mascarilla filtrante de partículas
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés anticaídas

CARPINTERÍA Y CERRAJERIA

Carpintería de madera

Riesgos más comunes
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por uso de máquinas-herramientas manuales.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas o vapores.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- Normas de seguridad en los acopios de material:
  - Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares exteriores (o interiores), definidos para evitar accidentes por interferencias.
  - En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Normas de seguridad en el izado de materiales:
  - Los precercos, cercos, puertas, tapajuntas, rodapiés, etc., se izarán a las plantas en bloques flejados (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas.
  - Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Normas de seguridad en el transporte de material:
  - Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos (y asimilables), únicamente en el tramo necesario. Una vez «pasados» los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Normas de seguridad frente a caída/vuelco de material:
  - Los precercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento sea seguro; es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.
  - Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
  - El «cuelgue» de hojas de puertas, o de ventanas, se efectuarán por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
  - Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Orden y limpieza:
  - Se barrerán los tajos conforme se reciban y eleven los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
  - Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 93/426

- Normas de seguridad en utilización de equipos de trabajo:
  - 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.
  - Con objeto de evitar contactos eléctricos derivados de la utilización de los mismos, se observarán las siguientes medidas:
  - Los equipos utilizados dispondrán de doble aislamiento.
  - Estarán dotados de cables de revestimiento aislante y clavijas apropiadas a la base de enchufe existente.
  - Se desconectarán de la red cuando no se estén utilizando.
- Normas de seguridad frente a caídas al mismo nivel:
  - Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
  - Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- Normas de seguridad frente a caídas a distinto nivel:
  - Normas de seguridad en la utilización de andamios:
  - Los andamios para ejecutar el chapado de techos (independientemente de su altura), tendrán la plataforma de trabajo perfectamente nivelada y cuajada de tablones de tal forma, que no existan escalones ni huecos en ella, que puedan originar accidentes por tropiezos y caídas.
  - Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
  - Normas de seguridad en utilización de escaleras:
  - Serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura. Deberán cumplir los requisitos aplicables establecidos en el RD 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de lugares de trabajo.
  - El chapado inferior en madera de balcones se ejecutará una vez instalada una red de seguridad tendida tensa entre el balcón superior y el que sirve de apoyo.
  - Iluminación de las zonas de trabajo:
  - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.
  - La iluminación mediante portátiles se hará mediante «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno.
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera (de disolventes o de colas).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Carpintería metálica y cerrajería

Riesgos más comunes
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes por uso de máquinas-herramientas manuales.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío. (Carpintería en fachadas.)
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- No dudar que el buen orden incide directamente en el nivel de seguridad de la obra.
- Los elementos de carpintería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 94/426

- El ángulo superior al nivel de la argolla de cuelgue que forman los estribos de una eslinga en carga, debe ser igual o inferior a 90º.
- Los acopios de carpintería metálica se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos e interferencias.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- El Vigilante de Seguridad, comprobará que todas las carpinterías en fase de «presentación» permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones (normalmente serán barandillas) que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.
- 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.
- Los cercos serán «presentados» por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de Vuelcos, golpes y caídas.
- Los andamios para recibir la carpintería metálica desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera (la que da hacia el vacío), por una barandilla de 90 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar en superficies inestables.
- Se dispondrán «anclajes de seguridad» a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de la instalación en fachadas de la carpintería metálica.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Las barandillas de las escaleras, tribunas y balcones, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la «presentación», para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Se prohíbe acoplar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones y tribunas, para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

Montaje de barandillas y protecciones

Riesgos
- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales y herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos y abrasiones.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.
- Deslumbramiento.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 95/426

Maquinaria

- Grúa.
- Elementos auxiliares para carga y transporte (cuerdas, eslingas, cables...).
- Equipo de soldadura eléctrica.
- Radial.
- Herramienta manual.

Medidas de seguridad

El uso del soplete implica los riesgos de

- Quemaduras.
- Incendio.
- Deslumbramiento.

Por lo que se usarán guantes contra riesgos térmicos y mascarilla y delantal de soldador si se usa soplete oxiacetilénico. La zona en la que se suelda ha de estar despejada de materiales combustibles, como disolventes, madera, papel, pintura, etcétera. El soplete se apagará completamente cerrando sus válvulas de alimentación antes de soltarse de la mano del operador, a menos que se disponga de un soporte especial.

La soldadura eléctrica al arco implica los riesgos de:

- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.
- Deslumbramiento.

por lo que se usarán guantes, máscara facial y mandil de soldador. Se desconectará el transformador cada vez que se interrumpa el trabajo. Se despejará la zona en la que se suelda de elementos combustibles.

El corte con radial comporta el riesgo de proyección de partículas (del acero, chispas, polvo del disco) o de fragmentos del disco de corte que se rompe a veces, por lo que se se observarán escrupulosamente las instrucciones del fabricante de la sierra, sin eliminar ninguno de sus sistemas de protección, y se suministrará al personal

- Guantes contra riesgo mecánico.
- Pantallas de protección contra el riesgo mecánico.

El corte de maderas duras con sierra circular de alta velocidad, y otras operaciones que impliquen rozamientos importantes con la madera, pueden provocar su calentamiento e incendio, al ser la madera combustible en la atmósfera a no muy alta temperatura. Para evitarlo

- Hay que dejar enfriar la pieza antes de que se oscurezca y comience a humear.
- Hay que mantener a distancia de la madera cualquier fuente de calor o llama, fraguas, sopletes u hornillos.
- Hay que interponer pantallas o alejar las herramientas que producen chispas, como amoladoras, radiales, sopletes o arcos de soldadura.
- Hay que contar con herramientas para combatir el fuego, en previsión de un eventual incendio, como extintores portátiles.

Las barandillas, tanto si se han comprado prefabricadas como si se han preparado en obra, se elevan hasta su emplazamiento suspendiéndolas de una grúa mediante cables, o, si son ligeros, a mano.

- Para izarlas con la grúa torre, el operador de esta máquina ha de estar viendo con claridad el lugar en el que se encuentran los operarios que las van a instalar.
- Los apoyos estarán nivelados y limpios antes de que se comience a elevar.
- La altura de la plataforma de trabajo mantendrá a los operarios con la barandilla al nivel de sus hombros.
- Mientras la grúa o el maquinillo elevan la barandilla, los operarios permanecerán dándole frente, nunca de espaldas.
- La barandilla permanecerá suspendida de la grúa o del maquinillo hasta que quede completamente nivelada y enrasada.
- Los cables se enganchan a las anillas de suspensión previstas por el fabricante, o, si no las hubiera, a la propia pieza, lo más cerca posible de los extremos para evitar que se deforme o se rompa al elevarla.
- Los cables han de estar dotados de un gancho con seguro antidesenganche en su extremo. Si la pieza no dispone de anillas de suspensión, se puede crear un lazo enganchando el cable sobre sí mismo después de pasarlo por un punto de apoyo fiable, que no permita su desplazamiento imprevisto. No se pueden admitir nudos como medio de fijación del cable.
- Los cables deben colocarse de forma que el centro de gravedad de la pieza quede centrado respecto del centro de suspensión de modo que al elevarla no se desequilibre ni cabecee.
- El operador de la grúa ha de tensar lentamente los cables de suspensión hasta que la pieza se separe del suelo y se compruebe su correcta posición suspendida. Las aceleraciones laterales serán pequeñas, para reducir al máximo el vaivén de la pieza suspendida.
- El operador de la grúa y el personal de apoyo que guía la pieza para evitar su giro alrededor del cable de suspensión deben encontrarse a una distancia igual o superior a la longitud de los cables de suspensión, en previsión del latigazo que se produciría si el cable en tensión se rompiera.
- El personal conduce la pieza hasta sus apoyos sobre la estructura con eslingas, cables y pértigas. Han de contar con una superficie de apoyo suficiente para realizar la maniobra, con protecciones para impedir su caída incluso en caso de recibir un empujón imprevisto causado por el vaivén de la pieza suspendida. La maniobra de encaje de los pernos

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 96/426

o de las varillas que anclarán la pieza a la estructura debe hacerse aplicando empujes laterales a la pieza, aún suspendida, con palancas o cables, nunca directamente con la mano, y vigilando que el eventual recorrido de las palancas, en caso de ser empujadas por una falsa maniobra, sea largo y no afecte a ningún trabajador.

Medidas adicionales de seguridad y protecciones colectivas

Todos los trabajos serán realizados por personal suficientemente cualificado a juicio de la constructora.

La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de cascotes y materiales.

Las estructuras a demoler requieren trabajar en altura, a veces desde fuera del edificio, por lo que

- Trabajos a más de 2 m de altura del plano sustentante habitual:
  - Esas tareas serán realizadas por personal especializado.
  - Se le suministrará arnés anticaídas, con puntos de fijación y cables fiadores firmemente anclados a elementos sustentantes y cinturón portaherramientas
  - Se instalarán tableros o planos elevados de sustentación, como andamios sobre borriquetas, andamios metálicos sobre ruedas o andamios metálicos tubulares para que pisen los trabajadores en las zonas en las que el piso no es seguro. Todos estos elementos han de instalarse de modo que no resulten afectados por la demolición.
  - Se instalarán redes anticaídas protegiendo los bordes de zonas de paso o de trabajo sobre cambios de nivel.
  - Se prohibirá cualquier trabajo en la vertical de ese tajo mientras se trabaja en él.

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 97/426

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

VIDRIOS

Montaje de vidrio

Se incluyen los trabajos de colocación de cristales en carpintería exterior y en interiores.

Riesgos más comunes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Orden y limpieza:
  - Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados sobre durmientes de madera.
  - Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- A nivel de calle se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- Las planchas de vidrio transportadas «a mano» se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- Cuando el transporte de vidrio deba hacerse «a mano» por caminos poco iluminados (o a contraluz), los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choques y roturas.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidas desde la plataforma

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 98/426

de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetes, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en régimen de temperaturas inferiores a los 0º.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.

Lucernarios de vidrio

Riesgos
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Los propios del montaje de estructuras metálicas.
- Los propios de la soldadura eléctrica, autógena y oxicorte.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- Se tenderá bajo el entramado metálico, redes horizontales de seguridad sujetas a la estructura.
- Se establecerá bajo el entramado, a una distancia de éste de 60 cm, un entablado sobre puntales, borriquetas metálicas, andamio tubular, etc., para que actúe como soporte desde el que sustentarse para realizar los trabajos con plena seguridad.
- Se establecerán perimetralmente al lucernario, cables de seguridad, amarrados a elementos resistentes, a los que enganchar el fiador de los cinturones de seguridad.
- Las claraboyas y sus componentes, serán izados mediante plataformas emplintadas, soportadas a gancho de la grúa. Los paquetes serán anclados con flejes (o sogas) a la plataforma; o bien enjaulados, para evitar accidentes por derrames de la carga. Se acopiarán en los lugares señalados en prevención de accidentes por desorden o sobrecargas innecesarias.
- El acopio de los paquetes de claraboyas en la cubierta se realizará sobre tablones de reparto de cargas.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo, para desplazarse o estar en aquellos lugares bajo el riesgo de caída de objetos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clase A o C.

Lucernarios de claraboyas sobre entramados de viguería de hormigón

Riesgos
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los propios del sistema empleado para el vertido del hormigón.
- Los propios de la utilización de equipos de soldadura y oxicorte.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por el manejo de objetos o herramientas manuales.
- Los propios de los trabajos de encofrado y desencofrado.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 99/426

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- Se tenderá bajo el entramado de hormigón, redes horizontales de seguridad sujetas a elementos firmes de la estructura.
- Se establecerá bajo el entramado a su cara inferior, un entablado sobre andamio tubular, para que actúe como soporte desde el que sustentarse para realizar los trabajos.
- Se establecerán perimetralmente al lucernario, cables tensos de seguridad a elementos resistentes, a los que enganchar el fiador de los cinturones de seguridad.
- A 1,5 m de distancia en torno a las claraboyas (o lucernario de claraboyas) se instalará una barandilla de protección de 90 cm de altura.
- Los vidrios y mármoles serán izados mediante plataformas emplintadas, mediante el gancho de la grúa. Los paquetes serán anclados con flejes a la plataforma para evitar accidentes por derrames de carga durante el transporte.
- El acopio de los paquetes de mármoles y vidrios se realizará sobre tablones de reparto de cargas.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

Lucernarios de vidrio resistente

Riesgos
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de ferralla.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los propios de los trabajos con hormigones o morteros.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Hundimiento del lucernario.
- Golpes por manejo de ferralla.
- Los propios de un encofrado o encimbrado de madera.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- Se tenderá bajo la superficie del lucernario a construir, una red de seguridad firmemente amarrada a los pilares circundantes.
- El encofrado sobre el que se construirá el lucernario, estará formado por una superficie cuajada, a base de tableros de madera, sobre puntales metálicos.
- El acceso a la superficie de trabajo se realizará mediante escaleras de mano reglamentarias.
- Se cercará el lucernario construido con barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié, que no se desmontarán hasta concluido el período de endurecimiento y descimbrado (o desencofrado).
- Las piezas de vidrio se subirán en el interior de los paquetes en el que lo sirve el fabricante, perfectamente apilados sobre plataformas emplintadas, el izado se realizará mediante el gancho de la grúa. Los paquetes serán amarrados (o enjaulados), para evitar accidentes por derrames durante el transporte.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A o C.

Lucernarios y claraboyas prefabricadas

Riesgos
- Caida de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales y herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos y abrasiones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 100/426

- Viento.
- Heladas.

Maquinaria
- Grúa.

Trabajos en altura

Los trabajos que requieren trabajar en altura:
- Trabajos a más de 2 m de altura del plano sustentante habitual:
  - Esas tareas serán realizadas por personal especializado.
  - Se le suministrará arnés anticaídas, con puntos de fijación y cables fiadores firmemente anclados a elementos sustentantes y cinturón portaherramientas
  - Se instalarán tableros o planos elevados de sustentación, como andamios sobre borriquetas, andamios metálicos sobre ruedas o andamios metálicos tubulares para que pisen los trabajadores en las zonas en las que el piso no es seguro. Todos estos elementos han de instalarse de modo que no resulten afectados por la demolición.
  - Se instalarán redes anticaídas protegiendo los bordes de zonas de paso o de trabajo sobre cambios de nivel.
  - Se prohibirá cualquier trabajo en la vertical de ese tajo mientras se trabaja en él.
- Se instalará una iluminación suficiente sobre todo el área de trabajo.
- Se interrumpirá el trabajo de personas en planos superiores en la vertical de la zona de trabajo, mientras se trabaje en ésta.
- Se protegerán con topes y barandillas los apeos, puntales o entibaciones, para evitar que un golpe involuntario, por ejemplo, durante la maniobras de carga y descarga, pudiera derribarlos o moverlos.
- El acceso a niveles superiores puede hacerse por las escaleras existentes, si las hubiera, o mediante escaleras provisionales.

Medidas adicionales de seguridad y protecciones colectivas

Todos los trabajos serán realizados por personal suficientemente cualificado a juicio de la constructora.

La zona de trabajo se mantendrá despejada y limpia de cascotes y materiales.

Todos los bordes de suelos elevados (bordes de forjado, agujeros en el forjado, pasatubos y similares) estarán protegidos con protecciones anticaídas, como barandillas y zócalos.

Cuando el trabajo exija retirar las protecciones anticaídas, los operarios que deban trabajar junto a los bordes lo harán provistos de un arnés anticaídas amarrado a puntos seguros.

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:
- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:
- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:
- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 101/426

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

PINTURAS

Pintura

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con substancias corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Incendio y explosión.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 102/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Antes de utilizar cualquier tipo de producto (pinturas, disolventes...) es obligatorio leer detenidamente las etiquetas de los mismos. Estas etiquetas nos darán información acerca de:

- Características tóxicas, cáusticas o corrosivas, inflamables, irritantes... de los productos.
- Medidas de prevención a seguir.

Antes del comienzo de los trabajos será necesario el permiso del encargado de obra. En el caso de trabajos que presenten riesgo (tanques, espacios cerrados, etc.) el encargado será el responsable de tramitar el permiso de trabajo con la propiedad.

En toda operación de pintado debe procurarse una buena ventilación, con objeto de evitar la concentración de gases y vapores procedentes de los productos.

La ventilación se mantendrá, aun después de terminados los trabajos, durante el tiempo que se considere oportuno.

Si la ventilación no es suficiente se utilizarán equipos de protección personal.

Todos los productos que no estén siendo utilizados se mantendrán cerrados en sus envases, teniendo cuidado de que la zona de almacenamiento esté despejada de posibles focos de ignición.

- Almacenamiento:
  - Las pinturas, los barnices y disolventes se almacenarán en los lugares señalados con el con el título «Almacén de pinturas», manteniéndose siempre la ventilación por «tiro de aire», para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
  - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
  - Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de «peligro de incendios» y otra de «prohibido fumar».
  - Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
  - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
  - Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
  - El alumbrado antideflagrante tendrá cable resistente a esfuerzos mecánicos y sin empalmes ni defectos de protección.
- Riesgos higiénicos:
  - Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
  - Las operaciones de lijados (tras platecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por «corriente de aire», para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
  - Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Condiciones de iluminación:
  - Las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural suficiente deberán disponer de iluminación artificial de 100 lux como mínimo.
- Andamios y plataformas:
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los apoyos libres como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios con bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies.
- Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en las tribunas y viseras, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo «tijera», dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caída por inestabilidad.
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Prevención de incendios y explosiones:
  - La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará mediante «portalámparas estancos de seguridad con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
  - Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
  - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en los lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
  - El alumbrado deflagrante tendrá cable resistente a esfuerzos mecánicos y sin empalmes ni defectos de protección.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 103/426

- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo), durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, barandillas, etc.), en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.
- Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.) durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etcétera).

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de PVC largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pinturas para el pelo.

El equipo de protección personal para el pintado será:

a) Pintado a pistola: máscara de filtros contra gases (EN 136) o Equipo de protección respiratoria con aporte de aire.

b) Locales cerrados o semicerrados:
   - Pintado a brocha: mascarilla de filtros contra gases EN 140.
   - Pintados a pistola: máscara de filtros contra fases EN 136, o EPR con manguera de aire fresco provisto de máscara EN 138 o equipo de protección respiratoria con manguera de aire comprimido de máscara EN 139.

En el caso de utilizar equipos con aporte de aire, se colocará en el punto de toma un cartel con la leyenda:

«PELIGRO» NO DESCONECTAR PERSONAL TRABAJANDO

Nota: La mascarilla es un adaptador facial que cubre nariz, boca y mentón. La máscara cubre ojos, nariz, boca y barbilla.

Chorreado y cepillado mecánico

A. Evaluación de riesgos.
   - Proyecciones de fragmentos o partículas.
   - Sobreesfuerzos.
   - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
   - Incendios.
   - Explosiones.

B. Medidas de prevención.
   - Antes de iniciar los trabajos se delimitará y señalizará convenientemente la zona donde se realicen.
   - En trabajos de cepillado mecánico de superficies, es OBLIGATORIA la utilización de gafas de protección ocular con montura integral (EN 166) además de mascarilla autofiltrante contra partículas (EN 149).
   - En trabajos de chorreado de superficies, es OBLIGATORIA la utilización de equipo de protección respiratoria aislante con línea de aire comprimido EN 271 o aislante con manguera de aire fresco de ventilación asistida EN 271.

En el punto de toma de aire se colocará un cartel con la leyenda:

«PELIGRO» NO DESCONECTAR PERSONAL TRABAJANDO

- Antes de comenzar los trabajos, se comprobará que el aire llega en cantidad suficiente a la máscara del operario.
- Es necesario proteger las zonas del equipo y adyacentes sobre las que pueda incidir el chorro.
- Si las operaciones de chorreo se realizan al aire libre, el operario mantendrá el chorro a favor del viento en todo momento.
- Las mangueras para el chorreo deben estar provistas de cable antiestático.
- En el chorreo de arena o granalla en recipientes cerrados se comprobará que la extractora funciona en buenas condiciones.
- Las tolvas dispondrán de las adecuadas medidas de seguridad (escalera con quita miedos, plataforma de seguridad,...), en caso contrario el Maquinista irá provisto de cinturón de seguridad amarrado a lugar seguro.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 104/426

- El maquinista utilizará guantes además de mascarilla autofiltrante contra partículas (EN 149) en las operaciones de carga.

Decapado químico

Riesgos más comunes
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Incendios.
- EP Causadas por Agentes Químicos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas
- Antes de utilizar cualquier tipo de productos para el decapado químico es obligatorio leer detenidamente las etiquetas de los recipientes. Estas etiquetas nos darán información acerca de:
  - Características tóxicas, cáusticas o corrosivas, inflamables, irritantes,... de los productos.
  - Medidas de prevención a seguir.
- Los productos de decapado son ALTAMENTE TOXICOS, se trabajará siempre con buena ventilación de aire. Dicha ventilación deberá persistir después de terminada la operación de decapado.
- En condiciones de poca ventilación se utilizarán filtros para gases y vapores. En recintos cerrados es obligatoria la utilización de equipos autónomos de respiración.
- Es obligatoria la utilización de guantes y gafas protectoras.
- Al abrir los envases de los productos de decapado se tendrá cuidado de mantener alejada la cara, ya que puede haber concentraciones importantes de vapores.

Pintado de torres
- Todas las cuerdas y cables a utilizar deberán pasar una revisión antes del comienzo de los trabajos.
- Los operarios deberán disponer de un dispositivo de sujeción que impida la caída del recipiente.
- En caso de necesitar herramientas se utilizará cinturón para portarlas.
- Se utilizarán arnés anticaídas, absorbedor de energía y elemento de anclaje.
- El sistema anticaídas deberá posibilitar el desplazamiento del operario estando permanentemente sujeto.
- Al finalizar los trabajos se examinarán de nuevo cuerdas y cables, limpiándose si fuese necesario con disolventes no agresivos para sus componentes.

Trabajos de pintura en recipientes cerrados
Riesgos
- Caída de personas a mismo/distinto nivel.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Explosiones.
- Incendios.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas
- No se comenzarán los trabajos sin el permiso previo de la propiedad.
- Antes de comenzar a trabajar, se deberán localizar y comprobar las posibles vías de evacuación.
- Se señalizará convenientemente la presencia de trabajadores en el interior de los tanques y demás recipientes cerrados.
- El equipo mínimo de trabajo será de 2 trabajadores con contacto visual entre ambos.
- Debe comprobarse que todas las conducciones del recipiente en que se vaya a trabajar estén cortadas por discos ciegos, el recipiente limpio y las conducciones drenadas y limpias.
- Se prestará especial atención a las caídas por pisos resbaladizos.
- En caso de haber una única salida, se procurará que el número de trabajadores que se encuentre en el interior del tanque sea el menor posible.
- Si el recipiente es metálico se comprobará que esté bien unido a tierra.
- En los trabajos de pintura se utilizarán ventiladores y/o extractores, además del equipo de protección personal adecuado.
- La ventilación forzada deberá garantizar la respiración exenta de humos, gases o vapores tóxicos o no respirables y una temperatura por debajo de los 30 °C. Por encima de esta temperatura se reducirá la exposición de los trabajadores mediante turnos.
- Los equipos de respiración asistida deberán probarse antes de la entrada en el recipiente.
- En caso de duda sobre la presencia de gases tóxicos, explosivos o no respirables, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada.
- En recintos cerrados donde puedan producirse concentraciones de gases, la iluminación será mediante equipos antiexplosivos que no podrán tener empalmes ni defectos de protección. Los operarios deberán ir provistos de linternas antiexplosivas en previsión de fallos de luz.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 105/426

Equipos de protección individual

TIPO DE RIESGO	EQUIPO DE PROTECCIÓN
AMBIENTE PULVÍGENO	- GAS ANTIPOLVO - MASCARILLAS CONTRA PARTÍCULAS
ATMÓSFERAS TÓXICAS O NOCIVAS	- MASCARILLA BUCONASAL - MÁSCARA COMPLETA - FILTROS PARA GASES Y VAPORES ORGÁNICOS
CONTACTOS CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS O CORROSIVAS	- GUANTES ESPECÍFICOS
PROYECCIONES DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	- GAFAS ANTIPOLVO - PANTALLA CONTRA IMPACTOS - GUANTES - CARETA DE CHORREO - DELANTAL DE CHORREO - GUANTES DE CHORREO
GOLPES Y CORTES POR MANIPULACIÓN DE CARGAS	- BOTAS DE SEGURIDAD - GUANTES
PISADAS SOBRE OBJETOS	- BOTAS DE SEGURIDAD
CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	- CINTURÓN DE SEGURIDAD - ARNÉS - DISPOSITIVO ANTICAÍDAS
OBJETOS DESPRENDIDOS	- CASCO DE SEGURIDAD
CONTACTOS ELÉCTRICOS	- CALZADO DE SEGURIDAD - HERRAMIENTAS AISLANTES - COMPROBADORES DE TENSIÓN
RUIDO	- TAPONES DE PROTECCIÓN - CASCOS ANTI-RUIDO
INCENDIOS Y EXPLOSIONES	- LINTERNAS ANTIDEFLAGRANTES

Pintura de fachadas

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con substancias corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Incendio y explosión.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Antes de utilizar cualquier tipo de producto (pinturas, disolventes...) es obligatorio leer detenidamente las etiquetas de los mismos. Estas etiquetas nos darán información acerca de:

- Características tóxicas, cáusticas o corrosivas, inflamables, irritantes... de los productos.
- Medidas de prevención a seguir.

Todos los productos que no estén siendo utilizados se mantendrán cerrados en sus envases, teniendo cuidado de que la zona de almacenamiento esté despejada de posibles focos de ignición.

- Almacenamiento:
  - Las pinturas, los barnices y disolventes se almacenarán en los lugares señalados con el con el título «Almacén de pinturas», manteniéndose siempre la ventilación por «tiro de aire», para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
  - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
  - Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de «peligro de incendios» y otra de «prohibido fumar».
  - Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
  - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
  - Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
  - El alumbrado antideflagrante tendrá cable resistente a esfuerzos mecánicos y sin empalmes ni defectos de protección.
- Riesgos higiénicos:

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 106/426

- Las operaciones de lijados (tras platecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por «corriente de aire», para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

- Condiciones de iluminación:
  - Las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural suficiente deberán disponer de iluminación artificial de 100 lux como mínimo.
- Andamios y plataformas:
  - Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura.
  - Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
  - Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los apoyos libres como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
  - Se prohíbe la formación de andamios con bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies.
  - Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en las tribunas y viseras, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
  - Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo «tijera», dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caída por inestabilidad.
  - Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Prevención de incendios y explosiones:
  - La iluminación eléctrica mediante portátiles, se efectuará mediante «portalámparas estancos de seguridad con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
  - Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
  - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en los lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
  - El alumbrado deflagrante tendrá cable resistente a esfuerzos mecánicos y sin empalmes ni defectos de protección.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
  - Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo), durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, barandillas, etc.), en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.
  - Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.) durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etcétera).

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de PVC largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pinturas para el pelo.

El equipo de protección personal para el pintado será:

a) Pintado a pistola: máscara de filtros contra gases (EN 136) o Equipo de protección respiratoria con aporte de aire.

b) Locales cerrados o semicerrados:
   - Pintado a brocha: mascarilla de filtros contra gases EN 140.
   - Pintados a pistola: máscara de filtros contra fases EN 136, o EPR con manguera de aire fresco provisto de máscara EN 138 o equipo de protección respiratoria con manguera de aire comprimido de máscara EN 139.

En el caso de utilizar equipos con aporte de aire, se colocará en el punto de toma un cartel con la leyenda:

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 107/426

«PELIGRO» NO DESCONECTAR PERSONAL TRABAJANDO

Nota: La mascarilla es un adaptador facial que cubre nariz, boca y mentón. La máscara cubre ojos, nariz, boca y barbilla.

CUBIERTAS

Cubiertas planas

Riesgos

La realización de trabajos sobre cubiertas conlleva los siguientes riesgos:

- Caída a distinto nivel, a través de la cubierta, en caso de cubiertas de materiales frágiles, o bien por resbalamiento del trabajador y posterior caída -en caso de cubiertas no protegidas convenientemente con barandillas o trabajador no anclado correctamente-.
- Caída de materiales.

Los mencionados riesgos varían en función del grado de inclinación y el material con el que está fabricada la cubierta.

Normas de seguridad y protecciones colectivas en la realización de trabajos en cubiertas planas

El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.

El riesgo de caída al vacío se controlará instalando redes (tipo horca o bandeja) o barandillas alrededor del edificio.

Prevención de riesgos de caída de altura en la utilización de andamios

El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero (o canalón), y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada (tablestacado, tableros de TP reforzados), que sobrepasen en 1 m la cota del límite del alero.

El riesgo de caída de altura se controlará construyendo, la plataforma descrita en la medida preventiva anterior, sobre tablones volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada.

No dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.

El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m la altura a salvar.

Huecos del forjado horizontal

Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.

Normas de seguridad y protecciones colectivas en el izado y acopio de materiales

- Los materiales para la cubierta se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Las bateas (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
- Los materiales para la cubierta se acopiarán repartidos por los faldones evitando sobrecargas.
- Los materiales sueltos (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
- Los materiales se descargarán, para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
- Realización de trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a 60 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

Normas de seguridad y protecciones colectivas en la realización de trabajos de albañilería e impermeabilización

- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm de altura sobre los petos definitivos de fábrica.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 108/426

- Se tenderán cables de acero anclados a «puntos fuertes» ubicados en los petos de cerramiento, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre forjado de la cubierta.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablones en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m la cota de perímetro de la cubierta.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm, sobrepasando además la escalera en 1 m, la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán «caminos de circulación» sobre las zonas en proceso de fraguado (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (lluvia, heladas).
- Las bombonas de gases (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidos de la grúa a los que no se le habrán soltado los flejes (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.
- Los acopios de material bituminoso (rollos de mantas o telas asfálticas), se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- Los acopios de rollos de material bituminoso se almacenarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los «colmos» que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación, evitando expresamente, las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

Seguridad en trabajos en cubiertas planas

Sobre una cubierta plana la zona de riesgo se sitúa alrededor del edificio y a proximidad de las claraboyas o de las cristaleras.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Hundimiento de la superficie de apoyo.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Anclaje de los trabajadores.

  La elección entre una línea de vida o una plaqueta de anclaje depende de los desplazamientos y de la zona de intervención.

  a) Línea de vida.

  La línea de vida permite al operario circular y trabajar sin ruptura de seguridad.

  Se coloca el cable en función del acceso y si es posible en el eje central del edificio.

  El trayecto de la línea de vida acepta ángulos de 90º a 180º.

  El operario está sujeto al cable por un carro que no se puede colocar o sacar del cable más que por una pieza entrada/salida situada frente al punto de acceso.

  El reglaje del cable se lleva a cabo por un tensor emplomado. En ciertos casos, es necesario añadir absorbedores de energía.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 109/426

Se tenderá, unido a dos «puntos fuertes» instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.

b) Plaqueta de anclaje.
Se utiliza cuando la intervención tiene lugar sobre un punto preciso y cuando el acceso a la plaqueta es de total seguridad.

- Unión anticaída.
  La cuerda se une o bien al carro de la línea de vida, o bien a una plaqueta de anclaje mediante un gancho autobloqueo Ø 20 mm.
  El modulador colocado sobre la cuerda regula la distancia hasta punto de intervención.
  En caso de caída, sirve de anticaída.
- Prensión del cuerpo.
  Utilización de arnés de seguridad y cinturón de sujeción amovible.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturones de seguridad (clases A o C).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además, para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:

- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guantes de cuero impermeabilizados.

Impermeabilización

Normas de seguridad y protecciones colectivas en la realización de trabajos de albañilería e impermeabilización

- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm de altura sobre los petos definitivos de fábrica.
- Se tenderán cables de acero anclados a «puntos fuertes» ubicados en los petos de cerramiento, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre forjado de la cubierta.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablones en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m la cota de perímetro de la cubierta.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm, sobrepasando además la escalera en 1 m, la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán «caminos de circulación» sobre las zonas en proceso de fraguado (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (lluvia, heladas).
- Las bombonas de gases (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidos de la grúa a los que no se le habrán soltado los flejes (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos.
- Los acopios de material bituminoso (rollos de mantas o telas asfálticas), se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 110/426

- Los acopios de rollos de material bituminoso se almacenarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los «colmos» que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación, evitando expresamente, las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

SANEAMIENTO

Saneamiento

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamiento, abrasiones.
- Aplastamientos y sepultamientos.
- Quemaduras.
- Inhalación de gases.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Sobreesfuerzos.
- Iluminación deficiente.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria

- Grúa torre.
- Elementos auxiliares para carga y descarga (cuerdas, eslingas, cables...).
- Hormigonera.

derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 111/426

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

INSTALACIONES

Instalación de tuberías en el interior de zanjas

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamiento, abrasiones.
- Aplastamientos y sepultamientos .
- Sobreesfuerzos.
- Iluminación deficiente.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria

- Grúa torre.
- Elementos auxiliares para carga y descarga (cuerdas, eslingas, cables...).
- Hormigonera.

Manejo de los tubos

Los tubos se elevan hasta su emplazamiento suspendiéndolos de una grúa mediante cables, o, si son ligeros, a mano.

- Para izarlos con la grúa torre, el operador de esta máquina ha de estar viendo con claridad el lugar en el que se encuentran los operarios que los van a instalar.
- Los apoyos estarán nivelados y limpios antes de que se comience a elevar.
- Mientras la grúa o el maquinillo elevan la barandilla, los operarios permanecerán dándole frente, nunca de espaldas.
- Permanecerán suspendidos de la grúa o del maquinillo hasta que queden completamente nivelados.
- Los cables se enganchan a las anillas de suspensión previstas por el fabricante, o, si no las hubiera, a la propia pieza, lo más cerca posible de los extremos para evitar que se deforme o se rompa al elevarla.
- Los cables han de estar dotados de un gancho con seguro antidesenganche en su extremo. Si la pieza no dispone de anillas de suspensión, se puede crear un lazo enganchando el cable sobre sí mismo después de pasarlo por un punto de apoyo fiable, que no permita su desplazamiento imprevisto. No se pueden admitir nudos como medio de fijación del cable.
- Los cables deben colocarse de forma que el centro de gravedad de la pieza quede centrado respecto del centro de suspensión de modo que al elevarla no se desequilibre ni cabecee.
- El operador de la grúa ha de tensar lentamente los cables de suspensión hasta que la pieza se separe del suelo y se compruebe su correcta posición suspendida. Las aceleraciones laterales serán pequeñas, para reducir al máximo el vaivén de la pieza suspendida.
- El operador de la grúa y el personal de apoyo que guía la pieza para evitar su giro alrededor del cable de suspensión deben encontrarse a una distancia igual o superior a la longitud de los cables de suspensión, en previsión del latigazo que se produciría si el cable en tensión se rompiera.
- El personal conduce la pieza hasta sus apoyos sobre la estructura con eslingas, cables y pértigas. Han de contar con una superficie de apoyo suficiente para realizar la maniobra, con protecciones para impedir su caída incluso en caso de recibir un empujón imprevisto causado por el vaivén de la pieza suspendida. La maniobra de encaje de los pernos o de las varillas que anclarán la pieza a la estructura debe hacerse aplicando empujes laterales a la pieza, aún

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 112/426

suspendida, con palancas o cables, nunca directamente con la mano, y vigilando que el eventual recorrido de las palancas, en caso de ser empujadas por una falsa maniobra, sea largo y no afecte a ningún trabajador.

Se unen mediante sistemas específicos, propios del fabricante (juntas tóricas, asfálticas, a presión), con adhesivos químicos, o mediante corchetes de hormigón o mortero.

Las uniones de los tubos de fundición pueden realizarse con asfaltos o selladores bituminosos en caliente, con riesgo de quemaduras y de inhalación nde gases nocivos, por lo que se exigirá a los operarios que se ocupen de estas tareas el uso de guantes contra riesgo térmico y mascarilla filtrante contra gases.

Desniveles

Requiere trabajar sobre un suelo cruzado por zanjas, por lo que se corre el riesgo de tropezar o caerse en alguna de ellas. Hay peligro de caída de materiales o herramientas sobre los trabajadores, y de desplome del terreno o de edificios colindantes situados en el plano superior. Para evitarlo,

- Se instalará una iluminación suficiente sobre toda la superficie.
- Se interrumpirá el trabajo de personas en planos superiores en la vertical de la zona de trabajo, mientras se trabaje en ésta.
- Se protegerán con topes y barandillas los apeos, puntales o entibaciones del terreno y edificaciones circundantes, para evitar que un golpe involuntario, por ejemplo, durante la maniobras de carga y descarga de los tubos, pudiera derribarlos o moverlos.

Consolidación de los paramentos

Al retirar la entibación para trabajar en la formación de la conducción, se puede producir el desplazamiento, hundimiento o derrumbamiento de los paramentos de la excavación sobre las personas que están trabajando, con el consiguiente riesgo de aplastamiento y sepultamiento. Para evitarlo,

- Se comprobará el buen trabado de la entibación todos los días, antes de comenzar el trabajo.
- La entibación ha de permitir el paso o descarga de las piezas. .
- La entibación ha de poderse retirar por segmentos de longitud tal que reduzca al máximo el riesgo de pérdida de estabilidad del terreno.
- En terrenos poco estables, se retira la entibación de un segmento, se coloca la pieza, se alinea y se vuelve a entibar el terreno contra la pieza, hasta que se rellene el vaciado. Se terminará en cada jornada el segmento iniciado, sin dejar tramos sin entibar. .
- Siempre que la consistencia del terreno no resulte suficiente, ha de usarse entibación perdida, que se quedará debajo del relleno posterior, sin que sea necesario retirarla en ningún momento.
- Se impedirá la acumulación de cargas pesadas cerca del borde superior del vaciado.
- Se impedirá el acceso de personal no directamente afecto al tajo al nivel inferior del vaciado.
- Se impedirá el acceso de maquinaria, especialmente si trasmite vibraciones al terreno, cerca del borde superior del vaciado, mediante barreras como topes de tierra o vallas portátiles y señal "Prohibido el paso".

Anegamiento

La acumulación en el fondo del vaciado de aguas limpias o fecales, por inundación causada por la lluvia o por rotura imprevista de canalizaciones contiguas, puede producir anegamiento.

Para evitarlo

- Se conducirán las aguas superficiales lejos del borde superior del pozo, dando al terreno las pendientes adecuadas, de forma que no se produzcan embalsamientos, erosiones, vertidos ni cambios de cohesión imprevistos que desestabilicen las tierras.
- Se instalarán bombas de drenaje.
- Hay que instalar y fijar al terreno escaleras que permitan la rápida evacuación del vaciado y colocar escaleras portátiles que permitan subir desde los tramos más profundos.

Emanación e inhalación de gases

La acumulación en el fondo del vaciado de gases tóxicos o que desplacen el aire, por escape causado por rotura imprevista de canalizaciones o embolsamientos contiguos, o por acumulación por gravedad desde fuentes cercanas, como los depósitos de basuras, pozos de registro, ciénagas, procesos químicos o procesos de combustión, por ejemplo, fraguas, hornos o calderas, pueden producir inhalación de gases a quienes trabajan en su fondo.

Para evitarlo

- Hay que impedir que el borde superior del vaciado esté por debajo del terreno que lo rodea, dando al terreno las pendientes adecuadas para que no se produzcan vertidos imprevistos.
- Hay que impedir que se utilicen o almacenen gases tóxicos o más pesados que el aire en las cercanías del borde superior del vaciado.
- Hay que prohibir el uso en el fondo del vaciado de motores de explosión, quemadores, sopletes sin comburente, fuegos y, en general, cualquier consumidor intensivo del oxígeno del aire.
- Hay que ventilar con extractores mecánicos de gases.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 113/426

- Hay que analizar desde arriba la calidad de la atmósfera que rellena el vaciado con instrumentos adecuados, asegurando que contiene entre un 19,5 y un 23,5% de oxigeno, y que está libre de gases tóxicos. En tajos con riesgo de cambio rápido de la composición del aire, este análisis debe ser continuo.
- Hay que dotar y exigir el uso a los trabajadores de mascarillas filtrantes contra gases y vapores y guantes contra agentes químicos y biológicos.

Maniobras de las máquinas

Para evitar los atrapamientos como consecuencia de la maniobra de las máquinas

- Hay que impedir el acceso de personal no directamente afecto al tajo a la zona de maniobra de cada máquina, mediante barreras al paso como vallas portátiles y señales "Manténgase fuera del radio de acción de las máquinas" y "Prohibido el paso".
- Hay que instruir al personal de apoyo afecto al tajo sobre el modo seguro de trabajar en las inmediaciones de la máquina:.
    - No se puede permanecer, ni pasar, ni mucho menos trabajar, en la parte trasera de la máquina (la que queda a la espalda del operador en su posición habitual de trabajo en ese tajo). Si el tajo exigiera que algún trabajador actuase en la parte trasera de una máquina que se desplaza, se destinará a otro trabajador a vigilar esa actividad, de modo que el vigilante vea continuamente al trabajador y el operador de la máquina al vigilante. El vigilante avisará al operador sobre cualquier incidencia que ocurra al trabajador. Si la máquina no se desplaza, como un camión mientras se carga, es suficiente que el operador espere a ver al personal de apoyo indicarle que puede arrancar.
    - Hay que trabajar siempre de cara a la máquina, en posición erguida. Antes de agacharse o dar la espalda a la máquina hay que avisarlo al operador.
    - Hay que convenir con el operador el lugar en el que se encontrará cada miembro del personal de apoyo, tras cada modificación de emplazamiento de la máquina, de su herramienta o del tajo. Antes de comenzar el trabajo en el nuevo emplazamiento se realizará una simulación del movimiento de la máquina, de la herramienta y del personal de apoyo, para coordinar los movimientos de forma que se eviten sorpresas e improvisaciones.
    - Ningún trabajador puede estar a menos de 2 m de los finales de carrera de la máquina o de su herramienta. Si el trabajo requiriera acercarse más, la máquina se detendrá mientras el trabajador permanezca más cerca.
    - Junto a máquinas que eleven cargas, como palas cargadoras o retroexcavadoras, ningún trabajador puede encontrarse dentro de un cono de eje vertical de 45º con el vértice a la altura máxima de la herramienta de la máquina. Si la herramienta se desplaza, se aplicará este principio al volumen descrito por las sucesivas posiciones del cono. Si el trabajo requiriera situarse dentro de ese volumen, la máquina se detendrá mientras el trabajador permanezca en él.
- Mientras la máquina trabaja con poco espacio de maniobra en un plano elevado junto a desniveles de altura mayor que un tercio del diámetro exterior de la menor de sus ruedas, o sobre una superficie inclinada:.
    - El coordinador de seguridad y salud vigilará personalmente ese tajo y decidirá cuándo hay que interrumpir el trabajo de la máquina para asegurar el firme sobre el que se apoya e impedir que vuelque, se deslice o se desplome.
    - Se interrumpirá el tajo si la lluvia o las heladas debilitan el terreno o lo hacen deslizante.
    - Se prohibirá el paso por el plano inferior al de maniobra de la máquina, en su vertical, mediante vallas portátiles y señales.
- Mientras la máquina trabaja entre o debajo de obstáculos que quedan al alcance de ella o de su herramienta, tales que pueden invadir la cabina, desestabilizar la carga o volcar la máquina, el operador fijará finales de carrera para la herramienta o para la máquina que impidan que alcance los obstáculos e instalará topes o señales que le indiquen a simple vista la silueta máxima que puede ocupar la carga sin topar con los obstáculos.

Medidas adicionales de seguridad

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

Hay riesgo de aplastamiento y sepultamiento como consecuencia de la caída de partes o fragmentos de los elementos en demolición, o de los que eran sustentados por ellos sobre las personas que se encuentren debajo o cerca, sean o no personal de la obra. Para evitarlo,

- Se apuntalarán las partes de la obra que no se van a demoler, o que aún no se han demolido, para prevenir su desplome imprevisto.
- Se apearán los elementos horizontales cuya estabilidad resulte afectada por la demolición.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 114/426

- Se reforzarán huecos y dinteles de partes del edificio cuya estabilidad resulte afectada por la demolición.
- Se terminará en cada jornada la demolición iniciada, sin dejar piezas a medias, cuya estabilidad haya sido mermada por la demolición, o, si no fuera posible, se acotará la zona de influencia de la pieza a medias.
- Se impedirá que puedan encontrarse en esa zona, en el mismo o en distinto plano, trabajadores, peatones o vehículos acotando la zona con vallas portátiles y desviando el paso y el tráfico con señales "Caídas de objetos", "Prohibido el paso", "Vía obligatoria para peatones", o interrumpiendo el tráfico si fuera necesario a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Pueden también caer cascotes, herramientas u otros objetos pesados sobre otros trabajadores o sobre personal o vehículos no afectos a la obra, por lo que

- Se instalará una valla resistente que separe la obra del paso de personas y vehículos no afectos a la obra.
- Se protegerá esa zona situando sobre ella una visera o marquesina.
- Se instalarán redes verticales o toldos.
- Se prohibirá el trabajo y estancia de personal en esa zona en planos inferiores mientras se realiza la demolición.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 115/426

- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Instalación de fontanería y sanitarios

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Explosión (del soporte, botellas de gases licuados, bombonas).
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Dermatitis por contacto con materiales.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Iluminación:
  - La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante «mecanismos estancos de seguridad» como mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
  - La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- Orden y limpieza:
  - Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno (o externo) de la obra.
  - Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas para quitar el riesgo de pisadas sobre abietes.
  - Al final de la jornada se recogerán los recortes de material.
  - Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, con el fin de evitar la formación de astillas en ellos.
  - Se mantendrá limpia la superficie de trabajo con objeto de evitar cortes, pisadas sobre objetos punzantes o cortantes y caídas al mismo nivel.
- Ventilación:
  - El tajo de fontanería tendrá buena ventilación, especialmente donde se suelde con plomo.
- Caídas a distinto nivel:
  - Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El trabajador de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.
  - Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
  - Los trabajos en altura se realizarán en andamios de borriquetas o colgados. Existirán puntos fijos donde poder atar el cinturón de seguridad. Si la duración del trabajo es corta, se podrán utilizar escaleras de tijera.
- Almacenamiento de botellas:
  - El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados tendrá ventilación constante, por «corriente de aire», puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
  - Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de «peligro de explosión» y otra de «prohibido fumar».
  - Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
  - Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
  - Las botellas (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 116/426

  - Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería, con la siguiente leyenda: «NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN EXPLOSIVO».
- Soldadura:
  - Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
  - Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
  - Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
  - Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
  - La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas por juntas, etc., se comprobará con agua jabonosa y nunca con una llama.
  - Se evitará todo contacto del oxígeno con materias grasas.
  - Se utilizarán válvulas antirretroceso para evitar retrocesos de la llama en los sopletes.
- Transporte de aparatos sanitarios y tuberías:
  - Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
  - Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombre mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
  - El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros trabajadores en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Equipos de trabajo.
  - Dobladoras y cortadoras: estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial a través del cuadro general.
  - Pistolas fija clavos: estarán en perfecto estado y no se utilizarán sin protección auditiva.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de PVC o goma.
- Traje para tiempo lluvioso.

Además, en el *tajo de soldadura* se utilizarán:
- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

Instalación eléctrica

Riesgos

A. Durante la instalación.
   - Caída de personas al mismo nivel.
   - Golpes por herramientas manuales.
   - Caída de personas a distinto nivel.
   - Cortes por uso de herramientas manuales.
   - Cortes por manejo de las guías y conductores.
   - Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
   - Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

B. Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.
   - Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
   - Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
   - Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
   - Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etcétera.).
   - Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
   - Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 117/426

Normas de seguridad y protecciones colectivas en trabajos sin tensión

Disposiciones generales

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

A. Supresión de la tensión.

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

a) Desconectar.

b) Prevenir cualquier posible realimentación.

c) Verificar la ausencia de tensión.

d) Poner a tierra y en cortocircuito.

e) Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

a) Desconectar.

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

b) Prevenir cualquier posible realimentación.

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

c) Verificar la ausencia de tensión.

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

d) Poner a tierra y en cortocircuito.

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

I. En las instalaciones de alta tensión.

II. En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo.

Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 118/426

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

e) Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo, según lo dispuesto en el apartado 7 del artículo 4 de este Real Decreto.

B. Reposición de la tensión.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

a) La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.

b) La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.

c) El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.

d) El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Disposiciones particulares

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de trabajo se considerarán complementarias a las indicadas en la parte A de este apartado, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

A. Reposición de fusibles.

En el caso particular de la reposición de fusibles en las instalaciones de alta tensión o en instalaciones de baja tensión:

I. No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.

II. Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador.

B. Trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión.

En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en esta zona; al menos uno de los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:

a) Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.

b) Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

a) En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.

b) El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores -exceptuadas las otras fases- en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.

c) El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados, de alta tensión, la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 119/426

Medidas Preventivas para los trabajos sin tensión

Deberá cumplir lo siguiente:

- Eliminar cualquier posible fuente de alimentación eléctrica a la parte de la instalación en la que se va a trabajar, mediante los seccionadores, disyuntores, etcétera.
- Bloquear en posición de apertura, si es posible, cada uno de los seccionadores colocando en su mando una tarjeta o aviso de prohibición de accionamiento.

El letrero o tarjeta deberá ser de material aislante y llevará una zona blanca donde se escriba el nombre del operario.

- Comprobar mediante un verificador eléctrico la ausencia de tensión en cada una de las partes que quedan separadas de la instalación (fases, neutros, ambos extremos de fusibles o bornes, etc.).

Los comprobantes de tensión serán debidamente protegidos y dotados de puntas de pruebas aisladas.

Los extremos de los comprobadores serán de una longitud pequeña para evitar cortocircuitos.

NO SE RESTABLECERA EL SERVICIO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS SIN COMPROBAR QUE NO EXISTAN PERSONAS TRABAJANDO

La señalización será retirada solamente por el operario que la colocó y cuyo nombre figura en ella.

Normas de seguridad y protecciones colectivas en trabajos en tensión

A. Disposiciones generales.

I. Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

II. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento con potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etcétera).
- Las pértigas aislantes.
- Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etcétera).
- Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etcétera).

III. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

IV. Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

V. La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona de trabajo y accedan a elementos en tensión.

VI Las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

B. Disposiciones adicionales para trabajos en alta tensión.

I. El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

II. Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

- Las medidas de seguridad que deben adoptarse.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 120/426

- El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.
- Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

III. La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.
La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

C. Disposiciones particulares.
Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de trabajo se considerarán complementarias a las indicadas en las partes anteriores de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

- Reposición de fusibles.
  a) En instalaciones de baja tensión no será necesario que la reposición de fusibles la efectúe un trabajador cualificado, pudiendo realizarla un trabajador autorizado, cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquél ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.
  b) En instalaciones de alta tensión no será necesario cumplir lo dispuesto en la parte B de este anexo cuando la maniobra del dispositivo portafusible se realice a distancia, utilizando pértigas que garanticen un adecuado nivel de aislamiento y se tomen medidas de protección frente a los efectos de un posible cortocircuito o contacto eléctrico directo.

  Los trabajos que se pueden realizar en las instalaciones en tensión no implican ausencia de peligro. Hay que tener en cuenta que el 40% de los accidentes se producen mientras se realizan trabajos con tensión.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protección ocular.
- Calzado aislante.
- Ropa de trabajo ignífuga.
- Guantes dieléctricos.
- Alfombras aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Material de señalización.

Instalación de climatización

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).
- Pisadas sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de chapas.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatosis por contactos con fibras.
- Caídas a distinto nivel.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se dividen los trabajos en los siguientes apartados:

- Recepción y acopio de material y maquinaria.
- Montaje de tuberías.
- Montaje de conductos y rejilla.
- Puesta a punto.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas, de aplicación durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de aire acondicionado

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 121/426

Los climatizadores (torres de refrigeración, extractores de gran tamaño, unidades enfriadoras, compresores), se izarán con ayuda de balancines indeformables. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada «a priori» de tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.

Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por penduleo de la carga.

Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.

El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.

El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante «trácteles» (o «carracas») que soportarán el peso directo. Los trabajadores guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.

Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, será igual o inferior a 60 cm, para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.

Los «trácteles» (o «carracas») de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados a ello.

No se permitirá el amarre a «puntos fuertes» para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del «punto fuerte» según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.

El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante (rodillos de desplazamiento y «carraca» o «tráctel» de tracción amarrado a un «punto fuerte» de seguridad).

Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.

Los bloques de cajas contenedoras de «fan-coiles», etc., una vez situados en la planta se descargarán a mano y se irán repartiendo directamente por los lugares de ubicación para evitar interferencias en los lugares de paso.

Los bloques de chapa metálica y fibra de vidrio serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.

Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos trabajadores. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.

El almacenado de chapas metálicas, necesarios para la construcción de los conductos, se ubicarán en los lugares reseñados para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas, de aplicación durante los trabajos de montaje de tuberías

El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros trabajadores en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).

Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

Una vez aplomadas las «columnas», se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los «plomos». Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección.

Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.

El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por «corriente de aire», puertas con cerraduras de seguridad, e iluminación artificial en su caso mediante mecanismos y portalámparas antideflagrantes.

La iluminación del local donde se almacenan las botellas (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de «peligro explosión» y otra de «prohibido fumar».

Al lado de la puerta de almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento, en torno a los 2 m.

Se prohíbe «hacer masa» (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.

Las botellas (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.

Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: «NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO».

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 122/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas, de aplicación durante el montaje de conductos y rejillas

Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello, para evitar los riesgos por interferencia.

Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados. Las pilas no superarán el 1,6 m de altura aproximada sobre el pavimento.

Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.

Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.

Los tramos de conducto se transportarán mediante eslingas que los abracen de «boca a boca» por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos trabajadores que los gobernarán mediante cabos dispuestos a tal fin.

Se prohíbe expresamente guiarlos directamente con las manos, para evitar el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o por viento.

Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.

Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los trabajadores o a terceros.

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.

Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm de altura, dotadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas, de aplicación durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de aire acondicionado

Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.

No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda «NO CONECTAR, HOMBRE TRABAJANDO EN LA RED».

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes de haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de seguridad.
- Guantes de PVC o goma.
- Mandil de PVC (tajo de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC, con puntera reforzada y plantillas antiobjetos punzantes o cortantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 123/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Instalación de telecomunicaciones

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales y herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos y abrasiones.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria

- Herramienta manual.

Medidas adicionales de seguridad y protecciones colectivas

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

Hay riesgo de aplastamiento y sepultamiento como consecuencia de la caída de partes o fragmentos de los elementos en demolición, o de los que eran sustentados por ellos sobre las personas que se encuentren debajo o cerca, sean o no personal de la obra. Para evitarlo,

- Se apuntalarán las partes de la obra que no se van a demoler, o que aún no se han demolido, para prevenir su desplome imprevisto.
- Se apearán los elementos horizontales cuya estabilidad resulte afectada por la demolición.
- Se reforzarán huecos y dinteles de partes del edificio cuya estabilidad resulte afectada por la demolición.
- Se terminará en cada jornada la demolición iniciada, sin dejar piezas a medias, cuya estabilidad haya sido mermada por la demolición, o, si no fuera posible, se acotará la zona de influencia de la pieza a medias.
- Se impedirá que puedan encontrarse en esa zona, en el mismo o en distinto plano, trabajadores, peatones o vehículos acotando la zona con vallas portátiles y desviando el paso y el tráfico con señales "Caídas de objetos", "Prohibido el paso", "Vía obligatoria para peatones", o interrumpiendo el tráfico si fuera necesario a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Pueden también caer cascotes, herramientas u otros objetos pesados sobre otros trabajadores o sobre personal o vehículos no afectos a la obra, por lo que

- Se instalará una valla resistente que separe la obra del paso de personas y vehículos no afectos a la obra.
- Se protegerá esa zona situando sobre ella una visera o marquesina.
- Se instalarán redes verticales o toldos.
- Se prohibirá el trabajo y estancia de personal en esa zona en planos inferiores mientras se realiza la demolición.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 124/426

- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.

- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Instalación de ascensores

Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío por el hueco del ascensor.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales.
- Quemaduras.
- Caídas al mismo nivel.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 125/426

- Caídas de objetos.
- Golpes por manejo de herramientas manuales.
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se deberán observar las siguientes medidas de seguridad:

El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de ascensores.

No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las «carracas» portantes de la plataforma provisional de montaje, hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.

Antes de iniciar los trabajos, se cargará la plataforma con el peso máximo que deba soportar, mayorado en un 40 por 100 de seguridad. Esta «prueba de carga» se ejecutará a una altura de 30 cm sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluida satisfactoriamente, se iniciarán los trabajos sobre plataforma.

Antes de proceder a «tender los plomos» para el replanteo de guías y cables de cabina, se verificará que todos los huecos de acceso al hueco para ascensores con barandillas provisionales sólidas, de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios necesarios para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.

La plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 90 cm de altura, formadas de barra pasamanos, barra intermedia y rodapié, dotada de sistema de cuñado en caso de descenso brusco.

La plataforma de trabajo se mantendrá siempre libre de recortes y de material sobrante que se irá apilando junto al acceso exterior de las plantas, para que sea eliminado por la cuadrilla de limpieza de obra.

Se prohíbe arrojar tornillería y fragmentos desde la plataforma al hueco del ascensor, para evitar el riesgo de golpes a otros trabajadores.

La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente antiimpactos.

El perfil para cuelgue de cargas de la sala de máquinas llevará inscrito con pintura en color blanco, la siguiente leyenda, «PESO MAXIMO DE CARGA... (LOS KG QUE SE HAYAN CALCULADO QUE DEBE SOPORTAR DENTRO DEL COEFICIENTE DE SEGURIDAD)», en el intento de evitar sobrecargas inadecuadas, en operaciones puntuales.

Se prohíbe expresamente el acopio de sustancias combustibles bajo un tajo de soldadura.

El acopio de guías, puertas, motores elevadores y camarines, se ubicará en el lugar previsto para evitar el riesgo por interferencia en los lugares de paso.

Los elementos componentes del ascensor, se descargarán flejados (o atados) pendientes del gancho de la grúa. Las cargas se gobernarán mediante cabos sujetos por dos trabajadores, se prohíbe quitarlas directamente con las manos, para evitar los riesgos de accidentes por atrapamiento, por derrame de la carga o por caída por empujón de la misma.

Se tenderán cables de amarre pendientes de puntos fuertes de seguridad, distribuidos en los cerramientos de las cajas de ascensores, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones a ejecutar sobre la plataforma móvil de instalación.

Las herramientas a utilizar estarán en perfecto estado, sustituyéndose inmediatamente aquellas que se hayan deteriorado durante los trabajos por otras en buenas condiciones, para evitar riesgos por fallo de herramienta.

La instalación de los cercos de las puertas de paso de las plantas, se ejecutará sujeto con cinturones de seguridad a puntos fuertes seguros dispuestos para tal menester.

Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco esté recibido y listo para ello, procediendo a disparar un pestillo de cierre de seguridad, o a instalar un acuñado que impida su apertura fortuita y los accidentes de caída por hueco del ascensor.

Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de los ascensores, para evitar los accidentes por golpes.

La iluminación del hueco del ascensor se instalará en todo su desarrollo. El nivel de iluminación en el tajo será de 200 lux.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará utilizando «portalámparas estancos de seguridad con mango aislante», dotados con rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

En la puerta o sobre el hueco que dé acceso tanto a la plataforma de trabajo como al casetón de ascensores, se instalará un letrero de prevención de riesgos, con la siguiente leyenda: «PELIGRO, SE PROHIBE LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA INSTALACION».

Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a los núcleos de los ascensores, para evitar las escorrentías con interferencia en el trabajo de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.

Se habilitará un cuadro eléctrico portátil para uso exclusivo de los instaladores de los ascensores, para evitar solapes de interferencias de los demás orificios en su trabajo, con el consiguiente riesgo adicional.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 126/426

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes (montaje y pruebas bajo tensión).
- Guantes aislantes (montaje y pruebas bajo tensión).

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (para el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

Instalación de antenas y pararrayos

Riesgos más comunes

- Sobreesfuerzos.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes por manejo de herramientas manuales.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se establecerán los «puntos fuertes» de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuarán en cota-cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.
- Si existieran líneas eléctricas en la proximidad, se apantallarán convenientemente.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad de clase C.
- Ropa de trabajo.

Instalación contra intrusión

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales y herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos y abrasiones.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria

- Herramienta manual.

Medidas adicionales de seguridad y protecciones colectivas

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 127/426

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

Hay riesgo de aplastamiento y sepultamiento como consecuencia de la caída de partes o fragmentos de los elementos en demolición, o de los que eran sustentados por ellos sobre las personas que se encuentren debajo o cerca, sean o no personal de la obra. Para evitarlo,

- Se apuntalarán las partes de la obra que no se van a demoler, o que aún no se han demolido, para prevenir su desplome imprevisto.
- Se apearán los elementos horizontales cuya estabilidad resulte afectada por la demolición.
- Se reforzarán huecos y dinteles de partes del edificio cuya estabilidad resulte afectada por la demolición.
- Se terminará en cada jornada la demolición iniciada, sin dejar piezas a medias, cuya estabilidad haya sido mermada por la demolición, o, si no fuera posible, se acotará la zona de influencia de la pieza a medias.
- Se impedirá que puedan encontrarse en esa zona, en el mismo o en distinto plano, trabajadores, peatones o vehículos acotando la zona con vallas portátiles y desviando el paso y el tráfico con señales "Caídas de objetos", "Prohibido el paso", "Vía obligatoria para peatones", o interrumpiendo el tráfico si fuera necesario a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Pueden también caer cascotes, herramientas u otros objetos pesados sobre otros trabajadores o sobre personal o vehículos no afectos a la obra, por lo que

- Se instalará una valla resistente que separe la obra del paso de personas y vehículos no afectos a la obra.
- Se protegerá esa zona situando sobre ella una visera o marquesina.
- Se instalarán redes verticales o toldos.
- Se prohibirá el trabajo y estancia de personal en esa zona en planos inferiores mientras se realiza la demolición.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:

- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 128/426

Para combatir las bajas temperaturas hay que
- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que
- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5° y 30°. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.
- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.

El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.
- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.
- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

URBANIZACION

Plantaciones de jardinería

Plantación de especies vegetales en jardines, taludes, medianas, plazas y viales. Incluye la excavación de hoyos y zanjas de plantación y transplante, preparación del terreno, siembra y plantación de especies vegetales, instalación de tutores y protecciones de los brotes, fertilización inicial. No incluye el movimiento de tierras necesario a veces para modificar el perfil del terreno, la creación de fuentes, la iluminación, el transporte y transplante de árboles, la instalación de sistemas de drenaje y de riego, la creación de viales y glorietas, la construcción de casetas, invernaderos y otras operaciones no directamente asociadas a la implantación de especies vegetales y su arraigo.

Excavación de hoyos y zanjas

Necesarios para alojar los cepellones de árboles o arbustos que se transplantan, para crear límites a zonas, etc. Se realizan con retroexcavadora, ahoyadora, azada mecánica o a mano.

Preparación del terreno

Mejora de las características del terreno para facilitar el agarre y crecimiento de las plantas que se van a plantar en él. A veces basta con rastrillarlo para ahuecarlo; otras veces hay que levantarlo y sustituirlo por capas de otros materiales, generalmente una base drenante (gravas y arenas), un sustrato resistente que proporcione agarre a las raíces, y una capa de compuestos orgánicos nutritivos que aseguren el crecimiento. Algunos terrenos, demasiado húmedos, demasiado coherentes o demasiado disgregados requieren tratamientos especiales, inclusión de láminas geotextiles o barreras antihumedad, inyecciones de materiales aglomerantes, etc.

Siembra y plantación

Sobre el terreno preparado se extienden las semillas o se insertan los plantones que generarán la población vegetal. Se realiza a mano, o con máquinas sembradoras. La plantación manual consiste en retirar la tierra del punto en que se va a plantar, colocar el plantón y cubrir el cepellón o las raíces con tierra. Apisonar ligeramente y regar. En grandes superficies se utiliza el método de la hidrosiembra, que consiste en regar el terreno con agua a la que se han añadido las semillas.

Tratamientos del terreno, fertilizantes

Adición al terreno de sustancias necesarias para el desarrollo de las plantas de las que éste carece. Suelen incorporar nitrógeno con diferentes soportes.

Los fertilizantes líquidos se aplican con aspersores manuales o mecanizados. Los granulados, a mano o con dispensadores motorizados.

Riesgos

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 129/426

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Atropellos, vuelcos, atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Maquinaria
- Grúa.
- Retroexcavadora
- Maquinaria agricola (ahoyadora, azada mecánica, sembradora, dispensadora de fertilizante granulado, hidrosembradora).
- Herramienta manual.

Medidas adicionales de seguridad

El trabajo implica riesgo de golpes, cortes, pinchazos o abrasiones. Todos los operarios usarán casco y guantes contra riesgos mecánicos.

Las tareas con riesgo de proyección de partículas, como el picado de muros con maceta y escoplo, los cortes con radial y otros similares, exigen el uso de pantalla facial y guantes contra riesgos mecánicos.

Se evitará la acumulación de materiales en los pasos de agua (puentes, canales, tubos de paso, atarjeas, imbornales, zanjas, arroyos, colectores, etc.), aunque estén secos, en previsión de anegamientos e, incluso, de aplastamientos y sepultamientos debidos al empuje del agua de escorrentía sobre obstáculos de la obra o al reblandecimiento del terreno al impregnarse de agua. Para ello se dispondrán vallas de señalización, aunque nunca atravesando el paso del agua, y la señal "Prohibido depositar materiales" y se cuidará el orden de los materiales acopiados.

Hay riesgo de aplastamiento y sepultamiento como consecuencia de la caída de partes o fragmentos de los elementos en demolición, o de los que eran sustentados por ellos sobre las personas que se encuentren debajo o cerca, sean o no personal de la obra. Para evitarlo,
- Se apuntalarán las partes de la obra que no se van a demoler, o que aún no se han demolido, para prevenir su desplome imprevisto.
- Se apearán los elementos horizontales cuya estabilidad resulte afectada por la demolición.
- Se reforzarán huecos y dinteles de partes del edificio cuya estabilidad resulte afectada por la demolición.
- Se terminará en cada jornada la demolición iniciada, sin dejar piezas a medias, cuya estabilidad haya sido mermada por la demolición, o, si no fuera posible, se acotará la zona de influencia de la pieza a medias.
- Se impedirá que puedan encontrarse en esa zona, en el mismo o en distinto plano, trabajadores, peatones o vehículos acotando la zona con vallas portátiles y desviando el paso y el tráfico con señales "Caídas de objetos", "Prohibido el paso", "Vía obligatoria para peatones", o interrumpiendo el tráfico si fuera necesario a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Pueden también caer cascotes, herramientas u otros objetos pesados sobre otros trabajadores o sobre personal o vehículos no afectos a la obra, por lo que
- Se instalará una valla resistente que separe la obra del paso de personas y vehículos no afectos a la obra.
- Se protegerá esa zona situando sobre ella una visera o marquesina.
- Se instalarán redes verticales o toldos.
- Se prohibirá el trabajo y estancia de personal en esa zona en planos inferiores mientras se realiza la demolición.

En ocasiones se levantará polvo, que reduce la visibilidad, se inhala y se introduce en ojos y oidos, y afecta al funcionamiento de máquinas y equipos. Por ello, el coordinador de seguridad y salud ordenará que se adopten las medidas adecuadas, como:
- Humedecer el terreno u otras fuentes de polvo, como las acumulaciones de tierra o escombros, o los pasos de maquinaria.
- Cubrir con lonas esas fuentes de polvo, como cajas de camiones, tolvas y silos, acopios de áridos finos.
- Suministrar a los trabajadores protecciones oculares y mascarillas filtrantes contra el polvo.

Si se producen vibraciones, que pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, e, incluso, a la estabilidad de determinadas partes de la construcción, el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:
- Realizar las tareas que causan la vibración en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir las vibraciones mejorando el ajuste de la máquina causante o sustituyéndola por otro modelo que no vibre.
- Aislar la fuente de vibraciones del resto de la construcción o del terreno, intercalando una lámina de material absorbente, como el corcho prensado, los fosos rellenos de arena o grava, los silent-blocks, o similares.
- Suministrar al personal guantes y faja antivibraciones.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 130/426

Las tareas y máquinas que causan ruido pueden afectar a la salud y al rendimiento del personal, por lo que el coordinador de seguridad y salud determinará las medidas a adoptar:

- Realizar las tareas ruidosas en horario diferente del de los demás trabajadores.
- Reducir el ruido mejorando el aislamiento acústico de la máquina causante o sustituyéndola por otra menos ruidosa.
- Aislar la fuente del ruido mediante pantallas de gran masa y poca elasticidad, lo más cerradas que sea posible.
- Suministrar al personal protecciones auditivas.

Este trabajo exige mantener posturas y realizar tareas que pueden provocar sobreesfuerzos, por lo que, para evitarlos, el coordinador:

- Comprobará que el número de trabajadores y recursos que se ocupan del tajo sea el adecuado para el trabajo a desempeñar.
- Exigirá que se refuerce el número de trabajadores y recursos cada vez que sea necesario.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.
- Entregará una faja lumbar a los trabajadores que lo requieran.
- Autorizará, si lo considera necesario, un período de descanso de cinco minutos cada hora de trabajo.

Hay otros riesgos derivados de la iluminación deficiente cuando no se puede trabajar a la luz del día, por ser tajos subterráneos o a cubierto, o por ser inevitable el trabajo a otras horas, por lo que se prohibirá el trabajo en condiciones de poca luz o poca visibilidad (niebla, polvo en suspensión), o se instalarán sistemas portátiles de iluminación que aseguren 200 lux en el plano de trabajo para trabajos gruesos, como la carga y descarga, o 500 para montajes o tareas de mayor precisión, o se proporcionará a los trabajadores equipos de linterna autónomos en casco. Estos sistemas de iluminación estarán alimentados a 24 v.

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0º o superiores a 35º o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5º y 30º. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

La lluvia produce cambio en la adherencia y la consistencia del suelo, mojadura del personal y reducción de la visibilidad.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia
- Hay que interrumpir el tajo cuando la reducción de visibilidad, o el estado del suelo, excesivamente deslizante o inestable, lo aconseje.
- El viento causa empujes que producen pérdida de estabilidad y de equilibrio, dificultades de visión y de audición, polvo. Aumenta la sensación térmica de frío.
- Se interrumpirán los trabajos de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

Las heladas causan reducciones drásticas de la adherencia del terreno, empujes en todos los contenedores de agua, que pueden provocar su rotura, y alteraciones en el comportamiento de algunos materiales, como el cemento, que detiene su fraguado.

- Se interrumpirán los trabajos con máquinas rodantes que tengan riesgo de deslizamiento.
- Se interrumpirán los trabajos en altura, los de transporte de cargas y, en general, todos aquellos en los que un resbalón de un operario pueda tener consecuencias graves para su salud, o se aplicarán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, si estas medidas suponen protección sufuciente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

1.2.9.2 RIESGOS, NORMAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA

GRÚA-TORRE

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 131/426

- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por la vía.

Medidas de seguridad

- Las grúas-torre, estarán dotadas de:
  - Un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
  - Escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
  - Cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
  - Cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
  - Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra.
  - Ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohíbe la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa-torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa-torre las siguientes maniobras:
  1° Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
  2° Dejar la pluma en posición «veleta».
  3° Poner los mandos a cero.
  4° Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa-torre, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 km/h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa-torre se realizará enterrando a un mínimo de 40 cm de profundidad, el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tablones enrasados en el pavimento.
- Las grúas-torre, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- Los gruistas llevarán puesto un cinturón de seguridad clase A o C que amarrarán a un punto sólido y seguro cuando tengan riesgo de caída de altura.
- Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El instalador de la grúa emitirá «Certificado de puesta en marcha» de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores BOE 7 de julio de 1988.
- Las grúas-torre se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

Equipos de protección individual

Para el gruista

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

Para los oficiales de mantenimiento y montadores

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase C.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 132/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA

Riesgos
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Vuelco.
- Caída de la carga.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- Se especificará el lugar de estación de la grúa.
- La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar la carga, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- Además en las puestas en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas se tendrá en cuenta que:
  - Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.
  - Se instalarán señales de «peligro obras», balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe su normal recorrido.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables (mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

CAMIÓN GRÚA

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

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

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 133/426

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

Equipos de protección individual
- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

MAQUINILLO (CABESTRANTE MECÁNICO)

Riesgos
- Caídas de la carga.
- Caídas de la máquina por anclaje deficiente o utilización de contrapesos.
- Riesgos derivados de la sobrecarga.
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caídas al vacío.

Normas de seguridad y protecciones colectivas
- Anclaje del maquinillo al forjado:
- Se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas (o nervios de los forjados reticulares), o bien mediante tres bulones pasantes por cada apoyo; atornillados a unas placas de acero, para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado.
- Toma de corriente:
  - Se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra.
  - El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
  - Se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos.
  - Nunca se desconectará de la corriente tirando del cordón.
- Barandillas del maquinillo:
  - Los soportes de los maquinillos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de maniobras.
- Limitador de altura:
  - Los maquinillos dispondrán de un dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.
- Gancho.
  - Con pestillo de seguridad.
- Carcasas de protección.
  - Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas.
- Cables para izado.
  - Los lazos se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
- Indicación de carga máxima.
  - En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.
- Zonas de carga y descarga.
  - Se acotará la zona de carga de planta, en un entorno de dos metros en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado. No permanecerá nadie en esta zona durante la maniobra de izado o descenso de cargas.
  - Se instalará, junto a la «zona de seguridad para carga y descarga» mediante maquinillo, una señal de «peligro, caída de objetos».
- Izado de las cargas.
  - Se prohíbe izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.
  - Se vigilará constantemente el trayecto seguido por la carga, prestando especial atención a que el camino de subida esté libre de obstáculos.
- Fijación del trabajador.
  - Se instalará una «argolla de seguridad» (o cable de seguridad), en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo, cuando no esté pertredrado por una barandilla.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 134/426

- Se prohíbe expresamente, anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.

- Avería del maquinillo.
  - Los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán de inmediato, fuera de servicio.
  - Cualquier anomalía observada en el mal funcionamiento del maquinillo, deberá ser comunicada al encargado, con la parada inmediata.
  - Se realizarán los mantenimientos marcados por el fabricante.
  - Se prohíben expresamente en esta obra las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectar de la red eléctrica.

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA CARGA Y TRANSPORTE (CUERDAS, ESLINGAS, CABLES, ETC.)

Dentro de los elementos auxiliares que, para la carga y el transporte utiliza el operador de grúa-torre o gruista, cabe destacar: cuerdas, cables y cadenas, como los útiles más empleados hoy día en las obras, para la realización de tareas tan cotidianas como: movimiento y elevación de cargas, fijación de elementos diversos y tareas de manutención en general.

No es preciso señalar, pues resultan obvios, los riesgos que entrañan este tipo de trabajos y el alto número de accidentes que se relaciona con ellos. La cuidadosa elección de cada elemento y sus accesorios, de acuerdo a sus características y en función de los esfuerzos a que van a estar sometidos, exige un conocimiento suficiente de los mismos.

Cuerdas

Se conoce como cuerda al elemento textil cuyo diámetro no es inferior a cuatro mm y que está constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma:

- Cuerda retorcida: La constituyen 3 ó 4 cordones retorcidos de forma simultánea, sin alma para la cuerda de tres cordones y con alma (que es lo más común) para la de cuatro cordones.
- Cuerda trenzada: Puede estar fabricada con alma o sin ella y se obtiene por entrelazado de sus cordones.

Tipos

A. Cuerdas de cáñamo.

Tienen buena resistencia, pero dada su escasa elasticidad y su sensibilidad al enmohecimiento y a los agentes químicos, deben ser prohibidas para todas las tareas donde se precisen cuerdas de seguridad, utilizando las de fibra sintética. No se pueden tener garantías auténticas sobre una cuerda de cáñamo, mientras no se especifique su conformidad con la norma UNE 40-297-75 o UNE 40-302 según el número de cordones y se indique su calidad SP-1 o SP-2. Es aconsejable utilizar cuerdas de calidad SP-1.

B. Cuerdas de fibra sintética.

Las fibras empleadas en la confección de cuerdas de este tipo, todas ellas obtenidas en la industria petroquímica, pertenecen a varias familias cuyas propiedades específicas confieren a las cuerdas unas determinadas cualidades:

- *Poliamida:* Es la de más resistencia al choque (tracción brusca). Por este motivo la cuerda de poliamida 6.6 es ideal para equipamiento de los atalajes y aparatos anticaída. La poliamida es insensible al frío y no atacable por los productos químicos corrientes, sin embargo, cuando está mojada, pierde aproximadamente un 20% de su resistencia.
- *Poliéster:* Tiene una densidad aproximada de 1,38. En igualdad de peso, posee menor resistencia que la poliamida y su capacidad de alargamiento es dos veces menor. Su capacidad de absorción de esfuerzos es menor que en la poliamida. Es insensible al frío, a los agentes químicos corrientes y a la humedad. Por todo ello se recomienda especialmente en la instalación de tirantes, vientos y cuerdas de retención.
- *Polipropileno:* su característica más notable es su baja densidad (0,92) que le permite flotar en el agua. Se descarta como cuerda de seguridad por su escasa capacidad de absorción de esfuerzos y resistir mal los rayos ultravioletas.
  - Se adquirirán previamente teñidas, para ser utilizadas en usos donde la ligereza de la cuerda sea un elemento importante a considerar.
- *Polietileno:* Son las de menor resistencia a los esfuerzos entre todas las de fibra sintética. Por ello, son poco utilizadas y económicamente no rentables.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 135/426

Resistencia

La carga de rotura de una cuerda, depende:

- De su diámetro.
- De la calidad y naturaleza de las fibras utilizadas en su fabricación.
- De su estado de conservación (o deterioro).

Una cuerda se deteriora más deprisa, cuanto menor sea su diámetro y es por ello, por lo que se han previsto unos coeficientes de seguridad, en función del diámetro, cualquiera que sea la naturaleza de la cuerda.

La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, recomienda utilizar un coeficiente de seguridad de 10 (décima parte de la carga de rotura nominal) para todas las cuerdas destinadas a izar o a transportar cargas.

Mantenimiento y conservación

Toda cuerda que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo, deberá ser examinada en toda su longitud, deshaciendo los posibles nudos y lavando las manchas. Una vez seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataque por ácidos, etc. Deben guardarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado procurando evitar el contacto directo con el suelo. En las cuerdas de fibra sintética, evitar inútiles exposiciones a la luz y el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos. En el almacén la temperatura debe ser inferior a los 60ºC.

Las cuerdas que han de soportar cargas trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda en magnitudes variables pudiendo llegar al 50%.

Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas. La presión sobre ángulos vivos, puede ocasionar cortes en las fibras disminuyendo la resistencia de la cuerda. Para evitarlo, se deberá colocar algún material flexible entre la cuerda y las aristas vivas del elemento a abrazar.

Eslingas

Tipos

Se denominan así las de banda textil de fibra sintética. Es un elemento flexible consistente en una o varias bandas textiles de fibra sintética, generalmente rematadas por anillos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador. Pueden distinguirse los siguientes tipos:

- Eslingas simples con anillos formados por la misma banda textil.
- Eslingas simples con anillos metálicos.
- Eslingas simples multibandas o multicapas.
- Eslingas sin fin o estrobos.

Su anchura está comprendida entre 50 y 300 mm con un espesor que puede variar en función del material de que está constituida y de la carga a resistir.

Una eslinga debe poder identificarse mediante un marcado que indica:

a) material con que está fabricada.
b) carga máxima de utilización (CMU) expresada en kg o Tm.
c) nombre del fabricante.
d) año y mes de su fabricación.

Consejos de utilización

Aun cuando no está muy extendido el uso de eslingas de este tipo en el Sector de la Construcción, hay que prever un mayor uso en el futuro por lo que se estima importante atender los siguientes consejos:

- No emplear más que eslingas perfectamente identificadas en cuanto se refiere al material con que están construidas y a su carga máxima de utilización (CMU) al objeto de no sobrecargarlas nunca.
- Recordar que la carga máxima de utilización (CMU) resulta de dividir la fuerza de rotura de la eslinga por un coeficiente de utilización:

$$\text{CMU} = \frac{\text{Fuerza que produce la rotura}}{\text{Coeficiente de utilización}}$$

Existe una llamada «fuerza de prueba» expresada en kg a que puede ser sometida la eslinga, a petición del comprador, para asegurarse de su resistencia. Se aconseja que esta fuerza de prueba, sea al menos el doble que la carga máxima de utilización (CMU).

Control y verificación

Las eslingas deben utilizarse y almacenarse de acuerdo a las indicaciones que se dieron para las cuerdas, procurando no utilizar nunca una eslinga que presente algún deterioro tanto en su banda como en los anillos u ojales. Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto, deberá ser lavada de forma inmediata con agua fría evitando secarla o almacenarla al sol o cerca de alguna fuente de calor intenso.

Las eslingas textiles deberán examinarse antes de cada puesta en servicio para cerciorarse de que no existen: cortes transversales o longitudinales, abrasión en los bordes, daños en los anillos u ojales, etc. Estos defectos que pueden ser variables, suponen siempre una disminución en la resistencia a la tracción.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 136/426

Una eslinga con cortes en los bordes, debe ser retirada inmediatamente de servicio. De igual manera las costuras no deben presentar deterioro alguno.

Un ataque químico, es detectable, porque las fibras de la superficie de la banda textil se sueltan por simple frotamiento.

Cables metálicos

Un cable está constituido por varios cordones y a su vez el cordón lo forman varios alambres de acero, llamados «elementales», que se disponen helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un «alma» que puede ser textil, metálica o mixta.

Composición

La composición y disposición de un cable puede tener infinitas variantes ya que se pueden utilizar diferentes principios de cableado, distinto número y tipo de alambres elementales, agrupados en cordones de diámetros diversos, gran variedad de tipos de alma, etcétera.

Para una composición determinada, un cable es tanto más rígido, cuanto mayor sea el diámetro de los alambres que lo constituyen; pero por otra parte, el desgaste de un cable es tanto menor, cuanto mayor sea el diámetro de los alambres que lo forman. Así, se puede asegurar que el desgaste de un cable es tanto mayor, cuanto mayor es su flexibilidad.

Las distintas composiciones que puede tener un cable, responden a determinadas necesidades de utilización práctica. El uso de cables de seis cordones está muy extendido, fundamentalmente para aquellas necesidades que no precisan de cables especiales. Existe una tendencia, cada vez más acusada, de sustituir los cables de seis cordones por cables especiales que permiten, con un diámetro exterior prácticamente igual, elevar mayores cargas.

Para el empleo de tales cables especiales, es preciso adoptar algunas medidas precautorias, especialmente con los llamados cables antigiratorios, que son muy frágiles y que no deben ser empleados más que con tambores y poleas previstos al efecto.

Es preciso tener muy en cuenta las recomendaciones del fabricante de la grúa-torre en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro e incluso la destrucción del mismo. En ningún caso se deberán utilizar cables distintos tanto en diámetro como en composición, a los que se han recomendado.

Un cable, además de por su composición, se identifica por su diámetro o, mejor dicho, por el diámetro del círculo circunscrito a la sección recta del mismo. Por ello, a la hora de efectuar la medida de un cable deberá ponerse cuidado en medir cuidadosamente entre extremos de cordones opuestos.

Los extremos de los cables, están protegidos por refuerzos (anillos metálicos) para evitar el descableado. En algunas ocasiones, tales refuerzos son sustituidos por puntos de soldadura que recubren los alambres.

Resistencia

Es importante en un cable conocer la carga de trabajo a la que va a ser sometido y ésta, a su vez, es función de la carga de rotura del cable y del coeficiente de seguridad que se haya adoptado. También depende del estado de conservación general del cable. Vamos a analizar cada uno de estos conceptos por separado.

- *Carga de rotura:* Es la suma de las cargas de rotura de cada uno de los alambres que conforman el cable que, a su vez, es el producto de su sección recta por el valor de su resistencia mínima. El fabricante de un cable, según normas UNE-36-007 y UNE-36-711, debe entregar un certificado con los siguientes datos: diámetro nominal del cable, composición, tipo de cableado, tipo de resistencia y carga de rotura efectiva.
- *Coeficiente de seguridad:* Es la relación entre la carga de rotura efectiva y el esfuerzo máximo, a tracción a que debe ser sometido en la realidad. Según el artículo 112 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, este coeficiente nunca debe ser inferior a seis.

La fórmula que relaciona ambos conceptos es la siguiente:

$$K = \frac{Cre}{Q} \quad \text{mayor que } 6$$

K= coeficiente de seguridad
Cre= Carga de rotura efectiva
Q= carga a la que va estar sometido el cable en realidad.

Poca carga Baja velocidad	Carga normal Velocidad media	Composición del cable
D = 34 d	D = 48 d	6 cordones de 7 alambres
D = 22 d	D = 37 d	6 cordones de 9 alambres
D = 22 d	D = 24 d	6 cordones de 37 alambres
D = 22 d	D = 22 d	6 cordones de 61 alambres
D = diámetro enrollamiento d= diámetro del cable		

Enrollado/desenrollado

Los cables, a pesar de su elevada resistencia a la tracción, están compuestos por multitud de elementos de relativa fragilidad. Es por ello que deben ser manejados con mucho cuidado, tanto al situarlos en su lugar de trabajo como en su utilización.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 137/426

Diámetro de enrollamiento: Los diámetros mínimos para el enrollado de los cables deben ser cuidadosamente observados, para evitar el deterioro por fatiga.

La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, indica en este sentido que el diámetro de los tambores de izar el cable, no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor. En cuanto al diámetro de las poleas (medido desde el fondo de la garganta) deberá ser al menos 22 veces superior al diámetro del cable.

Manutención de los cables

Los cables se reciben de fábrica en forma de rollo o devanados en soporte (bobina, aspa, carrete, etc.). Para desenrollar una bobina o un rollo de cable:

- Utilizar siempre guantes de cuero.
- Hacer rodar el cable en el suelo (previamente limpio) fijando el extremo libre del que nunca debe tirarse.
- Dejar girar el soporte (bobina, carrete, etc.) colocándolo previamente en un bastidor y evitando que gire libremente.
- Si se trata de enrollar el cable deberá procederse, lógicamente en sentido inverso en ambos casos.
- Hay que evitar, a toda costa que se fomenten el cable bucles o «cocas».

Para proceder al cortado de un cable, previamente será preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos así como el descableado general que se producirá si no se actúa con todo cuidado.

A cada lado del lugar donde se realizará el corte, deben efectuarse cuatro ligaduras repartidas en un paso del cableado. El corte puede llevarse a cabo con una potente cizalla o también por oxicorte.

Unión de los cables

La unión de los cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta-cables (conocidas también por «perrillos»). Una unión correctamente realizada mediante sujeta-cables, tiene una resistencia igual al 80% de la del cable.

Existen, fundamentalmente, tres tipos de sujeta-cables: de puño, tipo bull-dog y de estribo. El de estribo, es el sujeta-cables más utilizado.

Es indispensable utilizar sujeta-cables adecuados para cada diámetro de cable puesto que han sido diseñados en función de este diámetro que figura grabado en el cuerpo de la mordaza (en ocasiones expresado en pulgadas).

Un sujeta-cables demasiado grande para el cable, no realizaría suficiente presión pudiéndose producir un deslizamiento del cable. Por el contrario, una mordaza demasiado pequeña produce un aplastamiento del cable que conlleva a su deformación y al inicio de su rotura.

Montaje de los sujeta-cables

Para la confección de un anillo terminal u ojal, utilizando un guardacabos apropiado, se colocará el primer sujeta-cables lo más cerca posible del anillo, de forma que el ramal que trabaja a tracción (ramal largo) quede sujeto en la garganta del cuerpo del sujeta-cables y el ramal inerte en la garganta del estribo. A continuación se colocan los siguientes sujeta-cables (como mínimo cuatro hasta diámetro de 12 mm) observando una distancia entre ellos que deberá estar comprendida entre seis y ocho veces el diámetro del cable.

Para la formación de una unión de cables se colocarán los sujeta-cables (cuatro para diámetros hasta 12 mm y seis para diámetros de hasta 25 mm) con la separación antes mencionada, y de manera que el ramal largo que trabaja a tracción, establezca contacto con la garganta del cuerpo del sujeta-cables, mientras que el ramal inerte (corto) está en contacto con el llamado «estribo».

Las tuercas de las mordazas deberán tensarse alternativamente y sin excesos, utilizando llaves normales. Después de la primera utilización de la eslinga, se controlará de nuevo la tensión de las tuercas, comprobándola posteriormente en forma periódica.

Elección de guardacabos

Los sujeta-cables, se utilizan habitualmente para formar anillos terminales u ojales en los extremos del cable. Estos ojales se protegen con guardacabos metálicos, para evitar una doblez excesiva bajo el efecto de la carga, que llevaría consigo un rápido deterioro del cable.

Cualquiera que sea el modelo de guardacabos utilizado (normal o macizo) debe tener unas características dimensionales relacionadas con el diámetro del cable.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 138/426

Cotas	Diámetro del cable	
	Inferior a 30 mm	Superior a 30 mm
B	1 vez el diámetro	1 vez el diámetro
C	3 veces el diámetro	4 veces el diámetro
D	4,5 veces el diámetro	6 veces el diámetro
E	0,3 veces el diámetro	0,4 veces el diámetro
F	1,25 veces el diámetro (como máximo)	
El diámetro mencionado es el del cable		

Criterios de examen y sustitución

Los criterios de examen y sustitución de cables se recogen en la NORMA UNE 58-111-81, la cual es de aplicación para los siguientes aparatos:

a) Grúas de cables.
b) Grúas.
c) Grúas puente.
d) Grúas derrik.
e) Grúas derrik de brazo rígido.
f) Grúas flotantes.
g) Grúas móviles.
h) Puentes elevadores.
i) Puentes grúas.
j) Pórticos y semipórticos.
k) Grúas de ferrocarril.

Los aparatos de elevación pueden ser de gancho, pinza, electroimán, de excavación y pueden ser accionados eléctrica, hidráulica o manualmente.

Los criterios de la presente norma son de aplicación para los aparejos.

En un aparato de elevación el cable debe ser considerado como elemento de consumo que deberá ser sustituido cuando el examen muestre que la resistencia ha disminuido de manera tal que sería imprudente mantenerlo en servicio.

La duración de utilización de un cable varía en función de las características del aparato y de las condiciones de empleo.

Cuando la longevidad del cable es primordial, deberán adoptarse unos coeficientes de utilización y de arrollamiento elevados. Cuando, por el contrario, los factores esenciales son la ligereza y manejabilidad, estos valores deben ser reducidos, y por tanto, esto obliga a admitir un pequeño número de ciclos de funcionamiento.

En todos los casos, la seguridad de un aparato utilizado correctamente depende esencialmente de la vigilancia de los cables y en su retirada de servicio en el momento adecuado.

Ciertos aparatos, en fin, trabajan en condiciones en las que los cables están expuestos a degradaciones accidentales. La elección inicial de un cable debe tener en cuenta este factor por lo que deberá adoptarse un coeficiente de utilización más pequeño. En tales condiciones, el examen de un cable debe ser particularmente minucioso y su sustitución debe ser efectuada inmediatamente que aparezca el menor daño.

En todos los casos, los criterios de sustitución relativos al desgaste, corrosión o deformación, deben ser aplicados inmediatamente.

Estos criterios de sustitución permiten conservar hasta el límite de su vida efectiva, un margen de seguridad razonable. No obstante, no respetar estos criterios es peligroso.

Cables.

- Estado de los cables antes de su instalación.

  El utilizador debe asegurarse de que el cable responde a las especificaciones de la presente norma.

  Para la sustitución de cualquier cable, deberá utilizarse otro de las mismas características.

  En el caso de utilizar un cable distinto, el usuario deberá comprobar que posee unas características análogas a las del cable retirado.

  Cuando la longitud del cable necesaria se obtiene de un cable de mayor longitud, es preciso hacer, en cada parte del corte, una ligadura o emplear otro procedimiento adecuado que evite el descableado a partir del extremo.

  Antes de colocar un nuevo cable es preciso verificar que las gargantas de las poleas y de los tambores son los adecuados para el diámetro del cable utilizado.

- Colocación.

  Cuando se saca un cable de su embalaje, es preciso tomar todo género de precauciones para evitar que se destuerza o se aumente su torsión, ya que se pueden formar bucles, nudosidades o codos.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 139/426

Si el cable, sin tensión, roza con partes del aparato, deberán protegerse convenientemente los puntos de fricción. Antes de poner en servicio un cable que se acaba de colocar, el usuario debe verificar que todos los elementos asociados al cable funcionan correctamente.

Después de colocado un cable deberá asegurarse de que todos los dispositivos de unión del cable están bien realizados y actúan correctamente. Se examinarán, por ejemplo, los dispositivos de equilibrado del cable, la fijación de sus extremos, los dispositivos de protección contra sobrecargas, los dispositivos de seguridad, los tambores de arrollamiento. Se efectuarán varias maniobras con una carga del 15% de la carga nominal, para permitir que el cable se estabilice.

- Mantenimiento.

El mantenimiento del cable debe efectuarse en función del tipo de aparato, de su utilización y del tipo de cable. A menos que exista indicación en contra del fabricante del aparato o del cable, el mantenimiento debe ser realizado limpiando el cable, si es posible, y dándole una capa de grasa o aceite en las zonas de flexión y de paso por poleas.

El lubrificante de mantenimiento debe ser compatible con las grasas de origen empleados en la fabricación del cable.

Si, por razones de explotación o si el aparato trabaja en ambiente corrosivo, la falta del mantenimiento adecuado puede conducir a un acortamiento de la vida del cable.

- Revisión. Frecuencia.
  - Revisiones diarias: En la medida de lo posible los cables deben ser examinados visualmente a diario a fin de determinar los indicios de deterioro y las deformaciones. Se deberá prestar atención particular a los puntos de fijación del cable a los aparatos. Todo cambio sensible y sospechoso del estado del cable deberá ser señalado y seguido de examen por persona competente.
  - Revisiones periódicas: Para determinar la frecuencia de los exámenes periódicos, deben tomarse en consideración:
    I Las condiciones legales requeridas concernientes al aparato en cuanto a su utilización.
    II. El tipo de aparato y sus condiciones de utilización.
    III. El grupo de clasificación del aparato.
    IV. Los resultados de exámenes anteriores.
- Exámenes especiales.

En todos los casos, cuando sobrevenga un accidente que puede ser causa de daño a los cables o a los dispositivos de amarre, o cuando por la circunstancia que sea un cable ha sido puesto en servicio después de haberse desmontado, deberá ser revisado.

En todos los casos en que el aparato de elevación se pone fuera de servicio por un cierto período, los cables deben ser examinados antes de reanudar el trabajo.

- Puntos a verificar en las revisiones.
  - *Generalidades:* Aunque el cable debe ser revisado en toda su longitud, hay que vigilar particularmente:
  - Los puntos de fijación de los extremos tanto en los cables activos como en los que están normalmente en reposo.
  - Las partes del cable que pasan por los aparejos y poleas de reenvío y, para los aparatos que efectúan un trabajo repetido, los puntos de paso sobre poleas en el lugar que corresponde a su puesta en carga.
  - Las partes del cable que pasan por poleas de compensación.
  - Las partes del cable que puedan ser desgastadas normalmente por factores externos.
    Los resultados de la inspección deben ser recogidos en el registro de verificación del aparato.
  - Fijación de los extremos del cable: Después de la puesta en servicio de un cable nuevo deberán examinarse cuidadosamente las fijaciones de sus extremos. A este efecto se deberá verificar que la posición del cable es correcta con relación al dispositivo de fijación y que éste está convenientemente colocado sobre el aparato al que está unido, especialmente cuando la fijación lleve accesorios de tornillo.
  - Los manguitos extremos del cable deben ser examinados regularmente en los lugares donde el cable sale del metal fundido formando el terminal (sobre todo la rotura de hilos y la corrosión).
  - Las fijaciones de cable mediante grapas deben ser objeto de exámenes en lo que concierne a la rotura de alambres del lado de la grapa, fisuras en el material de ésta y deslizamiento del cable con relación a la grapa. Si el cable presenta daños en este lugar, es necesario acortar el cable y rehacer la fijación.
  - Las uniones del cable amovibles deberán ser objeto de un examen para verificar las posibles roturas de alambres, deslizamientos y aflojamientos de los tornillos de fijación.
  - Cuando se presenten roturas de alambres, el cable debe ser acortado y fijado nuevamente, si se ha constatado un deslizamiento del cable y un aflojamiento de los tornillos, se procederá al apriete de la conexión.
  - Los amarres realizados por trenzado deben ser objeto de exámenes para determinar las roturas de alambres y el deslizamiento de cordones injertados.

  Para permitir estos exámenes se recomienda dejar accesible el lugar del empalme y no rodearlo de una ligadura textil. Cuando se constaten relajamientos u otros desplazamientos es preciso cortar el cable y rehacer el empalme.
  - Criterios de sustitución.

  Se puede basar la seguridad en la explotación de los cables en servicio en los criterios siguientes:

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 140/426

a) Naturaleza y número de alambres rotos.
b) Rotura de alambres en el manguito.
c) Concentración de roturas de alambres.
d) Escalonamiento en el tiempo del número de rotura de hilos.
e) Rotura de cordones.
f) Disminución del diámetro del cable por rotura del alma.
g) Disminución de la elasticidad.
h) Desgaste general del cable, interno y externo.
i) Corrosión, interna y externa.
j) Deformación.
k) Deformación producida por el calor o fenómeno eléctrico.

Todos estos criterios han de examinarse individualmente. Sin embargo, ciertas alteraciones en determinadas zonas pueden suponer un efecto acumulativo que la persona competente debe tener en cuenta en la decisión de sustitución o puesta en servicio de un cable. En todo caso deberá investigarse si las alteraciones son ocasionadas por un defecto del aparato y, si es así, deberá rectificarse antes de poner un nuevo cable.

a) Naturaleza y número de alambres rotos.

La concepción general de un aparato de elevación es tal que no permite una longevidad indefinida de un cable.

Para los cables compuestos de 6 u 8 cordones, la rotura de alambres es superficial en la mayor parte de los casos. No sucede lo mismo con los cables formados por varias capas de cordones, donde las roturas sobrevienen en el interior y no son por tanto visibles.

Debido a ello, en estos tipos de cables, se adoptan coeficientes de cálculo de los que resultan secciones mayores relativamente a las de los cables de una sola capa de cordones.

El cuadro adjunto ofrece los factores a considerar y es igualmente válido para todo tipo de cables.

Los hilos de relleno no deben considerarse como alambres portadores. En los cables de varias capas de cordones, no se considera más que la capa visible. En los cables de alma de acero, ésta es considerada como un cordón interior.

Las medias calculadas de roturas visibles, deben ser redondeadas a un número entero. Para los cables que llevan hilos de grueso diámetro, es más justo considerar el número de alambres externos de los cordones exteriores, por lo que han sido clasificados asignándoles a un número de hilos inferior en dos rangos de clasificación e indicándoles con un asterisco.

b) Rotura de alambres en el manguito:

Un número de roturas, incluso muy pequeño, en el manguito o en sus inmediaciones indica que los esfuerzos que se ejercen son muy elevados a causa de un montaje incorrecto del manguito. Es necesario investigar la causa exacta del deterioro y, si es posible, rehacer el manguito de manera muy cuidadosa cortando el cable, si hay longitud suficiente de cable para su utilización ulterior.

c) Concentración de rotura de alambres:

Si hay rotura de alambres muy próximos, constituyen lo que se conoce con el nombre de concentración e implican la sustitución del cable. Si la concentración se limita a una longitud de cable inferior a 6 d, puede dar lugar a la retirada del cable.

d) Escalonamiento en el tiempo del número de roturas de alambres:

En las utilizaciones donde la causa principal del deterioro del cable es la fatiga, las roturas de los alambres no comienzan sino después de un cierto tiempo de explotación, pero el número de roturas progresa en seguida, cada vez más rápidamente.

En estos casos, en que es necesaria una mayor vigilancia, puede ser recomendable controlar el aumento de las roturas en el tiempo.

Se podrá deducir una ley de crecimiento de las roturas de alambres, y, en cierta medida, la fecha prevista para la retirada del cable.

e) Rotura de un cordón:

Si un cordón se rompe hay que retirar el cable.

f) Reducción del diámetro de un cable debida al deterioro del alma:

Cuando el deterioro del alma textil o la rotura de una alma metálica cause una reducción notable del diámetro del cable, éste debe ser retirado de servicio.

Puede suceder que el defecto no sea aparente en un examen normal particularmente si los esfuerzos se reparten uniformemente sobre los cordones. Sin embargo, puede significar una pérdida importante de resistencia del cable, que debe ser determinada por exámenes internos. Este defecto implica la sustitución del cable.

g) Disminución de elasticidad:

En ciertas circunstancias habitualmente asociadas al tipo de trabajo, un cable puede sufrir una importante disminución de elasticidad, que será peligrosa para su uso futuro. La disminución de elasticidad es difícil de observar. Si al que realiza el examen le ofrece dudas el estado del cable, deberá recurrir a un especialista. Este defecto presenta los síntomas siguientes:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 141/426

- Reducción del diámetro del cable.
- Alargamiento del cable.
- Falta de espacio entre los alambres individuales y entre los cordones, causada por la compresión de los distintos elementos unos contra otros.
- Aparición de un polvo fino pardo entre los cordones.

A la vez que pueden presentarse algunas roturas de hilos, el manejo del cable se hace con una mayor dificultad, presentándose a la vez una cierta reducción del diámetro que es superior a la causada por el desgaste de los alambres individuales. Tal situación del cable puede ocasionar una brusca rotura bajo carga dinámica y es suficiente para justificar su sustitución inmediata.

h) Desgaste, externo e interno.

El desgaste se produce de dos maneras:

I. Desgaste interno.

Es un fenómeno de frotamiento relativo de cordones y alambres interiores del cable, principalmente cuando están sometidos a flexión.

II. Desgaste externo.

El desgaste de los hilos externos proviene del frotamiento de los hilos bajo presión sobre las gargantas de las poleas. Este fenómeno, que se traduce en un aplastamiento de los hilos externos es particularmente importante en los arranques y en el frenado, en los que el cable se desliza sobre las gargantas de las poleas. El desgaste se favorece por una falta de engrase o un mal engrasado, así como por la presencia de polvo.

El desgaste disminuye la resistencia del cable por reducción de su sección metálica.

Cuando el diámetro del cable ha disminuido a consecuencia del desgaste, un 15% como máximo con relación al valor nominal, hay que sustituirlo, aunque no hayan aparecido roturas de alambres.

- El desgaste se muestra por los ligeros aplastamientos sobre los hilos del exterior. Su sección no ha disminuido aún prácticamente.
- Los aplastamientos se acentúan. No obstante, el cable conserva buen aspecto.
  Aspecto: ligero desgaste.
- Los aplastamientos se alargan afectando a todos los hilos de cada cordón. La disminución de la sección de los hilos es importante (del orden del 20%).
  Aspecto: desgaste importante.
  Deben considerarse los otros criterios de retirada.
- Los aplastamientos están casi unidos y los cordones aparecen ligeramente apelmazados. Determinados hilos están muy gastados.
  Aspecto: desgaste muy importante.
  Puede justificar la retirada del cable en el caso de presentarse otros defectos en dicha zona. En todo caso aumentar la frecuencia de las verificaciones.
- Los aplastamientos se tocan. La reducción de los hilos puede ser del 40%. Los cordones están más o menos aplastados.
  Aspecto: negativo.
  Retirada inmediata.

l) Corrosión externa e interna: La corrosión se presenta especialmente en atmósferas polucionadas marinas e industriales y puede no solamente disminuir la resistencia a la rotura estática por reducción de la sección metálica del cable, sino acelerar la fatiga y disminuir la elasticidad del cable.

I. Corrosión interna.

La corrosión interna es más difícil de observar que la corrosión externa, que la acompaña a menudo, pero se pueden observar los siguientes síntomas:

Variación del diámetro del cable. En el caso de cable arrollado sobre poleas se traduce por una reducción del diámetro. Sin embargo, en el caso de cables inmóviles no es raro que sobrevenga un aumento del diámetro a causa de la aparición de óxido bajo las capas de alambres externos.

Falta de espacio entre los cordones en las capas exteriores del cable, frecuentemente acompañada de rotura de alambres.

Formación de fino polvo pardo en los espacios entre cordones y alambres.

Si se sospecha la existencia de corrosión interna del cable deberá ser sometido a un examen interno por persona competente.

La conformación de corrosión interna justifica la retirada inmediata del cable.

II. Corrosión externa.

La corrosión externa de los alambres puede ser constatada visualmente.

- El cable tiene buen aspecto pero presenta una ligera oxidación artificial.
  Aspecto: principio de oxidación.
- El cable se hace rugoso al tocarlo pero la reducción del diámetro de los hilos es inapreciable.
  Aspecto: ligera oxidación.
- La oxidación.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 142/426

La oxidación está más acentuada. Se aprecia una ligera disminución del diámetro de los hilos que se traduce en un pequeño juego entre ellos.
Aspecto: oxidación media.

- La superficie de los hilos está afectada fuertemente. La reducción del diámetro de los hilos exteriores es grande.
  Aspecto: oxidación importante.
  Retirar el cable en el caso de que se presenten otros defectos en esa zona.
- Reducción muy importante del diámetro. El juego entre los hilos es del orden de la mitad de su diámetro.
  Aspecto: negativo.
  Retirada inmediata.

j) Deformación del cable (en carga): Se llama deformación de un cable a la alteración aparente de su aspecto. Las diferentes deformaciones se traducen en general por un relajamiento de la estructura de un cable, al menos en la proximidad de las partes deformadas y un reparto muy desigual de los esfuerzos.

Según su aspecto se distinguen las deformaciones siguientes:

I. Deformación en tirabuzón,
II. Deformación en forma en jaula,
III. Extrusión de cordones,
IV. Extrusión de los alambres,
V. Aumento local del diámetro del cable,
VI. Disminución local del diámetro del cable,
VII. Aplastamiento,
VIII. Cocas,
IX. Codos,
X. Deterioro por el calor.

I. Deformación en tirabuzón: Es el eje del cable el que toma forma de hélice. Aunque no se traduzca en un debilitamiento del cable, esta deformación puede ocasionar movimientos irregulares del cable y como consecuencia de un trabajo prolongado producir el desgaste y la rotura de alambres.
En el caso de una deformación en tirabuzón, hay que sustituir el cable cuando:

$$d_{1\geq} \quad \frac{4}{3} \, d$$

Siendo d el diámetro del cable y d1 el diámetro que corresponde a la envolvente del cable deformado sin tensión.
En el caso en que los accesorios supongan una parte importante de la carga nominal del cable, las medidas indicadas deberán tomarse con el cable sobre el suelo.

II. Deformación en forma de jaula: esta deformación se produce en los cables de alma de acero cuando la capa exterior de alambres se disloca o cuando los cordones exteriores son más largos que los interiores. Esta deformación puede ir asociada a la aparición de una hernia ocasionada por el alma en otros puntos. Cuando existe esta clase de deformación, el cable debe ser retirado.

III. Extrusión de cordones: Este defecto está frecuentemente asociado a la deformación en jaula, cuando el desequilibrio del cable implica la extrusión del alma. La extrusión de un cordón justifica la inmediata sustitución del cable.

IV. Extrusión de los alambres: Este es el caso en que ciertos alambres o grupo de alambres se salen del lado del cable puesto a la garganta de la polea formando bucles, generalmente como resultado de un choque.

V. Aumento local del diámetro del cable: Este defecto puede presentarse aislado en varios puntos simultáneamente, afectando a longitudes de cable importantes. En estos puntos suele suceder que el alma se sale del cable creando así un desequilibrio en los cordones y dando lugar a movimientos suplementarios, de manera que, en el lugar en que el cable se estrecha otra vez, los cordones se acuñan unos contra otros ocasionando la ruptura de hilos. La existencia de nudosidades significativas implica la sustitución del cable.

VI. Disminución local del diámetro del cable: La disminución local del diámetro del cable se asocia generalmente a la rotura del alma. Los lugares próximos a los extremos deben ser examinados cuidadosamente a este respecto. Una disminución importante puede justificar su sustitución.

VII. Aplastamiento: Los aplastamientos resultan de un daño mecánico, y si son graves, el cable debe ser retirado.

VIII. Cocas: Las cocas son deformación del cable que se producen cuando se tira en línea recta de un cable que forma una espira, sin que el cable haya sido suficientemente liberado para compensar la deformación por una rotación alrededor de su eje. Todo cable que presente una o varias cocas debe ser sustituido.

IX. Codos: Los codos son deformaciones angulares del cable producidas por causas externas brutales. Los cables que presenten codos deben ser retirados.

X. Deterioro por el calor: Los cables que estén sometidos a un efecto térmico excepcional (exteriormente reconocible pues ellos presentan el calor del recocido) deben ser sustituidos.

- Vida útil del cable.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 143/426

Cuando se dispone de una experiencia suficiente, adquirida a partir de su utilización, se pueden hacer previsiones sobre el momento en que debe cambiarse un cable. Sin embargo, tales previsiones no deben situarse más que a nivel de gestión de stoks y no deben intervenir jamás para descuidar la vigilancia o prolongar la duración más allá de lo que impongan los criterios de sustitución indicados anteriormente, que son siempre imperativos.

- Condiciones del equipo en relación con el cable.

Periódicamente se deben verificar los tambores y las diferentes poleas para asegurarse de que todos estos elementos giran correctamente en sus ejes. Las poleas que giran mal o están bloqueadas, se desgastan fuerte y desigualmente provocando el desgaste de los cables por frotamiento. Las poleas de compensación bloqueadas provocan una carga desigual sobre los ramales del cable.

El radio de la garganta debe ser compatible con el diámetro nominal del cable. Si el radio es mayor o menor se debe proceder a un trabajo de ajuste o a sustituir la polea.

- Registro de inspecciones.

Es recomendable disponer de un registro en el que se inscriba la información y las observaciones obtenidas como consecuencia de cada revisión del cable.

En la casilla correspondiente a «grado de alteración» calificar la importancia del defecto: ligero, medio, importante, muy importante, retirada.

I. FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES RELATIVAS A LOS CABLES

a) Exámenes diarios:
Todo cable debe, en la medida de lo posible, ser inspeccionado visualmente en el curso de la jornada de trabajo, esencialmente para determinar las alteraciones generales visibles y las deformaciones. Se debe prestar una atención particular a los puntos de amarre del cable al aparato.

b) Inspecciones periódicas:
Para fijar la frecuencia de las inspecciones, los datos esenciales a tomar en consideración son:
Las exigencias reglamentarias que se apliquen al aparato en que se utiliza el cable.
El tipo de material y las condiciones de trabajo del cable.
El grupo de clasificación del aparato.
Los resultados de los exámenes anteriores.
En todo caso, debe tener lugar una inspección después de un accidente, de toda puesta en servicio y todo desmontaje seguido de nuevo montaje.
Aparatos móviles y de la construcción: Las grúas móviles y las grúas-torre necesitan un mínimo de una revisión por semana.
Aparatos en los cuales han de tener gran longevidad: Para estos aparatos debe realizarse una inspección detallada todos los meses, al menos.

II. EXAMEN INTERNO DEL CABLE

- *Introducción:* La experiencia obtenida con los exámenes de los cables en servicio y los cables desmontados demuestra que el deterioro interno, principalmente por corrosión, y el proceso de fatiga, son la causa principal de numerosas roturas inesperadas de cables. Un examen exterior normal no es suficiente para revelar la importancia de la degradación interna, aún en el caso en que la rotura sea inminente.
  En este caso el examen interno debe ser efectuado siempre por persona competente.
- *Objeto:* Todos los tipos de cables de cordones pueden ser destorcidos suficientemente para permitir la evaluación de su estado interno. Esta destorsión puede estar limitada para los cables de grandes dimensiones. Sin embargo, la mayoría de los cables de elevación pueden soportar un examen interno, siempre que el cable no esté sometido a ninguna tensión.
- *Método:* El método consiste en fijar sólidamente al cable dos mordazas situadas a una distancia adecuada una de otra. Ejerciendo unas fuerzas sobre estas mordazas en el sentido inverso al sentido de cableado, los cordones exteriores se separan y se despegan del alma.
  - Deberán tomarse precauciones durante el proceso de destorsión para estar seguros de que las mordazas no deslizan sobre la periferia del cable. Los cordones no deberán desplazarse excesivamente.
  - Cuando se acaba la apertura, se utiliza una pequeña sonda para desplazar la grasa o los restos que puedan entorpecer la observación del interior del cable.
  - Los puntos esenciales del cable son los siguientes:
  - El estado de lubrificación interna.
  - El grado de corrosión.
  - La identación de los alambres causada por la presión y el desgaste.
  - La presencia de hilos rotos.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 144/426

- Después del examen, introducir un material (cáñamo, yute, etc.) en la parte abierta y ejercer una rotación de las mordazas con una fuerza moderada para asegurar un apriete correcto de los cordones sobre el alma. Después de quitar las mandíbulas la superficie externa del cable deberá ser engrasada normalmente.
- Partes del cable adyacentes a su extremo: Para examinar estas partes del cable es suficiente con una mandíbula porque el anclaje de la extremidad o una barra convenientemente colocada a través del extremo asegurará la inmovilización necesaria del segundo extremo.
- Partes a examinar: Por el hecho de que es imposible examinar el interior del cable sobre la totalidad de su longitud, deben elegirse las secciones convenientes.
- En el caso de cables que se enrollan sobre un tambor o que pasan por poleas o rodillos, se recomienda examinar las partes que pasan por las gargantas de poleas, cuando se correspondan con las zonas de aplicación de las cargas. Estas son las partes sujetas en la parada a los choques (es decir, adyacentes al tambor y las poleas de cabeza) y las longitudes que permanecen largos períodos en las zonas particularmente expuestas a la intemperie.
- El cable debe ser particularmente examinado cerca de su extremo, especialmente cuando los cables son fijos y utilizados como soportes o arriostramientos.

III. RESUMEN

Aunque algún tipo de cables especiales no deben ser engrasados (esto se indica de forma adecuada) normalmente se suministran de fábrica lubricados y para garantizar su mantenimiento, es suficiente seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a periodicidad y a tipo de grasa.

La vigilancia de un cable debe ser periódica, atendiendo a lo siguiente:

- El cable se examinará en toda su longitud, después de una limpieza que elimine toda posible suciedad.
- El examen de las partes más expuestas al deterioro, o que presente alambres rotos, debe efectuarse estando el cable en reposo.
- Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.

Situaciones que pueden ser objeto de retirada y reemplazo de un cable:

- Rotura de un cordón o del 20% del total de alambres, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
- Reducción anormal y localizada del diámetro (10% del diámetro para cables de cordones). Asimismo cuando la sección de un cordón, medida en un paso del cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
- Ante la existencia de nudos o de cocas.

Cadenas

Tipos

Existen tres tipos principales de cadenas:

- Cadenas de carga o «calibradas», formadas por eslabones de acero de buena calidad, cerrados mediante soldadura eléctrica (soldadura recta en medio de los eslabones).
- Cadenas de eslabones forjados llamadas «cadenas cable», en las que el forjado (soldadura en bisel) une los eslabones. Para las mismas dimensiones, estas cadenas admiten un 25% menos de carga.
- Cadenas con eslabones que tienen refuerzos de apoyo, denominadas cadenas «estay» de usos muy específicos.

Solamente vamos a estudiar las cadenas calibradas de eslabones que han sido soldados eléctricamente.

Dimensiones de las cadenas calibradas

El diámetro normal «d» de una cadena, es el diámetro del redondo de acero con el que está fabricada. El diámetro nominal o sección, se entiende medido en la parte derecha del eslabón, opuesta a la soldadura.

Otro dato que define una cadena, es su longitud que depende del número y longitud interior de los eslabones. Esta longitud interior de los eslabones recibe el nombre de «paso».

La relación entre anchura interior, anchura exterior y diámetro nominal, debe ser aproximadamente como sigue:

Anchura interior «e» = 1,3 d

Anchura exterior «b» = 3,3 d siendo «d» diámetro nominal.

Paso «p» = 3 d

Otras características

Calidad de la cadena: Depende esencialmente de las características del acero utilizado en su fabricación y de los diferentes tratamientos térmicos a los que se la ha sometido, datos que sólo el fabricante puede suministrar.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 145/426

Las cadenas se clasifican en cuatro categorías, con las siguientes referencias: O, A, B y C que se corresponden con estos datos:

Calidad	Tensión mínima de rotura de la cadena en kg/mm	Dilatación mínima relativa permanente de la cadena en %
O	32	20
A	40	16
B	50	12,5
C	63	10

Para identificar una cadena, debe marcarse un eslabón cada dos metros de longitud aproximadamente, bien con una letra (O, A, B, C) que designe la calidad de la cadena, seguida de la letra T, si la cadena ha sido sometida a tratamiento térmico o por algún otro signo del fabricante que permita la identificación.

Finalizado el proceso de fabricación, las cadenas deben ser ensayadas a 2/5 de la carga teórica de rotura o bien el doble de la carga útil, según se indica en la norma UNE 18.021. Por lo que antecede, se comprenderá que las cadenas de carga deben ser siempre reparadas por el propio fabricante.

Utilización de las cadenas

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Carga de trabajo = carga de rotura efectiva x 1/5

Siendo la carga teórica de rotura expresada en kg igual al producto de la tensión teórica de rotura en kg/mm2 por el doble de la sección nominal de la cadena en mm2.

Conviene por tanto determinar para cada caso práctico, cuál es el esfuerzo a tracción que debe soportar la cadena y compararlo con su carga de rotura, facilitada por el fabricante.

A pesar de su elevado peso y de su escasa resistencia al frío, las cadenas son utilizadas por su gran versatilidad derivada del hecho de que dos eslabones contiguos pueden formar entre ellos ángulos muy pequeños.

Condiciones de rechazo: La resistencia de una cadena, es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:

- cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto del desgaste.
- que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.

Consejos de utilización

La unión de dos cadenas se efectúa normalmente mediante anillos y ganchos ubicados en sus extremos. Cuando se trata de conservar la homogeneidad de la cadena, se utiliza una argolla de unión desmontable. En su defecto, pueden utilizarse eslabones con manguitos roscados o una argolla. Nunca se deberá sustituir un eslabón por una atadura con hilo de acero o por un anillo construido o manipulado por la propia Obra.

Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena, se realice mediante un anillo. La cadena no se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o sobre su garganta como se verá más adelante.

Bajo carga, la cadena debe quedar siempre perfectamente recta y estirada sin formar nudos, debiendo protegerse contra las aristas vivas y evitando en lo posible los movimientos bruscos de la carga durante el transporte.

Hay que manipular las cadenas con precaución, evitando arrastrarlas, o depositarlas en el suelo porque se exponen a los efectos de las escorias, polvo, humedad o efectos químicos, aparte del deterioro mecánico. Deben engrasarse periódicamente para evitar la corrosión que reduce su vida útil y su resistencia.

Atención: Una cadena se fragiliza con el tiempo frío y el efecto de un choque o esfuerzo brusco en estas condiciones, podría producir su rotura.

Elementos de unión

Se conoce con el nombre de elementos de unión, los ganchos, anillos y argollas que aseguran la unión entre los equipos elevadores y la carga.

Las argollas son de hierro forjado y constan de un estribo y un eje ajustado que habitualmente se rosca a uno de los brazos del estribo. La carga de trabajo en las argollas debe ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a que ha sido sometida. Por ello, no debe ser sustituido nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.

Los anillos tienen diversas formas, si bien su sección recta es por lo general circular. Al igual que las argollas, la carga que pueden soportar es función del diámetro de su sección recta, de su forma y del acero utilizado en su construcción. Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

Ganchos de elevación

Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero al mismo tiempo están expuestos al riesgo del desenganche, que debe prevenirse.

Existen numerosos tipos de gancho, siendo los más utilizados los ganchos «de pico». Para su enganche, disponen de un orificio o vástago. Lo más común es que la sección del gancho sea trapezoidal o elíptica, salvo a nivel del pico, donde es redonda.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 146/426

Puesto que trabajan a flexión, a diferencia de las argollas y los anillos que lo hacen a tracción, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su construcción obedece a normas muy severas. Por este motivo:

La forma de los ganchos está perfectamente definida por normas.

Los ganchos han de ser siempre de acero, térmicamente tratado y exento por completo de tensiones internas.

En consecuencia, no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de elevación, partiendo del acero que pueda encontrar en una Obra o Taller, cualquiera que sea su calidad.

Dispositivos de seguridad: Para evitar el riesgo del desenganche de la carga, el gancho llamado «de seguridad», va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o de la cadena. Existen diversas soluciones.

Utilización de los ganchos

Solamente deben utilizarse ganchos provistos del dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.

No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable o cadena. Igualmente está prohibido calentarlo bajo ningún concepto (por ejemplo, para fijar una pieza por soldadura), ya que el calentamiento, modificaría las características del acero.

Un gancho abierto o doblado, debe ser inmediatamente destruido.

Durante el enganchado de la carga, se deberá vigilar:

- Que los esfuerzos de la carga, sean soportados por el asiento del gancho y nunca por el pico.
- Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental, funcione a la perfección.
- Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho, en algunos casos, el simple balanceo de la carga, podría producir estos esfuerzos externos.

Eslingas

Las eslingas pueden estar constituidas por cuerdas, cables o cadenas. Una rotura de eslinga provoca casi siempre, accidentes graves tanto para el personal como para lo que se transporte. Por ello es imprescindible poner en servicio eslingas de buena calidad, construidas con el máximo cuidado.

Los accidentes provocados por rotura de eslingas, son debidos las más de las veces, no a fallos técnicos sino a errores humanos.

El Jefe de Obra o Encargado, el Operador de Grúa torre y el mismo estrobador deben saber por tanto:

- Elegir eslingas, en función del tipo de maniobra a realizar.
- Utilizarlas conforme a ciertas reglas de seguridad.

Elección de una eslinga

La elección de una eslinga, debe efectuarse en función de los siguientes conceptos:

Paso de la carga a elevar: En caso de duda, estimar por alto. Recordar que para calcular el paso de un bulto, se ha de multiplicar su volumen por la densidad del producto que la compone.

Recordemos las principales densidades de los productos que se manejan en una Obra:

Madera 0,8 Piedra u hormigón 2,5 Hierro o acero 8

Carga de trabajo de la eslinga: La carga de trabajo de un cable es aquella que puede ser soportada por él, con toda seguridad. Este dato debe ser marcado con cifras o letras bien legibles en el anillo de la eslinga o en una placa fijada a presión en uno de sus ramales. A continuación se indican las cargas de trabajo de los cables de uso más corriente:

Diámetro en mm	10	12	16	20	25
Diámetro en pulgadas	3/8"	1/2"	518"	3/4"	1"
Carga –en kg (aprox.)	700	1.250	2.000	3.000	5.000

Utilización de las eslingas

El ángulo que forman entre sí los ramales de una eslinga, disminuye la resistencia de ésta. A título de ejemplo, se facilitan unos coeficientes por los que se debe dividir la resistencia de la eslinga, en función del ángulo que forman sus ramales entre sí, cuando está situada la eslinga en posición de trabajo.

Ángulo formado por los ramales	0°	45°	60°	90°	120°
Coeficiente a tomar	1	1,08	1,15	1,41	2

Nota importante: Cuando la carga es soportada por una eslinga de 4 ramales, el ángulo debe medirse entre ramales opuestos en diagonal y calcular la resistencia de la eslinga partiendo del supuesto que el peso total es sustentado por:

- Dos ramales si la carga es rígida.
- Tres ramales si la carga es flexible.

Para una eslinga de sos ramales con una resistencia dada (Pm) la capacidad disminuye a medida que aumenta el ángulo formado por sus extremos, como se ha indicado anteriormente y que para 120° es justamente la mitad.

Causas de disminución de resistencia

Para trabajar con eslingas, es preciso conocer:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 147/426

- Las causas de disminución de su resistencia, que son muy numerosas. Además del natural desgaste, los nudos o cocas, pueden disminuir la resistencia de la eslinga de un 30% a un 50%. Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, producen una disminución de la resistencia que se evalúa entre un 15% y un 20% y finalmente los sujetacables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente podrían producir en las uniones disminuciones de resistencia, estimadas en un 20%.
- La disposición correcta de los ramales de la eslinga. Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción. No deberán cruzarse los cables en dos ramales de eslingas distintas, ya que en este caso, uno de los cables estaría comprimido por el otro. Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90º deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales conocidos como pórticos.

Recipientes y soportes de elevación

Dentro de este apartado señalaremos:

- Cangilones para hormigón.
- Cubos basculantes.
- Cajas para escombros.
- Soportes para elevar palets.

Lo más importante en este apartado, es conocer la capacidad para elegir en cada caso el elemento más adecuado. Esta capacidad suele venir dada en metros cúbicos o en litros. Recordar que hay que multiplicar por el peso específico del hormigón que está entre 2,2 y 2,4.

Cangilones para hormigón

Los de tipo normal, pueden ser de descarga por el fondo o lateral.

Los de descarga lateral, pueden tener forma cilíndrica o cuadrada.

Se fabrican con capacidades de 250 a 500 l, que equivalen a 550 kg y 1.100 kg respectivamente. Sus pesos propios, están comprendidos entre 80 y 120 kg.

El asa se inmoviliza mediante un sencillo dispositivo basculante fijado al recipiente.

Hay que mantener limpia la boca y el dispositivo de descarga para que la acción de descarga resulte fácil.

Veamos algunos cangilones para el vertido de hormigón, de tipo especial:

- Existen unos cangilones denominados de «doble vertido» que llevan incorporada una canaleta de descarga y permiten que se realice el vertido a una mayor distancia.
- También se fabrican cangilones de gran capacidad con un dispositivo de rueda dentada que facilita la descarga.

Ambos tipos de cangilones, deben ser pedidos con suficiente antelación al fabricante, que suele construirlos sólo por encargo.

Por lo demás en dimensiones son muy parecidos a los normales con descarga en el fondo.

Cubos basculantes

Si bien estos cubos, de forma cilíndrica o de forma cónica figuran en catálogo con capacidades comprendidas entre 75 l y 400 l los que usualmente se encuentran en establecimientos de suministros a la Construcción, son los de 100, 200 y 300 litros de capacidad.

El asa es basculante e idéntica a la de los cangilones para hormigón. Igual dispositivo que en aquéllos la mantiene en posición vertical durante el transporte.

Se utilizan, en la mayoría de ocasiones, para el transporte de tierras y áridos.

Cajas para escombros

Las cajas para escombros, tienen unas dimensiones de 1,20 m x 1,20 m x 0,40 m de altura en tres de sus lados y pueden contener de 0,6 a 0,7 m3 de escombros.

Se suspenden mediante dos eslingas de doble brazo. En el momento de la descarga y después de descansar la caja en el sitio previsto, se suelta una de las eslingas y se eleva la caja, produciéndose un fácil vaciado de la misma.

Estas cajas son de madera, con refuerzos metálicos de perfil angular, pero resultan algo frágiles y su vida es corta. Hay que tratarlas con cuidado y vigilar en qué condiciones se hallan, antes de utilizarlas.

Soporte elevador para palets

Construido con perfiles laminados, sus patas horizontales, de un metro de largo y una separación de 0,60 m se introducen en la base portapalets de madera para el izado de la misma. Un respaldo cuadrado de 90 x 90 cm, de varilla electrosoldada sirve de apoyo al palet.

La anilla de elevación tiene dos posiciones en ambos extremos del asa soporte, para el izado de la «uña» (así se conoce este soporte en las obras) en vacío o en carga.

La unión de las patas con el respaldo, es la parte débil de este aparejo que, si se pide por encargo, puede venir reforzada por el constructor.

Su peso propio es de unos ochenta kilos.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 148/426

PLATAFORMA ELEVADORA AUTOPROPULSADA

Riesgos

Los principales riesgos que pueden aparecer durante el uso de maquinaria de elevación serían los siguientes:

- Caída de altura.
- Impactos.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Para el uso de maquinaria de elevación es imprescindible adoptar las siguientes medidas de seguridad:

a) Antes de comenzar la maniobra.
- Antes de utilizar la plataforma, asegurarse de que todos los sistemas funcionan perfectamente y que todos los dispositivos de seguridad incorporados operan de modo satisfactorio.
- Se debe tener en cuenta el estado del tiempo antes de trabajar con la plataforma. No elevar la pluma si la velocidad del viento excede de 38 km/h. No utilizar la plataforma cerca de líneas de tendido eléctrico.
- El usuario deberá asegurarse de que el personal operador entienda perfectamente el manejo de la plataforma.
- Respetar todas las recomendaciones de precaución e instrucciones de los adhesivos colocados en el bastidor portante, en la pluma y en la plataforma.

b) Durante el desplazamiento.
- Antes de manejar los mandos de desplazamiento de la máquina, comprobar la posición de la torreta con respecto al sentido de marcha previsto.
- Colocar siempre la pluma orientada en la dirección de desplazamiento. Una persona debe guiar la maniobra si algún obstáculo impide la visibilidad. Se debe reconocer previamente el terreno por donde se ha de desplazar la plataforma, si es necesario a pie.
- La plataforma no deberá conducirse ni circular por pendientes de más de 5 grados de inclinación.
- Evitar las arrancadas y paradas bruscas, ya que originan un aumento de la carga y pueden provocar el vuelco de la máquina o una avería estructural.

c) Durante la maniobra.
- Antes de elevar la pluma de la plataforma, ésta deberá encontrarse situada sobre una superficie firme y perfectamente horizontal, con los neumáticos inflados a la presión correcta. Durante el trabajo la plataforma ha de estar correctamente nivelada.
- Comprobar siempre que haya espacio suficiente para el giro de la parte posterior de la superestructura antes de hacer girar la pluma.

  No deberá rebasarse la capacidad nominal máxima de carga. Esta comprende el peso del personal, los accesorios y todos los demás elementos colocados o incorporados a la plataforma. Las cargas deberán distribuirse uniformemente por el piso de la plataforma elevadora.

d) Generales.
- Utilizar siempre el equipo de protección personal y la ropa de trabajo apropiada para cada tarea u operación, llevar siempre colocado un arnés de seguridad cuando se encuentre en la plataforma.
- Rehusar utilizar o subir a una plataforma que no funcione correctamente.
- No permitir que ninguna persona carente de autorización utilice la plataforma.
- No manipular materiales voluminosos, ni elevar cargas con la plataforma.
- Ante una situación de vuelco inminente, comenzar a retraer la pluma. Nunca bajarla, ni extenderla, ya que con ello se agravaría el problema.
- Los mandos inferiores de control prioritario sólo deben utilizarse en caso de emergencia.

e) Situaciones en que se recomienda su uso.

El uso de maquinaria de elevación se recomienda en las siguientes situaciones:
- Para el caso de plataformas tipo tijera: su utilidad se centra en trabajos en los que el operario pueda situar la plataforma de trabajo justo debajo o junto al lugar donde debe de realizar el trabajo, no existan obstáculos para el traslado y no haya problemas de espacio reducido.
- En el caso de plataformas tipo telescópicas: este tipo de plataformas resultan utilizables para aquellos trabajos de altura en los que, por una parte, no exista posibilidad de acceder debajo del lugar donde se debe trabajar y por otra parte, la altura que se requiera sea superior a la que se consigue con una plataforma de tipo tijera.
- Con las plataformas del tipo telescópicas articuladas: ocurre lo mismo que en las tipo telescópicas, que su utilidad se centra en aquellas operaciones en las que no hay posibilidad de acceder al lugar donde se debe de realizar el trabajo, si bien en este tipo, permite poder situar el puesto de trabajo en altura cuando en las zonas próximas a la plataforma existen obstáculos, ya que por su sistema de pluma permite hacer una combinación de la misma vertical/horizontal.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 149/426

- Con plataformas tipo telescópicas sobre camión: generalmente son plataformas para realizar trabajos equivalentes a aquellos para los cuales se requiere el uso de plataformas de tipo telescópicas, pero su diferencia estriba en el portador, que en este caso habitualmente suele ser un camión convencional que le permite hacer grandes desplazamientos por carretera de una forma rápida.

BOMBA DE DRENAJE

Riesgos
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Anegamiento.

Normas preventivas
- Las motobombas serán reparadas exclusivamente por personal especializado.
- Estará protegida por doble aislamiento eléctrico.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad conectada al cuadro general o de distribución, con cable y conexiones de toma de tierra, protegida con interruptor diferencial y magnetotérmico y con clavijas macho-hembra estancas.
- Se comprobará la eficacia de la puesta a tierra de la bomba por la persona encargada de la seguridad en la obra por parte de la constructora antes de cada día de utilización.
- Mientras no se usa, la bomba de achique se conserva en un almacén dentro de un estuche o bolsa que impida la entrada de objetos extraños por las bocas de entrada y salida de agua.

Normas de seguridad y protecciones colectivas en el uso
- La bomba se suspende por el asa superior de un cable o cuerda de longitud y resistencia suficientes para bajarla y subirla hasta el nivel en que se quiere dejar el nivel de agua. Nunca se puede suspender la bomba del conductor eléctrico.
- Si el fondo tiene obstáculos en los que se puede enganchar la bomba, dificultando su recuperación, se atará un segundo cable o cuerda alrededor de la base, que permita maniobrarla tirando lateralmente desde un punto distante de su vertical.
- Si en la vertical del punto donde se quiere introducir la bomba no hubiera terreno firme, la bomba se hará descender desde el extremo de una pértiga por el que se hace resbalar el cable o cuerda de suspensión. Nunca se expondrá un trabajador a caer al agua por sostener el cable en una posición forzada, o pisando sobre una superficie poco estable o resbaladiza.
- El tubo de impulsión de agua se conducirá a algún lugar o depósito en el que el agua bombeada no produzca inundaciones o charcos no previstos.
- No se pondrá en marcha el motor de la bomba fuera del agua.
- No se introducirán los dedos por las bocas de toma o de impulsión de la bomba.

MAQUINARIA AUXILIAR DE MADERA

Riesgos
- Caída de personal al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.

Medidas específicas de seguridad
- El operador no abandonará nunca su puesto mientras la máquina esté en marcha, ni cancelará los sistemas de seguridad que le obligan a ello, ni siquiera momentáneamente.
- Se comprobará la solidez de la fijación de las cuchillas y brocas.
- Se revisará antes del inicio de cada turno de trabajo el estado de limpieza de la máquina.
- Se inspeccionará también el estado del cable conductor, si el motor es eléctrico, y se situará correctamente, de modo que no resulte atrapado por la máquina al funcionar.
- La manipulación de estas herramientas y de la madera conlleva riesgo de cortes, golpes y atrapamientos en manos y brazos, por lo que los operarios usarán guantes y manguitos contra riesgo mecánico.
- Los procesos de serrado y cepillado lanzan partículas y serrín al aire, por lo que los operarios usarán pantalla facial y filtro contra la aspiración de partículas.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 150/426

- El operador se negará a poner en marcha la máquina mientras haya personal en el radio de acción de la máquina.

Normas preventivas

Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

El responsable de la máquina deberá informarse cada día de los trabajos realizados que pudieran constituir riesgo como zanjas abiertas o tendidos de cables.

- La máquina seguirá el plan previsto de revisiones y será reparada exclusivamente por personal especializado.
- Será utilizada exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
- Antes de poner el motor en marcha para comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:.
    - Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
    - Lo indicado por el fabricante de la máquina
- El motor y el tubo de escape pueden alcanzar temperaturas muy altas, con riesgo de quemadura ante cualquier contacto con la piel. Esas partes de la máquina han de estar protegidas con cubiertas aislantes y señalizadas con la advertencia "Precaución. Alta temperatura". La cubierta del motor debe mantener sus aislamientos térmico y acústico durante toda la vida útil de la máquina: el coordinador de seguridad y salud de la obra prohibirá su uso sin ellos.

Normas de seguridad y protecciones colectivas en el uso

- El operador no abandonará nunca su puesto mientras la máquina esté en marcha, ni cancelará los sistemas de seguridad que le obligan a ello, ni siquiera momentáneamente.

Cambios de herramienta, averías y transporte

En caso de averías en la zona de trabajo, se deberá:

- Poner la máquina en posición de descanso, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Para cualquier avería, releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- En el transporte de la máquina sobre un remolque, se deberá:
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Sujetar fuertemente a la plataforma.

SIERRA CIRCULAR DE MESA

Riesgos más comunes

- Cortes en dedos y manos con el disco de la sierra, en parada y en movimiento.
- Abrasiones y golpes en cara y cuerpo por la proyección violenta de partes serradas o por rotura de la sierra.
- Golpes en el desplazamiento en las distintas zonas de la obra.
- Atrapamientos por correas y transmisiones.
- Emisión de partículas sobre cara y ojos.
- Sobreesfuerzos (corte de tablones).
- Emisión de polvo: aspiración y molestias en los ojos.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica, directos e indirectos.
- Riesgos derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, desprendidos, etc.).
- Golpes por objetos.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

A continuación se señalan las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas frente a los riesgos más frecuentes:

Contacto con la parte del disco que no trabaja

La medida preventiva consiste en la instalación de una carcasa de cubrición del disco:

- La parte de disco situada bajo la mesa estará encerrada de tal forma que sea absolutamente inaccesible. Dispondrá de una tobera para la extracción de serrín y viruta.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 151/426

- La parte de hoja situada por encima de la mesa estará provista de una carcasa de protección rígida y resistente.

Contacto con la parte del disco que trabaja

Los comportamientos inseguros que propician normalmente este hecho son:

- El operario toca el disco con las manos al finalizar el paso de la pieza.
- El operario intenta retirar con las manos los recortes y virutas depositados junto al disco o el depositado en el carenado.
- Mecanización de piezas de excesivas dimensiones, lo que da lugar a basculamientos que inesperadamente producen el contacto con las manos del disco en movimiento.
- El operario resbala con restos de material existentes en las proximidades de la máquina y se apoya involuntariamente sobre el disco.
- Puesta en marcha involuntaria por el operario que maneja la máquina u otro ajeno a la maniobra.

Las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas adecuadas a este riesgo son:

a) Utilización de un empujador de la pieza a cortar al final del aserrado.
b) Proteger la parte de disco que trabaja de forma que únicamente quede libre la parte necesaria para el aserrado.
c) Colocación de cubierta protectora en la parte superior del disco de manera que descienda automáticamente, dejando una parte curva libre para el paso de la madera. Esta medida evita igualmente el riesgo de proyección de partículas.

   La carcasa superior debe reunir las siguientes condiciones:

   - Debe ser regulable automáticamente. El movimiento de la protección será acorde con el avance de la pieza.
   - Cubrirá, en todo momento, el mayor arco posible del disco.
   - Una vez finalizado el aserrado, el protector volverá a cubrir automáticamente la parte de disco que se había descubierto.
   - Su montaje impedirá que sea retirada o manipulada por el operario.
   - Una vez montada, ninguna de sus partes se pondrá en contacto con el disco en cualquier circunstancia.
   - Debe permitir la visión del corte o disponer de un indicador o guía.
   - No debe entorpecer al operador en su trabajo.

d) Carros deslizantes.

   El carro deslizante permite avanzar la pieza hacia el disco con las manos protegidas.

   - El carro deslizante debe reunir las siguientes características:
   - No dará lugar a basculamientos.
   - Evitará tanto su salida de la mesa así como el contacto del disco con el carro.
   - Podrá retirarse cuando no sea utilizado.
   - Dispondrá de manijas, prensores para las piezas y ranuras para recibir al disco.

Golpes por proyección violenta de partes aserradas o rotura de la sierra

La posibilidad de accidente por proyección violenta de parte de la pieza se incrementa por los siguientes motivos:

- Utilización de maderas húmedas o blandas y fibrosas.
- Aprisionamiento del disco por la madera y posterior levantamiento y proyección de la pieza por el mismo.
- Atascamiento de la pieza entre el disco y la guía.
- Presión insuficiente de las manos del operario sobre la pieza.
- Existencia de nudos, piedras, clavos, etc., en la pieza.
- Disco con pérdida de fijo o dentado inadecuado al tipo de madera.
- Depósito de resina sobre el disco.
- Maniobra que lleva la pieza a la parte superior del disco.

Como medida preventiva puede utilizarse un cuchillo divisor para evitar cierre de las partes de la madera que se están dividiendo. El cuchillo divisor será regulable de forma que pueda situarse lo más cerca posible del contorno de la sierra.

En ocasiones, es el disco cortador el que se proyecta bruscamente sobre el operario. Este hecho acaece cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Utilización del disco a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Disco desequilibrado o fijado incorrectamente al eje.
- Disco excesivamente desgastado.
- Abandono de herramientas junto al disco.
- Existencia de nudos, clavos, piedras.

Las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas pasan por el control del estado del disco y la pieza de forma previa al aserrado, utilización conforme a las indicaciones dadas por el fabricante y medidas de orden y limpieza.

Atrapamiento con las correas de transmisión

El uso de sierras circulares con correas de transmisión no protegidas suele derivar en este tipo de accidente. Los comportamientos inseguros del trabajador que incrementan la posibilidad de ocurrencia del accidente son:

- Manipulación en la zona cuando se agarrota el disco o para accionar el interruptor próximo a las correas.
- Uso de ropas holgadas.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 152/426

Como medida preventiva frente al atrapamiento por las correas de transmisión se utiliza la colocación de resguardos fijos de metal perforado, resistente y rígido, de dimensión de la malla tal que no permita que los dedos del operario puedan acceder a la zona de peligro.

Normas de utilización segura

a) Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste. Las hojas estarán convenientemente afiladas y revisadas. Los discos con figuras, falta de dientes, combamientos, etc., serán sustituidos inmediatamente.
b) Los dientes de la sierra serán adecuados al tipo de madera: dentado recto para maderas secas y duras; dentados inclinados para maderas tiernas.
c) La guía no deberá sobrepasar un tercio de la parte visible de la hoja, y deberá desplazarse, como la sierra, en un plano perpendicular al de la mesa.
d) La alimentación eléctrica se realizará con conducciones estancas, al igual que las clavijas y a través del cuadro eléctrico de distribución. Se dispondrá de un dispositivo que impida la puesta en marcha de la máquina cuando la corriente vuelva tras un corte de suministro eléctrico.
e) La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
f) El interruptor será de tipo embutido y alejado de las correas de transmisión.
g) Las masas metálicas estarán unidas a tierra.
h) Se ubicarán en los lugares señalados (alejadas de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas, ...), en una zona acotada y libre de circulación.
i) La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
j) Existirá un extintor manual de polvo antibrasa, junto al puesto de trabajo.
k) No se cortará madera con clavos y nudos sin haberlos quitado previamente. Se manejará por personal autorizado expresamente.
l) Cuando se corte en vía húmeda, se utilizarán guantes bien ajustados, mandil impermeable y botas de goma.
m) Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, se colocará en lugar abrigado.
n) Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Se desconectará la máquina de la fuente de energía y se asegurará de que nadie puede conectarla.
o) El trabajo de corte será realizado por personal adecuadamente instruido en el manejo de la máquina. Esta formación incluirá la colocación de los resguardos.
p) Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos:

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Faja elástica (corte de tablones).

PISTOLA FIJA-CLAVOS

Riesgos más comunes

Presenta los riesgos propios de las armas de fuego, por lo que su utilización requiere de medidas de seguridad muy estrictas. Por este motivo, únicamente serán utilizadas por personal cualificado.

- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Disparo a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.
- Partículas proyectadas.
- Disparo inopinado y/o accidental sobre las personas o las cosas.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- El personal que utilice pistolas fija-clavos poseerá el permiso expreso de la jefatura de obra para dicha actividad, deberá ser debidamente cualificado y conocerá el manejo correcto de la herramienta, así como su montaje y desmontaje para la realización de su mantenimiento.
- Se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Antes de realizar el disparo, es necesario realizar comprobaciones en relación con:
    - La zona donde se va a realizar el disparo.
    - Superficie donde se va a efectuar la fijación.
    - El estado de la pistola.

a) Medidas relacionadas con la zona donde se va a realizar el disparo:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 153/426

- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos, se acordonará la zona, en prevención de daños a otros operarios.
- El acceso a un lugar donde se estén realizando disparos estará indicado mediante una señal de peligro y un letrero con la leyenda «Peligro, disparos con pistola fija-clavos».
- Antes de disparar se comprobará la ausencia de operarios en el eje de disparo por detrás de la superficie de trabajo, así como la presencia de canalizaciones ocultas.
- No se disparará en lugares cerrados ni con presencia de vapores inflamables o explosivos. Deberá asegurarse la adecuada ventilación del lugar.
- El operador estará situado en una superficie regular, con objeto de evitar pérdidas de control de la pistola por mal apoyo.

b) Medidas relativas a la superficie donde se va a realizar la fijación.

- Antes de efectuar el disparo se comprobará la naturaleza del material y su espesor. No se disparará sobre fábricas de ladrillo, tabiques ni bloques de hormigón u otros materiales de gran dureza o quebradizos.
- No se realizarán disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto dado el riesgo de proyección de fragmentos del objeto, con las consiguientes lesiones para el operario. Deberá observarse una distancia mínima de 1 cm del borde en hierro o a 5 cm en hormigón. Entre dos fijaciones o entre una fijación y otra fallida, se dejará un espacio mínimo de 5 cm.
- Cuando la superficie en la que se vaya a realizar la fijación sea curva, se utilizará un adaptador de disparos antes de realizar el tiro con objeto de evitar el descontrol del clavo y de la pistola.

c) Medidas relacionadas con la pistola.

- Estarán sujetas a revisiones periódicas por parte del fabricante.
- Son preferibles pistolas cuyo accionamiento no puede realizarse en ausencia del protector.
- Se elegirán el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y su espesor.
- Unicamente se cargará la pistola en el momento justo de ser utilizada, una vez comprobada la ausencia de elementos extraños en el cargador.
- Finalizada su utilización, se guardará en su estuche.
- No debe transportarse cargada ni abandonarse en sitio alguno.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.
- Muñequeras de cuero o manguitos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

CIZALLA ELÉCTRICA PARA ACERO

Riesgos

- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.

Normas preventivas

- La cizalla seguirá el plan previsto de revisiones y será reparada exclusivamente por personal especializado.
- Las cuchillas estarán protegidas para dificultar al máximo el contacto imprevisto con el personal. Esas protecciones (viseras, cubiertas, topes) estarán activas antes de arrancar la máquina.
- Será utilizada exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
- Antes de comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:.
    - Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
    - Comprobación visual del buen estado de los aislamientos eléctricos
    - Comprobación de los topes de fin de carrera
    - Lo indicado por el fabricante de la máquina

Normas de seguridad y protecciones colectivas en el uso

- La manipulación de la herramienta conlleva riesgo de cortes, golpes y atrapamientos en manos y brazos, por lo que los operarios usarán guantes y manguitos contra riesgo mecánico.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 154/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

DOBLADORA PARA ACERO

Riesgos más comunes

- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- Deberá poseer las señales de seguridad:
    - Peligro, energía eléctrica.
    - Peligro de atrapamientos.
- Serán revisadas periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y su ubicación «in situ», se realizará suspendiéndola de cuatro puntos (los cuatro ángulos), mediante eslingas de tal forma que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturones portaherramientas.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

ESTRIBADORA ELÉCTRICA PARA ACERO

Riesgos

- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

Normas preventivas

- La estribadora seguirá el plan previsto de revisiones y será reparada exclusivamente por personal especializado.
- Será utilizada exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
- Antes de comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:
    - Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
    - Comprobación visual del buen estado de los aislamientos eléctricos
    - Comprobación de los topes de fin de carrera
    - Lo indicado por el fabricante de la máquina

Normas de seguridad y protecciones colectivas en el uso

La manipulación de la herramienta conlleva riesgo de cortes, golpes y atrapamientos en manos y brazos, por lo que los operarios usarán guantes y manguitos contra riesgo mecánico

ROZADORA ELÉCTRICA

Riesgos más comunes

- Contacto con la energía eléctrica.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 155/426

- Riesgos derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Riesgos derivados del trabajo con producción de ruido.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de los «dientes» de corte.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- El personal encargado del manejo de las rozadoras estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.
- La rozadora debe contar con doble aislamiento eléctrico, puesta a tierra de las masas, puesta al neutro y protección por separación de circuitos.
- El suministro eléctrico se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general, con clavijas macho-hembra estancas. La tensión de alimentación no podrá exceder de 250 V.
- Se desconectará de la red al dejar de trabajar y al efectuar el cambio o limpieza del disco.
- Deberá poseer un embrague de seguridad para los casos en que la máquina quede bloqueada repentinamente.
- Debe disponer de un sistema electrónico de mando para el cambio manual del número de revoluciones.
- No desmontar nunca la protección normalizada de disco ni cortar sin ella.
- Mantenimiento correcto de la máquina y del cable y equipos de suministro eléctrico. Las reparaciones las efectuará personal especializado.
- Se sustituirán inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se elegirá siempre el disco adecuado al material a rozar.
- No se tocará el disco después de la operación, por el riesgo de contacto térmico.
- No se rozará en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente dado que el disco puede fracturarse y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No golpear con el disco al mismo tiempo que corta.
- Utilización de los equipos de protección individual asignados.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil y manguitos de cuero.
- Gafas o pantallas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo de un solo uso.
- Auriculares antirruido.

CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

Riesgos más comunes

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica. Dado que se utiliza agua para la realización del corte, presentan un alto riesgo de electrocución.
- Cortes y amputaciones.
- Rotura del disco. Este riesgo se ve incrementado por las características del material que forma el disco (carborundo o widia).

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Las cortadoras utilizadas deberán ser de las denominadas de vía húmeda.

- Carcasa de protección que evite la proyección de los trozos de disco sobre los operarios. Esta medida evita igualmente la proyección de partículas del material a cortar.
- Los órganos móviles de la máquina deberán disponer de resguardos adecuados.
- Dispondrán de un aspirador de polvo en origen.
- Los interruptores de accionamiento estarán colocados de forma que los operarios no tengan que pasar el brazo junto al disco para apagar o encender el motor.
- Las máquinas tendrán en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado del disco. Si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- No deberá presionarse contra el disco la pieza a cortar, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.
- La máquina estará montada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 156/426

- En ningún caso se utilizarán para cortar materiales diferentes de los indicados para el disco instalado o para operaciones inadecuadas, como afilado de utensilios u otras.

Equipos de protección individual
- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y máscara antipartículas.

EQUIPO LÁSER

Riesgos
- Caída de personal al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Sobreesfuerzos.
- Deslumbramiento.

Normas preventivas
- El equipo de láser seguirá el plan previsto de revisiones y será reparado exclusivamente por personal especializado.
- Será utilizado exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
- Antes de comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:.
    - Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
    - Lo indicado por el fabricante de la máquina

    - **Normas de seguridad y protecciones colectivas en el uso**
- La proyección directa del haz luminoso sobre la retina produce daños en muy poco tiempo, por lo que el operador apagará el equipo si detecta que el personal de apoyo o que circule por allí lo mira directamente.
- Si el láser permanece activo sin operador, se instalarán rótulos de señalización "Peligro. Emisores láser. No mirar directamente al emisor".

EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

Equipos eléctricos de soldar

Están formados por el circuito de alimentación y el equipo propiamente dicho.

a) Circuito de alimentación:
Está compuesto por un cable y clavija de conexión a la red y funcionando a la tensión de 220/380 V según los casos e intensidad variable.

b) Grupo de soldadura.
Los grupos de soldadura permiten el cebado, la alimentación y la regulación del arco. Deben permitir la obtención de un arco estable, con una intensidad capaz de efectuar la fusión del electrodo, limitando la corriente de cortocircuito.
Son de dos tipos:
    - Estáticos, alimentados por corriente alterna. Reducen la tensión, estabilizan el arco y regulan la intensidad de la corriente, proporcionando una tensión de salida de 60 a 100 V.
    - Rotativos, electrógenos o convertidores. Proporcionan una corriente de soldadura continua, regulándola y estabilizándola. Sus tensiones de vacío están comprendidas entre los 50 y 80 V.

c) Elementos auxiliares.
Los principales son los electrodos, la pinza portaelectrodos, la pinza de masa y los útiles.

I. El electrodo es una varilla con un alma de carbón, hierro o metal de base para soldeo y de un revestimiento que lo rodea. Forma uno de los polos del arco que engendra el calor de fusión y que en el caso de ser metálico suministra asimismo el material de aporte. Existen diversos tipos pero los más utilizados son los electrodos de revestimiento grueso o recubierto en los que la relación entre el diámetro exterior del revestimiento y el del alma es superior a 1:3. El revestimiento está compuesto por diversos productos como pueden ser: óxidos de hierro o manganeso, ferromanganeso, rutilo, etc.; como aglutinantes se suelen utilizar silicatos alcalinos solubles.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 157/426

II. La pinza portaelectrodos sirve para fijar el electrodo al cable de conducción de la corriente de soldeo.

III. La pinza de masa se utiliza para sujetar el cable de masa a la pieza a soldar facilitando un buen contacto entre ambos.

IV. Entre los útiles, además de los martillos, tenazas, escoplos, etc., el soldador utiliza cepillos de alambre de acero para limpieza de superficies y martillos de punta para romper la cubierta de las escorias o residuos.

Riesgos más comunes

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Contacto eléctrico directo: por deficiencias de aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina y en el circuito de soldadura cuando está en vacío (tensión superior a 50 V).
- Contacto eléctrico indirecto: con la carcasa de la máquina por algún defecto de tensión.
- Proyección de partículas debidas al propio arco eléctrico y las piezas que se están soldando o al realizar operaciones de descascarillado. La proyección de partículas provoca además quemaduras al trabajador.
- La explosión e incendio puede originarse por trabajar en ambientes inflamables o en el interior de recipientes que hayan contenido líquidos inflamables o bien al soldar recipientes que hayan contenido productos inflamables.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos. Los vapores producidos por el arco eléctrico es muy variable en función del tipo de revestimiento del electrodo o gas protector y de los materiales base y de aporte y puede consistir en exposición a humos (óxidos de hierro, cromo, manganeso, cobre, etc.) y gases (óxidos de carbono, de nitrógeno, etc.). Puede ocurrir intoxicación por fosgeno cuando se efectúan trabajos de soldadura en las proximidades de cubas de desengrase con productos clorados o sobre piezas húmedas con dichos productos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Condiciones ambientales:
  - Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias y vientos fuertes.
  - En caso de viento, el trabajador se situará a sotavento para que los humos y gases se alejen de las vías respiratorias. Se tendrá especial cuidado para evitar el desplazamiento de las chispas de la vertical.
- Emplazamientos muy conductores:
  - En emplazamientos muy conductores (húmedos), no se realizarán operaciones de soldadura con tensiones superiores a 50 V.
  - El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
  - Se ha de disponer el limitador de tensión de vacío de 24 V como máximo en el circuito de soldadura.
  - Las pinzas portaelectrodos serán completamente aislantes.
  - Los soldadores dispondrán de un equipo que les aísle al máximo del contacto de las partes del cuerpo con los elementos externos.
  - No debe cambiarse el electrodo con la mano descubierta, lo cual es especialmente peligroso cuando la piel se encuentra húmeda por el sudor. Tampoco se cambiará con los guantes húmedos.
  - El piso debe estar seco. En caso contrario, se utilizarán alfombras o banquetas aislantes.
- Portaelectrodos:
  - Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.
  - La pinza debe ser la adecuada al tipo de electrodo utilizado y que además sujete fuertemente los electrodos. Por otro lado debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que mantenga un buen contacto.
  - Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
  - No se deben enfriar los portaelectrodos sumergiéndolos en agua.
- Cables:
  - Verificar los cables de soldadura para comprobar que su aislamiento no ha sido dañado y los cables conductores para descubrir algún hilo desnudo. Verificar asimismo los cables de soldadura en toda su longitud para comprobar su aislamiento, comprobando que su diámetro es suficiente para soportar la corriente necesaria.
  - Los cables de alimentación deben ser de la sección adecuada para no dar lugar a sobrecalentamientos. Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal > 1.000 V. Los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe deben estar aislados.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 158/426

- Los cables del circuito de soldadura deben protegerse contra proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc., para evitar arcos o circuitos irregulares.
- No se debe desplazar el grupo de soldadura tirando de los cables de pinza y masa.
- Cuando se necesite empalmar cables, debe hacerse con conectores bien aislados.
- Se debe reemplazar cualquier cable de soldadura que presente algún tipo de ligadura a menos de 3 m del portaelectrodos.
- Se procurará que los cables de pinza y masa no contacten con el piso, por lo que estarán colgados o instalados sobre paramentos de la obra.
- Las operaciones de soldadura a realizar en condiciones normales, no se realizarán con tensiones superiores a 150 V si los equipos están alimentados por corriente continua.

- Conexión a la red:
  - El grupo debe estar conectado a la red por un elemento de seguridad que permita desconectar en caso de peligro y debe estar protegido contra sobreintensidades mediante fusibles.
- Toma de tierra:
  - Tanto el grupo de soldadura como la pieza a soldar deben estar con toma de tierra.
  - La carcasa metálica del grupo debe conectarse a una toma de tierra asociada a un interruptor diferencial que corte la corriente de alimentación en caso de que se produzca una corriente de defecto.
  - Antes de iniciar la soldadura, se comprobará la conexión a tierra.
- Exposición a radiaciones:
  - No mirar el arco con los ojos descubiertos.
  - Utilizar pantalla, de mano o de cabeza, con cristal inactínico, frente a radiaciones infrarroja y ultravioleta.
- Caídas al mismo nivel:
  - En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Caídas a distinto nivel:
  - Se tenderán cables de seguridad anclados entre los pilares, de forma horizontal, por los que se deslizarán los mecanismos paracaídas de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura.
  - Se tendrán en cuenta las normas específicas en los trabajos a ejecutar (montaje de estructuras metálicas, ...).
- Peligros generales:
  - No se elevará una nueva altura en la obra, hasta haber finalizado el cordón de soldadura de la cota punteada.
  - Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje.
  - En caso de que haya otros trabajadores próximos al puesto de soldadura, se utilizarán cuando sea posible mamparas metálicas de separación.
  - No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, pues pueden formarse gases peligrosos.
  - No se permitirá soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo:
  - El soldador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura.
  - La ropa manchada de grasa, disolvente o cualquier otra sustancia inflamable debe ser desechada inmediatamente.
  - La ropa húmeda o sudorada se hace conductora por lo que debe también ser cambiada ya que en esas condiciones puede ser peligroso tocarla con la pinza de soldar.
- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual. Antes de soldar se debe comprobar que la pantalla o careta no tiene rendijas que dejen pasar la luz, y que el cristal contra radiaciones es adecuado a la intensidad o diámetro del electrodo.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero. Para colocar el electrodo en la pinza o tenaza, se deben utilizar siempre los guantes. También se usarán los guantes para coger la pinza cuando esté en tensión.
- Botas de seguridad.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero, colocadas por dentro del pantalón. Deberán ser de desprendimiento rápido.
- Cinturón de Seguridad clase A o C.
- Calzado de seguridad aislante en trabajos sobre elementos metálicos, es necesario utilizar.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 159/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

SOPLETE

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Incendios y explosiones.
- Quemaduras.
- Emanación e inhalación de gases.
- Sobreesfuerzos.
- Deslumbramiento.

Normas preventivas

- El equipo de soldadura seguirá el plan previsto de revisiones y será reparado exclusivamente por personal especializado.
- Será utilizado exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
- Antes de comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:.
    - Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
    - Comprobación de la buena sujeción de las botellas
    - Comprobación del buen funcionamiento y tarado de los manómetros. El de suministro de acetileno no puede superar 1,5 kg/cm2
    - Comprobación de la correcta orientación de los manoreductores y sus válvulas: la válvula de oxígeno en posición vertical, hacia el suelo, ninguna salida enfrente de otra
    - Comprobación del buen estado y estanqueidad de los tubos y sus uniones. Esta comprobación se hace a simple vista y, en caso de duda, bañando la zona con agua con jabón en solución espesa, nunca con una llama
    - Comprobación del buen estado y cierre hermético de las válvulas de corte del soplete

Normas de seguridad y protecciones colectivas en el uso

- La llama del soplete alcanza temperaturas muy altas. Está prohibido soltar de la mano el soplete encendido.
- El operador cuidará de que nadie se acerque a la zona de influencia de la llama.
- El operador usará guantes y manoplas de protección térmica.
- Algunas llamas de soplete producen un fuerte brillo en los elementos que calientan. En esos casos el operador utilizará gafas o pantalla de soldadura.
- En previsión de incendios y explosiones, sólo se apagará la llama cerrando las llaves de paso. Si se apagara accidentalmente sin cerrarlas, se cerrarán, se ventilará el lugar y se comenzará de nuevo.

RADIAL

Riesgos más frecuentes

- Cortes.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas y disco.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Aspiración de polvo y partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a ruido.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Estarán protegidas frente a contactos eléctricos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad.
- Se accionarán únicamente de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.
- El disco, la máquina y los elementos auxiliares deberán ser adecuados al material a trabajar.
- No se excederá de la velocidad de rotación indicada en la muela.
- El diámetro de la muela será adecuado a la potencia y características de la máquina.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaje con piezas de poco tamaño o en situación de inestabilidad, se asegurararán las piezas antes de comenzar los trabajos.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 160/426

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Gafas o pantallas de protección con cristal transparente.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Mascarillas contra partículas.
- Protectores auditivos.

TALADRADORA

Riesgos más comunes

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamientos con la broca.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico; en caso contrario estarán conectados a tierra; el conducto de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- La toma de corriente a la que se conecte el taladro, dispondrá de protección diferencial de 30 mA de sensibilidad.
- Dispondrá de empuñadura con pulsador, al dejar de pulsarlo se parará la máquina automáticamente.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.

Normas de seguridad en la utilización del taladro portátil:

- Se elegirá la broca adecuada al material a taladrar.
- No se realizarán taladros inclinados a pulso, por el riesgo de rotura de la broca con la consiguiente proyección de fragmentos hacia el trabajador. La rotura de la broca puede producirse igualmente al presionar excesivamente sobre la taladradora.
- No se realizará un taladro en una sola maniobra. Para el taladro se seguirá la secuencia:
  a) Marcar con el puntero el punto a taladrar.
  b) Aplicar la broca y emboquillar.
  c) Taladrar.
- Si existe la posibilidad de que la broca atraviese el material, se protegerá la parte posterior para evitar lesiones directas o por fragmentos.
- Se prohíbe expresamente dejar funcionando el taladro portátil cuando no se esté utilizando. Se prohíbe igualmente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica.
- No se realizará el montaje y desmontaje de brocas sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano, sino con la llave.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos con la broca.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.

HERRAMIENTA MANUAL

Riesgos

Los principales riesgos asociados a la utilización de las herramientas manuales son:

- Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Causas

Si bien existen múltiples causas de accidentes, se pueden agrupar como sigue:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 161/426

- Abuso de herramientas para efectuar cualquier tipo de operación.
- Uso de herramientas inadecuadas, defectuosas, de mala calidad o mal diseñadas.
- Uso de herramientas de forma incorrecta.
- Herramientas abandonadas en lugares peligrosos.
- Herramientas transportadas de forma peligrosa.
- Herramientas mal conservadas.

Medidas de seguridad

Antes del uso

- Las características a reunir por las herramientas vendrán definidas por el tipo de trabajo a utilizar, los accidentes que se producen al manejarlas y por las sugerencias aportadas por las personas que han de utilizarlas. Como ejemplos de utilización de herramientas inadecuadas para el trabajo a realizar se pueden citar:
  - Utilización de destornillador como cincel.
  - Empleo de navaja como destornillador.
  - Utilización de llave de tuerca como martillo.
  - Utilización de lima como punzón, etcétera.
- En cualquier caso, seleccionar útiles de buena calidad, de diseño ergonómico y adecuado para su uso previsto, de materiales resistentes y con los mangos o asas bien fijos.
- Verificar que cumplen los siguientes requisitos básicos:
  - Desempeñar con eficacia la función que se pretende de ella.
  - Apropiada a la fuerza y resistencia del usuario.
  - Reducir al mínimo la fatiga del usuario.
  - Forma, peso y dimensiones adecuadas al trabajo a realizar.
- Verificar que existe un número de herramientas adecuado para el número de trabajadores y los procesos productivos.
- Comprobar que los equipos de protección individual necesarios para su uso están disponibles en la zona de trabajo.
- Verificar que están en óptimas condiciones y con los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. Pueden encontrarse herramientas inadecuadas para el trabajo debido a fallos en el diseño y construcción de las herramientas, uso incorrecto o mal estado de mantenimiento (cinceles y punzones con cabezas agrietadas, limas con dientes gastados o embotadas, llaves tuercas con quijadas desgastadas, etc.).

Durante el uso

- Utilizar adecuadamente y para su uso específico. Aun cuando la herramienta utilizada sea la correcta, se precisa que el usuario haya sido previamente adiestrado y formado sobre la técnica segura de uso, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda ser alcanzada por la herramienta al quedar dentro de la dirección de trabajo de ésta.
- Los trabajadores deben disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad a adoptar con ellas.
- Utilizar equipos de protección individual cuando proceda: calzado de seguridad para evitar lesiones en los pies al manipular herramientas u objetos pesados, guantes protectores adecuados a los trabajos a ejecutar.
- Los dispositivos de seguridad deben estar operativos.
- Al transportar herramientas:
  - Los trabajadores no las transportarán en las manos ni en los bolsillos.
  - Las portarán en cajas o maletas portaherramientas, con los filos o puntas protegidos.
  - Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, utilizan una cartera o cartuchera fijada a la cintura o en una bolsa de bandolera, de forma que queden las manos libres.

Después del uso

- Deben existir lugares destinados a guardar las herramientas cuando no se utilizan: cajas o maletas de compartimentos; armarios y paneles de pared con soportes para las distintas clases de herramientas, o cuarto de herramientas si lo hubiere. El abandono de las herramientas en el suelo, en zonas de paso o en lugares elevados, puede ser causa de lesión al caer sobre alguna persona, provocar caídas al mismo o distinto nivel y facilitar el deterioro de la herramienta.
- Deben almacenarse debidamente ordenadas y con la punta o el filo protegido. El almacenamiento centralizado asegura un mejor control.

Mantenimiento

- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de servicio, debiendo realizarse inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, engrasadas las articulaciones, etcétera.
- Limpiar, reparar o desechar las herramientas que estén en mal estado. En especial se atenderá a los siguientes aspectos:
  - Mangos fijos, seguros y suficientes, limpios de grasas y aceites.
  - Fijos en condiciones, no oxidados.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 162/426

- Puntas no melladas, ni gastadas o deformadas.

- En el siguiente cuadro se incluye una lista de inspección de las herramientas manuales más utilizadas, señalando tanto las condiciones inseguras (factor técnico) como los actos inseguros (factor humano).

Inspección de herramientas manuales

HERRAMIENTA	CONDICIÓN INSEGURA	ACTO INSEGURO
Destornillador.	Punta o caña doblada. Punta roma o deformada. Mango deteriorado, astillado o roto.	Uso como escopio, palanca o punzón. Uso de destornillador de tamaño inadecuado. Trabajos manteniendo el destornillador en una mano y la pieza en otra.
Cuchillo.	Hoja mellada. Mango deteriorado. Sin guarda-mano o inadecuado.	Corte hacia el cuerpo. No utilización de funda protectora. Empleo como destornillador o palanca. Colocación de la mano en zona no protegida.
Cincel.	Cabeza con rebabas o filos mellados o sin filos. Temple excesivo en cabeza o filo.	Usarlo como palanca o destornillador. Empleo para aflojar o apretar tuercas. Cincelar hacia otros operarios. No uso de gafas de protección.
Escoplos y punzones.	Cabeza redondeada. Cabeza y punta frágil. Cuerpo de la herramienta demasiado corto.	Sujeción y dirección del trabajo insegura. Uso como palanca. No uso de gafas de protección.
Alicates y tenazas.	Puntas romas o desgastadas. Deformación en las bocas. Desgaste de zona estriada. Excesiva holgura del eje.	Usar alicates como tenazas o viceversa. Apretar excesivamente o demasiado poco. Utilizar sus mangos como palancas.
Mazos y martillos.	Mango poco resistente. Cabeza débilmente sujeta al mango.	Uso de martillo inadecuado. Exposición de la mano libre al golpe del martillo.
Limas.	Usarla sin mango. Dientes con partículas o deteriorados.	Uso como palanca o punzón. Golpearlas con el martillo.
Llaves de tuerca.	Mordazas gastadas. Defectos mecánicos.	Uso de llave inadecuada en tamaño. Uso de tubo en mango para aumentar el par de apriete. Uso como martillo.
Sierra.	Triscado inadecuado. Mango poco resistente.	Impropia para el material. No sujetar correctamente el material.

La Nota Técnica de Prevención NTP-391 recoge las normas de seguridad para las herramientas manuales más frecuentes, las cuales se exponen a continuación:

Alicates

Los alicates son herramientas manuales diseñadas para sujetar, doblar o cortar.

Las partes principales que los componen son las quijadas, cortadores de alambre, tornillo de sujeción y el mango con aislamiento. Se fabrican de distintas formas, pesos y tamaños.

Los tipos de alicates más utilizados son:

- Punta redonda.
- De tenaza.
- De corte.
- De mecánico.
- De punta semiplana o fina (plana).
- De electricista.

A. Deficiencias típicas.
- Quijadas melladas o desgastadas.
- Pinzas desgastadas.
- Utilización para apretar o aflojar tuercas o tornillos.
- Utilización para cortar materiales más duros del que compone las quijadas.
- Golpear con los laterales.
- Utilizar como martillo la parte plana.

B. Prevención.

I. Herramienta.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 163/426

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Quijadas sin desgastes o melladas y mangos en buen estado.
- Tornillo o pasador en buen estado.
- Herramienta sin grasas o aceites.

II. Utilización.

- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento.
- Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

Cinceles

Los cinceles son herramientas de mano diseñadas para cortar, ranurar o desbastar material en frío, mediante la transmisión de un impacto. Son de acero en forma de barras, de sección rectangular, hexagonal, cuadrada o redonda, con filo en un extremo y biselado en el extremo opuesto.

Las partes principales son la arista de corte, cuña, cuerpo, cabeza y extremo de golpeo.

Los distintos tipos de cinceles se clasifican en función del ángulo de filo y éste cambia según el material que se desea trabajar, tomando como norma general los siguientes:

Materiales muy blandos	30°
Cobre y bronce	40°
Latón	50°
Acero	60°
Hierro fundido	70°

El ángulo de cuña debe ser de 8° a 10° para cinceles de corte o desbaste y para el cincel ranurador el ángulo será de 35°, pues es el adecuado para hacer ranuras, cortes profundos o chaveteados.

A. Deficiencias típicas.
- Utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- Arista cóncava.
- Uso como palanca.

B. Prevención.

I. Herramienta.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
  Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.

II. Utilización.
- Siempre que sea posible utilizar herramientas soporte.
- Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla o blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar a los operarios que realizan el trabajo o estén en sus proximidades.
- Para cinceles grandes, éstos deben ser sujetados con tenazas o un sujetador por un operario y ser golpeadas por otro.
- Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60° para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado en las utilizaciones más habituales el de 70°.
- Para metales más blandos utilizar ángulos de corte más agudos.
- Sujeción con la palma de la mano hacia arriba cogiéndolo con el pulgar y los dedos índice y corazón.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.
- El cincel debe ser sujetado con la palma de la mano hacia arriba, sosteniendo el cincel con los dedos pulgar, índice y corazón.

C. Protecciones personales.
- Utilizar gafas y guantes de seguridad homologados.

Cuchillos

- Son herramientas de mano que sirven para cortar. Constan de un mango y de una hoja afilada por uno de sus lados.
- Existen diversos tipos y medidas en función del material a cortar y del tipo de corte a realizar.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 164/426

A. Deficiencias típicas.
- Hoja mellada.
- Corte en dirección hacia el cuerpo.
- Mango deteriorado.
- Colocar la mano en situación desprotegida.
- Falta de guarda para la mano o guarda inadecuada.
- No utilizar funda protectora.
- Empleo como destornillador o palanca.

B. Prevención.

I. Herramienta.
- Hoja sin defectos, bien afilada y punta redondeada.
- Mangos en perfecto estado y guardas en los extremos.
- Aro para el dedo en el mango.

II. Utilización.
- Utilizar el cuchillo de forma que el recorrido de corte se realice en dirección contraria al cuerpo.
- Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
- No dejar los cuchillos debajo de papel de deshecho, trapos, etc. o entre otras herramientas en cajones o cajas de trabajo.
- Extremar las precauciones al cortar objetos en pedazos cada vez más pequeños.
- No deben utilizarse como abrelatas, destornilladores o pinchos para hielo.
- Las mesas de trabajo deben ser lisas y no tener astillas.
- Siempre que sea posible se utilizarán bastidores, soportes o plantillas específicas con el fin de que el operario no esté de pie demasiado cerca de la pieza a trabajar.
- Los cuchillos no deben limpiarse con el delantal u otra prenda, sino con una toalla o trapo, manteniendo el filo de corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia.
- Uso del cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar.
- Utilizar portacuchillos de material duro para el transporte, siendo recomendable el aluminio por su fácil limpieza. El portacuchillos debería ser desabatible para facilitar su limpieza y tener un tornillo dotado con palomilla de apriete para ajustar el cierre al tamaño de los cuchillos guardados.
- Guardar los cuchillos protegidos.
- Mantener distancias apropiadas entre los operarios que utilizan cuchillos simultáneamente.

C. Protecciones personales.
- Utilizar guantes de malla metálica homologados, delantales metálicos de malla o cuero y gafas de seguridad homologadas.

Destornilladores

Los destornilladores son herramientas de mano diseñados para apretar o aflojar los tornillos ranurados de fijación sobre materiales de madera, metálicos, plásticos, etcétera.

Las partes principales de un destornillador son el mango, la cuña o vástago y la hoja o boca.

El mango para sujetar se fabrica de distintos materiales de tipo blando como son la madera, las resinas plásticas etc. que facilitan su manejo y evitan que resbalen al efectuar el movimiento rotativo de apriete o desapriete, además de servir para lograr un aislamiento de la corriente eléctrica.

Los principales tipos de destornilladores son:
- Tipo plano de distintas dimensiones.
- Tipo estrella o de cruz.
- Tipo acodado.
- Tipo de horquilla.

A. Deficiencias típicas.
- Mango deteriorado, astillado o roto.
- Uso como escoplo, palanca o punzón.
- Punta o caña doblada.
- Punta roma o malformada.
- Trabajar manteniendo el destornillador en una mano y la pieza en otra.
- Uso de destornillador de tamaño inadecuado.

I. Herramienta.
- Mango en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Porción final de la hoja con flancos paralelos sin acuñamientos.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 165/426

II. Utilización:

- Espesor, anchura y forma ajustado a la cabeza del tornillo.
- Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Escoplos y punzones

Los escoplos o punzones son herramientas de mano diseñadas para expulsar remaches y pasadores cilíndricos o cónicos, pues resisten los impactos del martillo, para aflojar los pasadores y empezar a alinear agujeros, marcar superficies duras y perforar materiales laminados.

Son de acero, de punta larga y forma ahusada que se extiende hasta el cuerpo del punzón con el fin de soportar golpes más o menos violentos.

A. Deficiencias típicas.

- Cabeza abombada.
- Cabeza y punta frágil (sobretemplada).
- Cuerpo corto dificultando la sujeción.
- Sujeción y dirección de trabajo inadecuados.
- Uso como palanca.
- No utilizar gafas de seguridad.

B. Prevención.

I. Utilización:

- Utilizarlos sólo para marcar superficies de metal de otros materiales más blandos que la punta del punzón, alinear agujeros en diferentes zonas de un material.
- Golpear fuerte, secamente, en buena dirección y uniformemente.
- Trabajar mirando la punta del punzón y no la cabeza.
- No utilizar si está la punta deformada.
- Deben sujetarse formando ángulo recto con la superficie para evitar que resbalen.

C. Protecciones personales.

- Utilizar gafas y guantes de seguridad homologados.

Limas

Las limas son herramientas manuales diseñadas para conformar objetos sólidos desbastándolos en frío.

Las partes principales de una lima son los cantos, cola, virola y mango.

El mango es la parte que sirve para sujetar la herramienta y cubre la cola de la lima. En el mango existe un anillo metálico llamado virola, que evita que el mango se dé y se salga. La parte útil de trabajo se denomina longitud de corte y tiene cantos de desbaste, pudiendo contar con cantos lisos.

Por su forma se clasifican en:

- Cuadrangulares.
- Planas.
- Mediacaña.
- Triangulares.
- Redondas.
- El número de dientes varía de 60 a 6.500 dientes/cm2.

A. Deficiencias típicas.

- Sin mango.
- Uso como palanca o punzón.
- Golpearlas como martillo.

B. Prevención.

I. Herramienta.

- Mantener el mango y la espiga en buen estado.
- Mango afianzado firmemente a la cola de la lima.
- Funcionamiento correcto de la virola.
- Limpiar con cepillo de alambre y mantener sin grasa.

II. Utilización.

- Selección de la lima según la clase de material, grado de acabado (fino o basto).
- No utilizar limas sin su mango liso o con grietas.
- No utilizar la lima para golpear o como palanca o cincel.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 166/426

- La forma correcta de sujetar una lima es coger firmemente el mango con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta. La lima se empuja con la palma de la mano haciéndola resbalar sobre la superficie de la pieza y con la otra mano se presiona hacia abajo para limar. Evitar presionar en el momento del retorno.
- Evitar rozar una lima contra otra.
- No limpiar la lima golpeándola contra cualquier superficie dura como puede ser un tornillo de banco.

Llaves

A. Clasificación.

Existen dos tipos de llaves: Boca fija y boca ajustable.

- Boca fija.

  Las llaves de boca fija son herramientas manuales destinadas a ejercer esfuerzos de torsión al apretar o aflojar pernos, tuercas y tornillos que posean cabezas que correspondan a las bocas de la herramienta. Están diseñadas para sujetar generalmente las caras opuestas de estas cabezas cuando se montan o desmontan piezas.

  Tienen formas diversas pero constan como mínimo de una o dos cabezas, una o dos bocas y de un mango o brazo.

  Los principales son:
  - Españolas o de ingeniero.
  - Estriadas.
  - Combinadas.
  - Llaves de gancho o nariz.
  - Tubulares.
  - Trinquete.
  - Hexagonal o allen.

  La anchura del calibre de la tuerca se indica en cada una de las bocas en mm o pulgadas.
- Boca ajustable.

  Las llaves de boca ajustables son herramientas manuales diseñadas para ejercer esfuerzos de torsión, con la particularidad de que pueden variar la abertura de sus quijadas en función del tamaño de la tuerca a apretar o desapretar. Los distintos tipos y sus partes principales son: mango, tuerca de fijación, quijada móvil, quijada fija y tornillo de ajuste.

  Según el tipo de superficie donde se vayan a utilizar se dividen en:
  - Llaves de superficie plana o de superficie redonda.

B. Deficiencias típicas.
- Mordaza gastada.
- Defectos mecánicos.
- Uso de la llave inadecuada por tamaño.
- Utilizar un tubo en mango para mayor apriete.
- Uso como martillo.

C. Prevención.

I. Herramienta.
- Quijadas y mecanismos en perfecto estado.
- Cremallera y tornillo de ajuste deslizando correctamente.
- Dentado de las quijadas en buen estado.
- No desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se reparan, se reponen.
- Evitar la exposición a calor excesivo.

II. Utilización.
- Efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

No debe sobrecargarse la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.

Es más seguro utilizar una llave más pesada o de estrías.

Para tuercas o pernos difíciles de aflojar utilizar llaves de tubo de gran resistencia.

La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

- Utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No utilizar las llaves para golpear.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 167/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Martillos y mazos

El martillo es una herramienta de mano, diseñada para golpear; básicamente consta de una cabeza pesada y de un mango que sirve para dirigir el movimiento de aquélla.

La parte superior de la cabeza se llama boca y puede tener formas diferentes. La parte inferior se llama cara y sirve para efectuar el golpe.

Las cabezas de los martillos, de acuerdo con su uso, se fabrican en diferentes formas, dimensiones, pesos y materiales.

A. Deficiencias típicas.
- Mango poco resistente, agrietado o rugoso.
- Cabeza unida deficientemente al mango mediante cuñas introducidas paralelamente al eje de la cabeza de forma que sólo se ejerza presión sobre dos lados de la cabeza.
- Uso del martillo inadecuado.
- Exposición de la mano libre al golpe del martillo.

B. Prevención.

I. Herramienta:
- Cabezas sin rebabas.
- Mangos de madera (nogal o fresno) de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

II. Utilización.
- Antes de utilizar un martillo asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Un sistema es la utilización de cuñas anulares.
- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Sujetar el mango por el extremo.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

a) Protecciones personales.
- Utilizar gafas de seguridad homologadas.

Picos

Los picos son herramientas de mano utilizadas principalmente en la construcción para romper superficies no muy duras, en las fundiciones de hierro o en trabajos de soldadura para eliminar rebabas de distinto tamaño y dureza. Pueden ser de dos tipos principalmente:
- Rompedores: Tienen dos partes, la pequeña de golpear en plano con ángulos rectos, mientras que la más larga es puntiaguda y puede ser redondeada o cuadrada.
- Troceadores: Tienen dos partes, una puntiaguda y la otra plana y afilada.

A. Deficiencias típicas.
- Mango de dimensiones inadecuadas.
- Mango en mal estado.
- Pico dentado, agrietado o mellado.
- Utilizado para golpear metales o aderezar otras herramientas.
- Utilización sin mango o dañado.

B. Prevención.

I. Herramienta.
- Mantener afiladas sus puntas y mango sin astillas.
- Mango acorde al peso y longitud del pico.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 168/426

- Hoja bien adosada.

II. Utilización.
- No utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

C. Protecciones personales.
- Utilizar gafas y botas de seguridad homologadas.

Sierras

Las sierras son herramientas manuales diseñadas para cortar superficies de diversos materiales.

Se componen de un bastidor o soporte en forma de arco, fijo o ajustable; una hoja, un mango recto o tipo pistola y una tuerca de mariposa para fijarla.

La hoja de la sierra es una cinta de acero de alta calidad, templado y revenido; tiene un orificio en cada extremo para sujetarla en el pasador del bastidor; además uno de sus bordes está dentado.

A. Deficiencias típicas.
- Triscado impropio.
- Mango poco resistente o astillado.
- Uso de la sierra de tronzar para cortar al hilo.
- Inadecuada para el material.
- Inicio del corte con golpe hacia arriba.

B. Prevención.

I. Herramienta.
- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Mangos bien fijados y en perfecto estado.
- Hoja tensada.

II. Utilización.
- Antes de serrar fijar firmemente la pieza a serrar.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente).
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

  Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.

  Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.

  Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

  Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Utilizar hojas de aleación endurecido del tipo alta velocidad para materiales duros y especiales con el siguiente número de dientes:

  Aceros duros y templados: 14 dientes cada 25 cm.

  Aceros especiales y aleados: 24 dientes cada 25 cm.

  Aceros rápidos e inoxidables: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Cuando el material a cortar sea muy duro, antes de iniciar se recomienda hacer una ranura con una lima para guiar el corte y evitar así movimientos indeseables al iniciar el corte.
- Serrar tubos o barras girando la pieza.

Tijeras

Son herramientas manuales que sirven para cortar principalmente hojas de metal aunque se utilizan también para cortar otros materiales más blandos.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 169/426

A. Deficiencias típicas.
- Mango de dimensiones inadecuadas.
- Hoja mellada o poco afilada.
- Tornillos de unión aflojados.
- Utilizar para cortar alambres o hojas de metal tijeras no aptas para ello.
- Cortar formas curvas con tijera de corte recto.
- Uso sin guantes de protección.

B. Prevención.

I. Herramienta.
- Las tijeras de cortar chapa tendrán unos topes de protección de los dedos.
- Engrasar el tornillo de giro periódicamente.
- Mantener la tuerca bien atrapada.

II. Utilización.
- Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
- Realizar los cortes en dirección contraria al cuerpo.
- Utilizar tijeras sólo para cortar metales blandos.
- Las tijeras deben ser lo suficientemente resistentes como para que el operario sólo necesite una mano y pueda emplear la otra para separar los bordes del material cortado. El material debe estar bien sujeto antes de efectuar el último corte, para evitar que los bordes cortados no presionen contra las manos.
- Cuando se corten piezas de chapa largas se debe cortar por el lado izquierdo de la hoja y empujarse hacia abajo los extremos de las aristas vivas próximos a la mano que sujeta las tijeras.
- No utilizar tijeras con las hojas melladas.
- No utilizar las tijeras como martillo o destornillador.
- Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo.
- Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen.
- Utilizar vainas de material duro para el transporte.

C. Protecciones personales.
- Utilizar guantes de cuero o lona gruesa homologados.
- Utilizar gafas de seguridad homologadas.

<u>HORMIGONERA</u>

Las hormigoneras utilizadas no deberán tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

Deberán estar pintadas con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.) para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas.

La tolva de carga ha de poseer dimensiones adecuadas para evitar la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

La escalera de acceso a la tolva deberá estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo, debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser el tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma.

Sólo se debe utilizar la escalera de acceso a la tolva estando el vehículo parado.

El vehículo deberá poseer:
- Botiquín de primeros auxilios.
- Extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg.
- Herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etcétera.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 170/426

- Frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos de subida y bajada antideslizantes.
- Sistema de ventilación y calefacción en el puesto de conducción.
- Dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Cabinas de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos. Deben estar provistas de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Asientos construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Se prohibirá subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etcétera.

Se deberán quitar los tornillos de bloqueo para desplegar la canaleta del hormigón, haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Se evitará poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue. Nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes. Las canaletas auxiliares deberán ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Se deberá dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera, el conductor deberá poner el freno de mano, engranar una marcha corta y, en caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos.

BOMBA DE HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

Riesgos

- Vuelcos, atropellos, atrapamientos como consecuencia del tráfico durante el transporte, por proximidad a taludes, por fallo de los gatos hidráulicos, deslizamiento en trabajos en planos inclinados.
- Proyección de partículas (reventón del conducto, o disparo de la pelota de limpieza).
- Golpes, cortes, abrasiones por tolva o tubos.
- Contactos eléctricos (electrobomba, contacto del brazo de bombeo con tendido eléctrico).
- Caída en didtinto nivel desde la bomba.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- La bomba será utilizada por personas especializadas y formadas, e idóneas para la tarea a juicio de la constructora.
- El equipo estará al día en su plan de revisiones.
- Todos los dispositivos de seguridad estarán activos, quedando prohibida su manipulación a anulación incluso temporal.
- Será utilizada según el manual de instrucciones del fabricante, para trabajar a las distancias y alturas indicadas, por lo que no se utilizará para otros fines, ni se implmentarán prolongadores o adiciones no previstas.
- Se situará en lugar firme y horizontal, a suficiente distancia de bordes inestables.
- Se bloquearán las ruedas con calzos y se apoyarán firmemente los gatos estabilizadores, antes de comenzar el bombeo y durante su ejecución completa.
- Se protegerá cualquier paso de personal separándolo de la bomba con pantallas o vallas.
- Antes de realizar bombeos en altura, que requieran presiones elevadas sobre el hormigón (mayores de 50 bares), se comprobarán las uniones, la idoneidad de los tubos empleados y se realizará una prueba a una presión superior en un 30% a la que se va a emplear.
- Al terminar cada sesión de bombeo, se lavará todo el recorrido del hormigón para evitar la formación de tapones.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección mecánica y química.
- Botas impermeables.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 171/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

EQUIPO DE INYECCIÓN DE CEMENTO

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Dermatitis.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Medidas específicas de seguridad

- Al terminar y antes de comenzar la jornada o el turno de trabajo y cada vez que se interrumpa la inyección de cemento durante más de 15 minutos, se limpiará inyectando agua.
- La limpieza del interior de la bomba de inyección se realizará previa desconexión de la red eléctrica.

Normas preventivas

Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

- La máquina seguirá el plan previsto de revisiones y será reparada exclusivamente por personal especializado.
- Está prohibido introducirse dentro o debajo de la máquina con cualquier excusa mientras tiene el motor en marcha. Esto incluye la apertura de las tapas que cubren motor, ruedas, rodillos u otras partes móviles.
- Será utilizada exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
    - Antes de poner la máquina en marcha para comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:.
    - Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
    - Comprobación visual de ausencia de pérdidas en los circuitos neumáticos.
    - Lo indicado por el fabricante de la máquina

Normas de seguridad y protecciones colectivas en el uso

- El operador no abandonará nunca su puesto mientras la máquina esté en marcha, ni cancelará los sistemas de seguridad que le obligan a ello, ni siquiera momentáneamente.

Operaciones de mantenimiento in situ

Se deberán seguir las siguientes medidas relacionadas con el mantenimiento de la máquina:

- Poner la máquina en posición de descanso.
- Desconectar la alimentación para impedir un arranque súbito de la máquina.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

EQUIPO DE INYECCIÓN DE RESINAS

Riesgos

- Caída de personal al mismo nivel.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Contactos con sustancias peligrosas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Lluvia.
- Viento.
- Heladas.

Normas preventivas

- Los equipos de inyección de resinas seguirán el plan previsto de revisiones y serán reparados exclusivamente por personal especializado.
- Serán utilizados exclusivamente por personal especialmente cualificado, que disponga de certificado o autorización expresa para hacerlo, entregado por la constructora tras comprobar su suficiente dominio de la máquina.
- Antes de comenzar el trabajo en cada turno, el operador llevará a cabo el protocolo de revisión de la máquina, que consistirá, como mínimo, en:.
    - Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad
    - Comprobación visual de ausencia de pérdidas en los circuitos neumáticos

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 172/426

- Lo indicado por el fabricante de la máquina

Normas de seguridad y protecciones colectivas en el uso

Al terminar y antes de comenzar la jornada o el turno de trabajo y cada vez que se interrumpa la inyección de resina durante más de 15 minutos, se limpiarán todos los componentes que hayan estado en contacto con la resina ya mezclada haciendo pasar por ellos aire a presión, al que se incorporan de forma discontínua pequeñas cantidades de un disolvente especial.

VIBRADOR PARA HORMIGONES

Riesgos más comunes

- Electrocución (si es eléctrico).
- Salpicaduras.
- Golpes.
- Explosión o incendio.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Plataformas de trabajo:
  - La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable. Durante esta operación no se saldrá de la plataforma con apoyo en los encofrados, para comprobar si la aguja vibradora llega a su punto de trabajo.
  - La plataforma de trabajo deberá poseer escalera de acceso con barandillas de 0,90 m.

Agujas:

- Se prestará atención a que la aguja no se enganche a las armaduras. Si esto ocurriera, se comunicará al encargado.
- Contactos eléctricos:
  - El cable de alimentación deberá estar en adecuadas condiciones de aislamiento.
  - La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
  - En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
  - No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (Clase III).
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra las salpicaduras.

CORTADORA DE JUNTAS

Riesgos más comunes

- Atrapamientos por correas de transmisión.
- Los derivados de la producción de polvo durante el corte.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos del disco de corte.
- Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Las cortadoras a utilizar tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.
- Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortadoras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
- El manillar de gobierno de las cortadoras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.
- El personal que gobierne una cortadora será especialista en su manejo.
- Antes de proceder al corte:
- Se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etcétera.
- Se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para el trabajador.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 173/426

- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de PVC.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizadores.
- Guantes de goma o de PVC.
- Protectores auditivos.
- Corte en seco:
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico (según material a cortar), recambiables.

BULLDÓZER

Quedan incluidas en este apartado la pala cargadora de ruedas y orugas, buldózer, compactadoras, mototraillas y motoniveladoras, retroexcavadoras tanto de ruedas como de orugas, y compactadoras.

Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

Se deberá balizar la zona de evolución de la máquina cuando el espacio de maniobra sea muy reducido o limitado por obstáculos.

El responsable de la máquina deberá informarse cada día de los trabajos realizados que pudieran constituir riesgo como zanjas abiertas o tendidos de cables. Se tendrá especial cuidado de conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como de las zonas de altura limitada o estrechas.

En general, el conductor deberá:

- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.
- Encender los faros al final del día para ver y ser visto.

Se debe realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anotará en un registro de observaciones y se comunicará al taller mecánico de mantenimiento.

No se debe subir pasajeros, ni transportar personas en la pala, utilizándola como andamio o apoyo para subir.

No se debe bajar ni subir en marcha aunque sea a poca velocidad.

Antes de desplazarse por la carretera la retroexcavadora, se deberán bloquear los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto.

Se deberá en todo momento respetar las señalizaciones y circular a cierta distancia de las zanjas, taludes o cualquier otra alteración del terreno que pueda posibilitar el riesgo de la máquina. Cuando por necesidad, se deba trabajar en zonas donde el riesgo de vuelco sea alto, se equipará a la máquina con cabina antivuelco.

Trabajar siempre que sea posible con el viento de espalda, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.

En los cambios del equipo de trabajo, se deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas, utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

En caso de averías en la zona de trabajo, se deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 174/426

- Para cualquier avería, releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, colocar una base firme para subir la máquina.
- Para cambiar un rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando un rueda, no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

En el transporte de la máquina, se deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

Se deberán seguir las siguientes medidas relacionadas con el mantenimiento de la máquina:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

PEQUEÑA COMPACTADORA. PISÓN MECÁNICO

Riesgos más comunes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras.

Medidas de seguridad

- Se cerrarán al tránsito las zonas en fase de compactación. Se señalizará la zona.
- Antes de la utilización del pisón, se comprobará que están montadas todas las protecciones.
- Se avanzará el pisón en sentido frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Para minimizar el levantamiento de polvo, se regará la zona a compactar o se utilizarán mascarillas de filtro mecánico antipolvo recambiable.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de filtro mecánico antipolvo recambiable.

RETROEXCAVADORA

Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etcétera).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 175/426

- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Deslizamiento de la máquina (en terreno embarrados).
- Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Las retroexcavadoras deberán disponer de:
  - Cabina antivuelco para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento. La cabina antivuelco debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación en verano. La cabina estará dotada de extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios.
  - Asiento anatómico para paliar lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.
  - Luces y bocina de retroceso.
  - Controles y mandos perfectamente accesibles, situados en la zona de máxima acción; su movimiento se corresponderá con los estereotipos usuales.
- Mantenimiento:
  - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
  - Se revisarán los frenos cuando se haya trabajado en lugares encharcados.
  - Se comprobará en cada máquina y tras cada reparación o reforma el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos.
- Normas de seguridad a observar durante labores de mantenimiento de la maquinaria:
  - No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
  - Se realizarán los cambios de aceite del motor y de sistema hidráulico con el motor frío.
- No se fumará al manipular la batería o al abastecer de combustible.
- Normas de seguridad antes de la realización de operaciones:
  - Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
  - Conocer las posibilidades y límites de la máquina y, particularmente, el espacio necesario para maniobrar.
  - Cuando el espacio sea reducido, balizar la zona de evolución de la retroexcavadora.
  - Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.
  - Conocer el plan de circulación de la obra.
  - Informarse de los trabajos que se estén realizando de forma simultánea en la obra y que puedan constituir riesgos (zanjas abiertas, tendido de cables, etcétera).
  - Conocer la altura de la máquina trabajando y circulando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.
  - Si la máquina es de neumáticos, no iniciar nunca los trabajos sin los estabilizadores. Se prohíbe la realización de maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto los apoyos hidráulicos de inmovilización.
  - Cuando se vaya a circular por carretera, bloquear los estabilizadores de la pluma y la zona que gira.
- Normas de seguridad durante el ascenso y descenso de la retroexcavadora:
  - Utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
  - Subir y bajar mirando a la retroexcavadora.
  - Asirse con ambas manos.
  - Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.
  - Antes de abandonar la máquina se pondrá la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Normas de seguridad en trabajos en pendientes:
  - Orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 176/426

- Si la retroexcavadora es de orugas, asegurarse que está bien frenada.
- Para la extracción de material, trabajar siempre de cara a la pendiente.
- No se trabajará en pendientes que superen el 50%.
- Al descender por una rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

- Normas de seguridad durante la circulación:
  - Conducir siempre con la cuchara plegada.
  - No se permitirá el desplazamiento de la máquina si previamente no queda apoyada la cuchara en la propia máquina.
  - Se evitarán movimientos y balanceos.
  - Si el desplazamiento es largo, colocar los puntales de sujeción.
  - Situar a las personas fuera del radio de acción de la máquina.
  - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda altura del terreno que puede posibilitar el vuelco de la máquina.
  - Cuando se circula hacia atrás, hacerse guiar por un ayudante señalista si no existe visibilidad adecuada.
  - Circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
  - Al circular junto a una línea eléctrica, considerar que las distancias de seguridad pueden modificarse por la existencia de baches y otras irregularidades.
- Normas de seguridad durante las operaciones:
  - Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas. Las zapatas se apoyarán en tableros o tablones de reparto.
  - Se prohíbe el manejo de cargas pesadas cuando existan fuertes vientos.
  - El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
  - Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como grúa para la introducción de piezas en el interior de las zanjas.
  - No se realizarán trabajos en el interior de una zanja cuando se encuentren operarios en la misma, en el radio de acción de la retroexcavadora.
  - Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
  - Se prohíbe la realización de esfuerzos por encima del límite de carga útil.
  - No se derribarán elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la pala extendida.
- Normas de seguridad a la finalización del trabajo:
  - Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.
  - No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pues pueden incendiarse.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada. No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.
- Botas antideslizantes. Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero. El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.
- Mascarilla antipolvo, en trabajos con tierras pulvígenas.
- Gafas de seguridad cuando no exista cabina, a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación.

PALA CARGADORA

Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad, ...).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Ruido propio del conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 177/426

- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Las palas cargadoras deberán disponer de:
- Cabina antivuelco para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento; debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina estará dotada de extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios.
    - Asiento anatómico para paliar lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.
    - Luces y bocina de retroceso.
    - Controles y mandos perfectamente accesibles, situados en la zona de máxima acción; su movimiento se corresponderá con los estereotipos usuales.
- Mantenimiento:
    - No se realizarán ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
    - El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se realizará con el motor frío.
    - No se deberá fumar al manipular la batería o abastecer de combustible.
    - Durante la limpieza de la máquina, se usará mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
    - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Antes de la ejecución de trabajos:
    - Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.
    - Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
    - Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
    - Verificar la existencia de limitadores de velocidad.
- Normas de seguridad a observar durante la ejecución de trabajos:
    - Subir y bajar de la máquina mirando a la misma.
    - Asirse con ambas manos.
    - Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etcétera).
    - Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.
    - Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.
    - Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas. No colmar la cuchara por encima de su borde superior.
    - Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
    - Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
    - Se prohíbe el transporte de personas en la máquina fuera de la cabina.
    - Se pondrá especial precaución en el trabajo próximo a líneas aéreas eléctricas.
    - No se trabajará en pendientes superiores al 50%.
    - En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina.
    - No se trabajará en ningún caso bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.
    - No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
    - No se manejarán cargas pesadas cuando existan vientos fuertes.
    - Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
    - La cuchara se debe apoyar en el suelo.
    - Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
    - Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Normas preventivas para el operador de la pala cargadora:
    - Antes de bajarse de la máquina, apoyará el cazo en el suelo.
    - Cuidará la limpieza del tajo y su entorno.
    - Se cargará la cuchara de manera estable para evitar caída de piedras.
    - Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 178/426

- Extreme las precauciones cuando tenga que situarse en el radio de acción del sistema de articulado, ya que puede aprisionarle.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Botas antideslizantes. Se hacen necesarias debido a que la subida o bajada ha de hacerse sobre la máquina en las condiciones de trabajo (con barro, agua, aceite, grasa, etc.). Son también adecuadas para que no resbalen los pedales de maniobra.
- Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
- Guantes. Para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo. Los conductores de máquinas, como todo el resto de operarios de máquinas, no deben usar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente cuando las condiciones atmosféricas así lo aconsejan y el tractor carezca de cabina, el conductor debería contar con ropa de agua.

RODILLO Y COMPACTADOR

Antes de empezar cualquier trabajo, se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

Se deberá balizar la zona de evolución de la máquina cuando el espacio de maniobra sea muy reducido o limitado por obstáculos.

El responsable de la máquina deberá informarse cada día de los trabajos realizados que pudieran constituir riesgo como zanjas abiertas o tendidos de cables. Se tendrá especial cuidado de conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como de las zonas de altura limitada o estrechas.

En general, el conductor deberá:

- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.
- Encender los faros al final del día para ver y ser visto.

Se debe realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina; cualquier anomalía que se observe se anotará en un registro de observaciones y se comunicará al taller mecánico de mantenimiento.

No se debe subir pasajeros, ni transportar personas en la pala, utilizándola como andamio o apoyo para subir.

No se debe bajar ni subir en marcha aunque sea a poca velocidad.

Antes de desplazarse por la carretera la retroexcavadora, se deberán bloquear los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto.

Se deberá en todo momento respetar las señalizaciones y circular a cierta distancia de las zanjas, taludes o cualquier otra alteración del terreno que pueda posibilitar el riesgo de la máquina. Cuando por necesidad, se deba trabajar en zonas donde el riesgo de vuelco sea alto, se equipará a la máquina con cabina antivuelco.

Trabajar siempre que sea posible con el viento de espalda, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.

En los cambios del equipo de trabajo, se deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas, utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

En caso de averías en la zona de trabajo, se deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería, releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático, colocar una base firme para subir la máquina.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 179/426

- Para cambiar un rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando un rueda, no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

En el transporte de la máquina, se deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

Se deberán seguir las siguientes medidas relacionadas con el mantenimiento de la máquina:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

ROZADORA

Riesgos

- Aplastamiento.
- Cortaduras.
- Quemaduras.
- Incendio y explosión.
- Caída a distinto nivel.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 180/426

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Medidas de seguridad

- Comprobaciones previas:
  - Estado de las orugas.
  - Fugas en los circuitos hidráulicos.
  - Correcto funcionamiento de todos los mandos.
  - Funcionamiento correcto de los dispositivos de alarma y señalización.
  - Limpieza y funcionamiento del sistema de alumbrado.
  - Funcionamiento de las luces y avisador acústico de retroceso.
  - Conductores eléctricos. Provistos de toma de tierra y diferencial.
- Subida y bajada de la máquina:
  - Utilizar los peldaños y asideros. Asirse con ambas manos. Subir y bajar mirando hacia la máquina.
  - No saltar de la máquina.
  - No subir o bajar con herramientas o materiales en las manos.
- Durante el funcionamiento:
  - Si se produce polvo, conectar los proyectores de agua.
  - Las rozadoras deberán tener protección contra caída de objetos.
  - El cambio de picas debe realizarse en lugar seguro y con las herramientas adecuadas.
  - No subir por el brazo ni situarse debajo de él.
  - Conducir con precaución en terrenos embarrados y con pendientes acentuadas.
  - Evitar el contacto con líneas eléctricas y otras conducciones.
  - Comunicar cualquier avería a los responsables.
- Estacionamiento de la máquina:
  - El maquinista no debe abandonar la máquina con el motor en marcha.
  - Quitar las llaves.
  - Cerrar bien la máquina.
- Prevención de aplastamientos y cortaduras.
  - No hacer ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
  - Comprobar que las rejillas de protección frontal se encuentran bien situadas.
  - Para evitar lesiones, parar el motor, poner el freno de estacionamiento y bloquear la máquina.
- Prevención de quemaduras:
  - No hacer comprobaciones o ajustes hasta que las partes calentadas de la máquina se enfríen.
  - Prevención de incendios y explosiones:
  - No guardar trapos grasientos ni combustibles en la máquina.
  - No fumar al manipular la batería ni al repostar.

Equipos de protección individual

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

MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos

- Ruido. El nivel sonoro que producen los martillos neumáticos se sitúa por encima de los 80 dB.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas, derivadas de la rotura de piedras o rocas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de la manguera.
- Atrapamientos por elementos en movimiento.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
  - Caídas a distinto nivel.
  - Caídas de objetos sobre otros lugares.
  - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Vibraciones de baja frecuencia (250-500 vibraciones por minuto) en miembros y órganos internos del cuerpo. Las vibraciones producidas por los martillos neumáticos afectan principalmente al codo, pudiendo producir afecciones osteomusculares como la artrosis hiperostosante.
- Rotura de manguera bajo presión.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 181/426

- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura/pecho.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Las vibraciones se transmiten tanto mejor cuanto más contraídos están los músculos (p. ej. en realización de esfuerzos).
- La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de sus válvulas de seguridad.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.

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

CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos
- Atrapamientos.
- Desplome de tierras.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.

Normas preventivas
- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el «libro de revisiones».
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- Respetará las normas del Código de Circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Antes de iniciar la carga y descarga, se mantendrá puesto el freno de mano.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 182/426

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Se prohíbe el descanso bajo el vehículo.

Equipos de protección individual
- Casco (siempre que baje del camión).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

CAMIÓN DE TRANSPORTE

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

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

Equipos de protección individual
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salvahombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos más comunes
Se detalla en pg. siguiente.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 183/426

Riesgos directos:	
Durante la carga:	Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.
Durante el transporte:	Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
Durante la descarga:	• Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta. • Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla. • Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención. • Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar ésta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.
Riesgos indirectos	
Generales:	• Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos). • Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano. • Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.
Durante la descarga:	• Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado. • Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra. • Contacto de las manos y brazos con el hormigón. • Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte. • Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga. • Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta. • Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando éste baja para ser cargado.

Durante el mantenimiento:	• De la hormigonera:
	  • Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
	  • Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etcétera.
	  • Riesgos de estrés acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
	  • Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
	  • Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
	  • Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.
	• Del camión:
	  • Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
	  • Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Características de la hormigonera:
  - La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.
  - La tolva de carga tendrá las dimensiones adecuadas y evitará la proyección de hormigón.
  - La escalera de acceso a la tolva será abatible, de material sólido y antideslizante.
  - Al final de la escalera existirá una plataforma con quitamiedos de 90 cm de altura para las operaciones de limpieza y observación del estado de la tolva.
  - Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 184/426

- Características del camión:
  - Debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
  - Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
  - Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
  - Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
  - Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
  - Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
  - La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
  - Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Equipo de emergencia:
  - extintor de nieve carbónica,
  - botiquín de primeros auxilios,
  - herramientas especiales y lámparas de repuesto.
- Comprobaciones previas:
  - Comprobar diariamente los diferentes niveles (aceite e hidráulico).
  - Vigilar la presión de los neumáticos y su estado de conservación.
  - Limpiar los retrovisores y los parabrisas.
  - Comprobar el funcionamiento de las luces y las señales acústicas, especialmente la de marcha atrás.
- Durante la conducción:
  - Siempre arranque al motor del camión con los controles de la hormigonera en posición neutra. Nunca debe intentarse operar la hormigonera antes de que el sistema hidráulico no haya alcanzado su plena presión y temperatura de trabajo. Esto asegurará que el motor del camión se haya calentado, que el sistema hidráulico haya logrado la presión adecuada y que el fluido hidráulico se encuentre cercano a su temperatura normal de trabajo antes de exponer el sistema a las cargas de trabajo.
  - El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
  - Se prohíbe que ninguna persona vaya de pie o sentada en lugar peligroso durante el desplazamiento del camión.
  - Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
  - La velocidad de los desplazamientos será la adecuada, no superando los 20 km/h en el recinto de la obra.
  - Se guardará la distancia de seguridad respecto a líneas eléctricas aéreas: 3 metros en caso de líneas de 66.000 V y, 5 m cuando se supere este voltaje.
  - Para evitar contactos con líneas eléctricas subterráneas, se examinará la zona para descubrir este tipo de líneas y mantener una distancia de seguridad de 0,5 m.
  - Poner el freno de mano en el estacionamiento y detener el motor. En caso de estacionar en pendientes, utilizar los gatos estabilizadores.
  - No estacionar nunca a menos de dos metros del borde de taludes.
  - Al final del trabajo deberá estacionarse el vehículo en lugar adecuado, con freno puesto y desconexión de la batería.
- Medidas relacionadas con la cuba:
  - Para parar la rotación de la cuba, debe moverse la palanca a posición «Neutro».
  - No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada.
  - Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etcétera.
  - No cargar la cuba por encima de la carga máxima marcada.
  - Cargar la cuba con aproximadamente 1,5 m3 de áridos y 1,5 m3 de arena seca y girarla en la dirección de mezclado a una velocidad de 4 a 6 rpm durante dos horas. Esto asegurará que todas las piezas móviles funcionan normalmente y también servirá para pulir los alabes y la cuba de forma que el hormigón tendrá menos tendencia a adherirse a estas superficies.
- Descarga de la hormigonera:
  - La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
  - Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.
  - La operación de descarga puede ser controlada desde el puesto de control trasero o desde la cabina, según lo que más convenga para ajustarse a las condiciones de trabajo. En cualquiera de los dos casos, el acelerador debe ser dejado semiabierto y la velocidad de descarga controlada mediante la palanca de control de la hormigonera.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 185/426

- Volviendo la palanca a su posición neutral, la cuba se detendrá automáticamente. Si la interrupción fuera por una duración de alguna significación, la palanca de control debe ser llevada a la velocidad de agitado. La carga también puede ser descargada con el camión en movimiento si es necesario, por ejemplo para colocaciones en alcantarillas y encintados. Con el camión en baja velocidad; la palanca de control infinitamente variable puede ser movida a cualquier posición que provoque la velocidad de descarga necesaria para llenar los encofrados.
- Cuando se descarga el hormigón de una hormigonera con compuerta de cierre, la compuerta debe ser abierta lo más ampliamente posible para evitar la segregación o tamizado de los materiales. Cuando la descarga es intermitente, por ejemplo en carretillas, cubos, etc., el régimen debe ser controlado por manipuleo de la palanca de control de la hormigonera y no por el acelerador del motor.
- Cuando se despliegue la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria, y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Se tendrá especial cuidado en la descarga de hormigón desde la cuba a cubilotes desplazados por grúa, para evitar los golpes en la trayectoria y balanceos del cubilote.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- No se suministrará hormigón con camión en terrenos que estén en pendientes superiores al 16%.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno, fuera de la cabina.
- Ropa de trabajo sin holguras. Impermeables para tiempo lluvioso.
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero, si opera sobre la hormigonera.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas, en trabajo con tierras pulvígenas.

DUMPER

Riesgos más comunes

- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

- Los dúmperes estarán dotados de:
  - Faros de marcha adelante y de retroceso.
  - Avisadores automáticos acústicos para la marcha atrás.
  - Pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario.
  - Indicador de carga máxima en el cubilote.
- Los dúmperes que se dediquen al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Antes de su uso, comprobar:
  - Buen estado de los frenos.
  - Freno de mando está en posición de frenado, para evitar accidentes por movimientos incontrolados.
  - Alrededores de la máquina, antes de subir a ella.
  - Existencia de fugas de aceite y/o combustible en el compartimento del motor, en los mandos finales y en el diferencial, a la altura adecuada de los cilindros de suspensión.
  - Estado de la cabina de seguridad antivuelco, buscando posibles deterioros.
  - Indicador de servicio del filtro de aire.
  - Niveles de aceite hidráulico. Con la caja bajada y el aceite frío, el aceite debe estar visible en la mirilla de medición, con el motor funcionando a velocidad baja en vacío.
  - Nivel de aceite del motor.
  - Probar diariamente o al principio de cada turno la dirección auxiliar.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 186/426

- Sistema de enfriamiento, por si hay fugas o acumulación de suciedad.
- Estado de las escaleras y pasamanos: deben estar en buen estado y limpios.
- Neumáticos: deberán estar correctamente inflados y con presión adecuada.
- Tablero de instrumentos: comprobar que todos los indicadores funcionan correctamente.
- Estado del cinturón de seguridad.
- Funcionamiento de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Comunicar las anomalías detectadas al superior.

- Durante el uso:
  - El personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Subida y bajada de la máquina:
  - Subir y bajar por los lugares indicados para ello y mirando a la máquina.
  - Asirse con ambas manos.
  - No intentar subir o bajar mientras la máquina esté en movimiento o si va cargado con suministros o herramientas.
- Para arrancar la máquina:
  - Arrancar el motor una vez sentado en el puesto del operador.
  - Ajustarse el cinturón de seguridad y el asiento.
  - Asegurarse de que las luces indicadoras funcionan correctamente.
  - Cerciorarse de que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
  - Seleccione la velocidad de cambio adecuada a la pendiente.
  - Al poner el motor en marcha, sujetar fuertemente la manivela y evitar soltarla.
  - Poner la palanca de control en posición neutral y conectar el freno de estacionamiento.
- Operación de la máquina:
  - No se podrá circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias.
  - Asegurarse de tener una perfecta visibilidad frontal. Se prohíben expresamente los colmos del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
  - Al maniobrar marcha atrás, asegurarse de que la visibilidad es suficiente; en caso contrario, ayudarse de un señalista.
  - Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
  - Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km por hora.
  - Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.
  - Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
  - En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, de forma desordenada y sin atar.
- Al circular por pendientes con la carretilla cargada:
  - es más seguro hacerlo en marcha atrás; de lo contrario, existe riesgo de vuelco del dumper.
  - Se prohíbe la circulación por pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos o al 30% en terrenos secos.
- Estacionamiento de la máquina:
  - Estacione la máquina en una superficie nivelada.
  - Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en Neutral.
  - Conectar el freno de estacionamiento.
  - Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición Desconectada.
  - Gire la llave del interruptor general en posición Desconectada.
  - Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo. No se llevarán ropas sueltas, ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 187/426

1.2.9.2 NORMAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS EN LOS MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIO METÁLICO SOBRE RUEDAS

Riesgos

Aunque la obra o trabajo a realizar parezca de poca importancia, es muy importante identificar y valorar los riesgos que se pueden presentar:

- Caída de altura por:
- Accesos inexistentes o deficientes a la plataforma de trabajo.
- Plataformas de trabajo deficientes.
- Plataformas de trabajo con anchura insuficiente.
- Ausencia de protección.
- Apoyos deficientes (bovedillas, pilones, palets, etcétera).
- Sujeción de la plataforma a la estructura del andamio deficiente.
- Desplome por apoyos inestables, uniones deficientes o mal arriostramiento.
- Traslado con los operarios sobre la plataforma.
- Caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etcétera).
- Desplome o colapso del andamio.
- Golpes, atrapamientos o aplastamientos en las operaciones de montaje y desmontaje.
- Golpes por o contra objetos o herramientas.
- Impacto de vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas incorrectas.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas en tensión.
- Contacto eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica.
- Riesgos derivados de trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Caída al mismo nivel por:
  - Suciedad en la plataforma de trabajo.
  - Acumulación excesiva de material o herramientas de trabajo en la plataforma.
  - Desniveles en los elementos que forman la plataforma.
  - Diferente comportamiento de flexión de los elementos que forman la plataforma.
  - Riesgos derivados de desplazamientos involuntarios o intempestivos del andamio.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

En el montaje y uso de este tipo de andamios, es imprescindible adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Las operaciones de montaje y desmontaje se realizarán por personas con suficiente formación y experiencia.
- Antes de ser usado por el trabajador, el andamio ha de ser verificado por una persona competente.
- Se separarán y desecharán aquellos elementos del andamio que están deteriorados o deformados y en cualquier caso aquellos que presenten buen aspecto serán limpiados e incluso repintados si fuera necesario, antes de su montaje.
- Con el fin de asegurar la estabilidad del andamio, se deberá cumplir en todo momento, la siguiente condición:

$$\frac{H}{I} \leq (3{,}5 \text{ ó } 4) \text{ con } I \geq 1 \text{ m.}$$

Siendo:

H: altura del suelo hasta la última plataforma.

I: lado menor.

3,5: según Fiche de Securité, CDU 69 057 6 de la OPPBTP.

4: según recomendaciones de los fabricantes.

- Cuando la altura del andamio no cumpla dicha relación, se deberán colocar estabilizadores o aumentar el lado menor.
- Cada dos elementos modulares en altura se colocará una barra diagonal para estabilizar el conjunto.
- Dado que el accidente más común es el basculamiento del andamio, no se deberá en ningún caso:
  - Intentar desplazar el andamio mediante esfuerzos realizados sobre una estructura fija, por un trabajador que se encuentre sobre el mismo.
  - Desplazar el andamio con personas sobre el mismo.
  - Aplicar un esfuerzo horizontal importante en el sentido transversal. Por lo tanto, está prohibido instalar montacargas, poleas, etcétera.
  - Realizar movimientos o cambios de posición del andamio con materiales o herramientas sobre el mismo.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 188/426

- Apoyar el andamio sobre elementos suplementarios formados por materiales de baja resistencia o estabilidad como bidones, acopios de materiales diversos, bloquetes de hormigón ligero, ladrillos, etcétera.
- Como cualquier plataforma de trabajo tendrá una anchura mínima de 60 cm.

- Sobre la plataforma de trabajo se deberán repartir las cargas de manera uniforme, evitándose la acumulación de cargas no imprescindibles para la continuidad de los trabajos.
- Para elevar los materiales se utilizarán dispositivos específicos para este fin, que podrán ir montados si es preciso sobre la propia torreta o andamio móvil con horcas, bridas, etcétera.
- Las ruedas de los andamios rodantes o móviles deberán disponer de un dispositivo de blocaje de rotación y traslación. Los ensamblajes deberán estar, tras el montaje, bloqueados con un dispositivo apropiado, de forma que se suprima todo posible juego. Deberá comprobarse asimismo el correcto funcionamiento de los frenos.
- Para evitar la deformación de las bases de los distintos niveles (deformación a torsión), contenidas en planos paralelos al suelo:
  - Las «pisas» que forman las plataformas de trabajo en cada nivel deberán estar convenientemente sujetas a la estructura.
  - Se montarán, justo al nivel de las ruedas, dos barras diagonales.
  - El acceso a las plataformas de trabajo deberá realizarse por el interior, con escaleras integradas para tal fin en el andamio. Las plataformas de trabajo deberán estar protegidas por barandillas por sus cuatro lados, con sus correspondientes listones intermedios y rodapiés.
  - El andamio ha de estar correctamente señalizado, de cara sobre todo a un posible tráfico de vehículos.
  - Para proteger del riesgo de caída de objetos:
- Se colocarán viseras de protección (de material rígido o elástico) debajo de la zona de trabajo.
- Se colocarán pórticos de paso, formados de tablones de madera o cualquier material resistente, cuando se trabaje sobre aceras.
- Se deberán respetar en todo momento las cargas admisibles, diferenciando:
  - Cargas admisibles sobre la estructura.
  - Cargas admisibles sobre las ruedas:
    - 800 kg para ruedas de hierro.
    - 250 kg para ruedas de goma.
  - Cargas admisibles sobre las plataformas.
- El desmontaje del andamio se realizará de arriba-abajo. Según se eliminen las sujeciones se irá comprobando la estabilidad e los elementos restantes.
- Tanto durante el montaje como en el desmontaje de andamios los operarios trabajarán con cinturón de seguridad asociados a dispositivos anticaídas.
- Cuando las condiciones meteorológicas sean adversas, especialmente en los días de fuerte viento, se deberán paralizar los trabajos.
- Situaciones en que se recomienda su uso.

El uso del andamio rodante se recomienda en las siguientes situaciones:

- Alturas inferiores a 10 m.
- Suelo liso, estable y sensiblemente horizontal.
- Inexistencia de esfuerzos horizontales: poleas, empujes, etcétera.
- Trabajos de corta duración con necesidad de movilidad del andamio.
- Inexistencia de elementos externos que puedan comprometer la estabilidad: posibles riesgos generados por la existencia de tráfico de vehículos, viento, etcétera.

ANDAMIO METÁLICO TUBULAR

Riesgos

Los riesgos a evaluar en la utilización de andamios fijos son los siguientes:

- Caída de altura por:
- Accesos inexistentes o deficientes a la plataforma de trabajo.
- Plataformas de trabajo deficientes.
- Plataformas de trabajo con anchura insuficiente.
- Ausencia de protección.
- Apoyos deficientes (bovedillas, pilones, palets, etcétera).
- Sujeción de la plataforma a la estructura del andamio deficiente.
- Desplome por apoyos inestables, uniones deficientes o mal arriostramiento.
- Caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etcétera).
- Desplome o colapso del andamio.
- Golpes, atrapamientos o aplastamientos en las operaciones de montaje y desmontaje.
- Impacto de vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas incorrectas.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas en tensión.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 189/426

- Contacto eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica.
- Riesgos derivados de trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Caída al mismo nivel por:
- Suciedad en la plataforma de trabajo.
- Acumulación excesiva de material o herramientas de trabajo en la plataforma.
- Desniveles en los elementos que forman la plataforma.
- Diferente comportamiento de flexión de los elementos que forman la plataforma.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Las normas de seguridad a cumplir se pueden clasificar en tres apartados:

a) Antes del montaje.
   - Cualificación del personal que efectúa el montaje, existiendo un Jefe de Equipo responsable del mismo.
   - Cálculo correcto del andamiaje, existiendo una nota de cálculo y un plano en obra, según se establece en el ANEXO IV del Real Decreto 1627/1997.
   - Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
   - Nunca se apoyarán los andamios sobre bidones, materiales acumulados o torretas de madera.
   - Se señalizará y delimitará la zona de trabajo.
   - Se prohibirá el paso por debajo de la zona de trabajo.
   - Se colocarán redes verticales, correctamente tensadas, que eviten la caída de objetos sobre la vía pública.
   - Verificar el material antes del montaje (golpes, puntos de oxidación, etcétera).
   - Se verificará que los extremos de los tubos son lisos, sin rebabas y que terminan con una superficie en ángulo recto con el eje.
   - Se verificará especialmente el estado de oxidación de este tipo de andamio.
   - Medidas de seguridad respecto al entorno: accesos de vehículos, pasos de personas, líneas eléctricas, arquetas, etcétera.

b) Durante el montaje.
   - Se seguirán fielmente las instrucciones del fabricante para su montaje.
   - En caso de que el fabricante o el marcado original del andamio hayan desaparecido se seguirán las instrucciones de un folleto de andamio similar al que se va a montar.
   - El montaje se realizará por niveles de forma que se vayan consolidando tramos inferiores para poder amarrar el cinturón de seguridad.
   - Verificar el asentamiento (tacos de apoyo, etc.) y la nivelación vertical y horizontal.
   - Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, siendo conveniente la utilización de durmientes de madera que repartan la carga.
   - El andamio deberá montarse a una distancia no superior a 0,30 m del paramento sobre el que se realizan los trabajos.
   - Si el terreno presenta desniveles o irregularidades se utilizarán husillos de nivelación que deberán situarse sobre la placa con la rosca en posición inferior.
   - Realizar el amarre a los puntos previstos de forma inmediata.
   - Se utilizarán barras rígidas abrazaderas par efectuar el arriostramiento, se prohibirá hacerlo mediante cuerdas, alambres, etcétera.
   - Los puntos de anclaje a la fachada se dispondrán al menos cada 20 m de fachada de andamio.
   - Los amarres se realizarán sobre puntos que ofrezcan garantías suficientes de sujeción, mediante husillos acuñados a puntales fijados al forjado o a los huecos de las ventanas.
   - Los módulos inferiores se dotarán de bases niveladoras sobre tornillos sin fin.
   - Todos los elementos del andamio dispondrán de arriostramiento tipo cruz de San Andrés, por ambas caras.
   - Cuando en un determinado punto del andamio se trabaje por las dos caras, el arriostramiento tipos Cruz de San Andrés podrá sustituirse por dos tubos extremos aplastados y paralelos. Tanto los travesaños laterales como los tubos extremos se insertarán en los enganches que poseen los suplementos de altura.
   - El paso por los diferentes niveles y plataformas del andamio se realizará a través de escaleras prefabricadas, integradas como elemento auxiliar del andamio.
   - En caso de acceder al andamio desde la propia escalera del edificio, la plataforma deberá estar lo más enrasada posible al suelo de la planta por donde se accede.
   - Las barras, módulos tubulares y tablones se elevarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con «nudos de marinero» o mediante eslingas normalizadas.
   - La elevación de los materiales y elementos necesarios para el montaje del andamio se realizará mediante eslingas normalizadas y en caso de que la altura supere las 4 plantas a ser posible con auxilio de un cabrestrante mecánico.
   - Dejar asegurado a cada nivel:
     - las plataformas: con dispositivo de fijación que impida su levantamiento e indicador de límite, máximo admisible de carga.
     - barandillas: serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 190/426

- diagonales: según cálculo y en los planos longitudinal y transversal, previendo refuerzos si existe cubrición con redes.
- medios de acceso: plataformas con trampilla, y escalera interior acoplada, o módulos de escalera independientes.

- Nunca se montará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad necesaria.
- Las barras, módulos tubulares, tablones, etc. se elevarán mediante cuerdas o eslingas.
- Tanto en el montaje como en el desmontaje se señalizarán y definirán las zonas de influencia.
- Las plataformas de trabajo en estos andamios contarán con las siguientes características:
  - Anchura mínima de, al menos, 0,60 m.
  - Rodapié de, al menos, 0,15 m.
  - Barandillas de, al menos, 0,90 m y que garantice al menos 150 kg/metros lineales de resistencia.
  - Se compondrá preferentemente de planchas metálicas.
  - En caso de utilizar madera, los tablones se sujetarán a la estructura firmemente, para evitar deslizamientos y caídas.
- No se colocarán toldos en la cara exterior, pues por la acción del viento se puede producir el efecto vela y peligrar la estabilidad del andamio.
- Se utilizará cinturón de seguridad siempre que la plataforma de trabajo supere los 2 metros de altura.
- Uso de arnés de seguridad amarrado a un punto fijo de la fachada; o a un cable fijador independiente del andamio a montar.
- Una vez fijado el montaje, éste deberá ser recepcionado por personal competente, dejando documentada dicha recepción.
- Nunca se modificará o alterará la estructura del andamio sin el consentimiento del técnico que supervisó el montaje del mismo.
- Se comprobará que el andamio se encuentra protegido y señalizado frente al tráfico rodado.

c) Durante el uso.
- El andamio deberá ser verificado periódicamente.
- No se realizarán modificaciones no previstas en planos.
- Se respetarán las indicaciones de carga de las plataformas.
- Los andamios contarán con contravientos adecuados en sentido transversal y longitudinal. En cualquier caso se paralizarán los trabajos en días de mucho viento y cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.
- Se prohibirá el uso de este tipo de andamios como estructura de empalme para otros andamios, como el de borriquetas o el colgado.

El uso de andamios apoyados se recomienda en las siguientes situaciones:
- Posibilidad de asentamiento estable.
- Posibilidad de amarres seguros a fachada.
- Trabajos de cierta entidad.

ANDAMIO SOBRE BORRIQUETAS

Riesgos

Los riesgos más frecuentes en la utilización de este tipo de andamios son:
- Caída de altura por:
- Accesos inexistentes o deficientes a la plataforma de trabajo.
- Plataformas de trabajo deficientes.
- Plataformas de trabajo con anchura insuficiente.
- Ausencia de protección.
- Fallos de la estabilidad de la plataforma.
- Rotura del piso de la plataforma.
- Caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etcétera).
- Desplome o colapso del andamio.
- Golpes, atrapamientos o aplastamientos en las operaciones de montaje y desmontaje.
- Atrapamiento en las operaciones de ascenso y descenso de las plataformas de trabajo.
- Impacto de vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas incorrectas.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de maquinaria eléctrica.
- Riesgos derivados de trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Caída al mismo nivel por:
- Suciedad en la plataforma de trabajo.
- Acumulación excesiva de material o herramientas de trabajo en la plataforma.
- Desniveles en los elementos que forman la plataforma.
- Diferente comportamiento de flexión de los elementos que forman la plataforma.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 191/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Normas de seguridad y protecciones colectivas

En la instalación y uso de este tipo de andamios se deben seguir las siguientes normas de seguridad:

a) Durante su montaje.
- Las borriquetas siempre se montarán niveladas, nunca inclinadas.
- Los andamios se montarán de forma que las borriquetas queden firmemente asentadas, evitando que puedan desplazarse.
- Se recomienda el uso de soportes metálicos.
- En caso de utilizar soportes de madera, deberá ser madera sana, sin nudos, perfectamente encolada y sin deformaciones o roturas.
- En caso de ser necesario se colocará un durmiente de madera para repartir la presión y evitar los hundimientos del suelo.
- Se comprobará el estado de las borriquetas de madera, éstas deberán estar sanas, encoladas, sin deformaciones, roturas o grietas.
- Se deberán unir los tablones que constituyen el piso del andamio de forma que se evite la introducción del pie del operario por posibles huecos internos.
- El ancho de la plataforma tendrá como mínimo:
  - 60 cm, cuando las plataformas se utilicen para sostener únicamente a personas.
  - 80 cm en caso de que se utilicen tanto para sostener personas como para depositar material.
- Se anclarán las plataformas de trabajo a las borriquetas, de forma que queden perfectamente estables.
- Los andamios de borriquetas nunca se instalarán sobre materiales de construcción como ladrillos, bovedillas, bidones o escaleras de tijera.
- La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará en función de:
  - La carga prevista.
  - El tipo de tablones que constituyen la plataforma de trabajo.
- En general la separación entre borriquetas debe ser:
  - Para tablones de 40 mm de espesor: 1 metro.
  - Para tablones entre 40 y 50 mm: 1,5 metros.
  - Para tablones de 50 mm o más de espesor: 2 metros.
- Si se emplean tablones estandarizados (de 4 metros de longitud) la separación entre caballetes más apropiada será de 3,60 metros, en este caso se dispondrá de un caballete intermedio y se colocará de manera que los tablones sobresalgan 20 cm a ambos extremos de las borriquetas.
- En cualquier caso los tablones contarán con al menos 5 cm de espesor (preferentemente 7,5 cm) y las borriquetas se colocarán manteniendo una distancia máxima entre sí de 3,5 metros.
- Para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento los tablones de las plataformas no superarán los puntos de apoyo sobre las borriquetas más de 20 cm, ni menos de 10 cm.
- Los andamios nunca superarán los 6 metros de altura.
- Entre 3 y 6 metros de altura se utilizarán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados. Estos arriostramientos consistirán en crucetas de madera o metálicas tipo «Cruz de San Andrés» que se colocarán por ambos lados.
- En los andamios que superen los 2 metros de altura o bien supongan un riesgo de caída de más de dos metros, se instalarán barandillas perimetrales de al menos 90 cm de altura, sólidas y rígidas, con pasamanos, listón intermedio, rodapiés y resistencia mínima de 150 kg/metro lineal.
- La colocación de barandillas se dispondrán en el propio andamio cuando la altura de la plataforma sobre el suelo sea mayor de 2 m y se garantice la estabilidad del conjunto ante un eventual apoyo sobre la misma.
- Cuando la plataforma situada a poca altura se encuentre en una zona elevada de altura y que no garantice la estabilidad del conjunto, la barandilla se dispondrá exteriormente mediante barandillas suplementarias, mallazos o redes colocadas entre forjados.

b) Durante su uso.
- Nunca se deberán depositar cargas bruscamente sobre los andamios.
- Nunca se realizarán movimientos bruscos sobre los andamios.
- Nunca se acumularán cargas, ni personas, en un mismo punto de la plataforma del andamio.
- En las plataformas se depositará el material estrictamente necesario para realizar los trabajos.
- El material y herramientas de trabajo se repartirán uniformemente sobre las plataformas.
- En los trabajos en balcones y aberturas se utilizarán:
  - Barandillas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad perfectamente amarrado.
  - Redes de protección colgadas al forjado y sujetas en la parte inferior de la planta del piso en que se encuentra el andamio de forma que se logre un cerramiento perimetral.
- En trabajos en interiores junto a aberturas en las paredes de cerramiento, se protegerán estas aberturas mediante tablas dispuestas horizontalmente.
- En trabajos de cerramientos se adoptarán medidas de protección como:
  - Redes de protección.
  - Apantallamiento formado por tablas horizontales dispuestas sobre soportes verticales.
- En trabajos junto a aberturas existentes en los forjados de los pisos, se tomarán medidas como:
  - Barandillas, formadas por tablas dispuestas horizontalmente.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 192/426

    - Redes de seguridad verticales.
    - Redes de seguridad horizontales.
    - Cubriciones resistentes para pequeños huecos.
- Nunca se emplearán andamios sobre borriquetas montadas total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.
- Se evitará la colocación de material y herramientas alrededor de los andamios, manteniendo siempre el orden y la limpieza en la zona en que se utiliza el andamio.
- En caso de que se desmonte parte de un andamio y la parte restante pueda seguir siendo utilizada, esta parte deberá seguir cumpliendo las condiciones mínimas de seguridad.
- Se guardarán las distancias mínimas de seguridad cuando se trabaje en las cercanías de líneas eléctricas, en caso de que esto no sea posible se solicitará a las compañías eléctricas el corte de tensión en el tramo en que se realizarán los trabajos.
- En caso de que no sea posible cortar la tensión se tomarán medidas de protección como:
    - Aislamiento de los conductores de tensión.
    - Pantallas aislantes.
- Se realizarán verificaciones periódicas, por parte del personal competente, del estado del andamio en las siguientes ocasiones:
    - Antes de comenzar a trabajar.
    - Al menos una vez a la semana.
    - Después de una parada prolongada de los trabajos.
    - Ante cualquier duda que comprometa su estabilidad o su resistencia.

PLATAFORMA DE SOLDADOR EN ALTURA

Riesgos más comunes
- Caídas a distinto nivel (maniobras de entrada o salida).
- Cortes por rebajas o similares.
- Los derivados de los trabajos de soldadura.
- Desplome de la plataforma.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Las «guíndolas» a utilizar en esta obra cumplirán las siguientes características:
- Nunca se deberán construir «in situ».
- Estarán construidas con hierro dulce, o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.
- El pavimento será de chapa de hierro antideslizante y se protegerá con pintura anticorrosiva.
- Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas al interior, serán 500 x 500 x 1.000 mm.
- Los elementos de colgar no permitirán balanceos.
- Los «cuelgues» se efectuarán por «enganche doble» de tal forma que quede asegurada la estabilidad de la «guíndola» en caso de fallo de alguno de éstos.
- Las soldaduras de unión de los elementos que forman la «guíndola» serán de cordón electrosoldado.
- Estarán provistas de una barandilla perimetral de 100 cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm en chapa metálica.
- Las «guíndolas» se protegerán con pintura anticorrosiva de colores vivos para permitir mejor su detección visual.
- Las «guíndolas» se izarán a los tajos mediante garruchas o cabrestantes, nunca directamente «a mano» en prevención de los sobreesfuerzos.
- El acceso al interior de las «guíndolas» estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.
- Se prohíbe el acceso a las «guíndolas» encaramándose en los pilares.
- El acceso directo a las «guíndolas» se efectuará mediante el uso de escaleras de mano, provistas de uñas o de ganchos de anclaje y cuelgue en cabeza, arriostradas, en su caso, al elemento vertical del que están próximas o pendientes.
- En los trabajos en proximidad de líneas eléctricas será obligatorio haber cortado previamente la tensión, desviando las líneas, apantallado, etcétera.

  Equipos de Protección Individual:
    - Casco de polietileno (siempre que exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza), con barbuquejo. Lo más probable es que se utilice un yelmo soldador.
    - Ropa de trabajo.
    - Calzado de seguridad.
    - Los propios de los trabajos de soldadura.

PLATAFORMA DE DESCARGA EN ALTURA

Riesgos

Los riesgos más específicos del uso de este tipo de plataformas son:

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 193/426

- Caída de personas.
- Caída de materiales.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas necesarias para evitar estos riesgos son:

- Construir las plataformas sólidas y seguras.
- Verificar que se encuentran perfectamente apuntaladas y arriostradas.
- Disponer en todo el perímetro de la plataforma de barandilla y rodapié.
- Para permitir el paso de las cargas a la plataforma, una parte de la barandilla será desmontable.
- Se utilizará cinturón de seguridad amarrado a un elemento rígido de la edificación.

ESCALERA DE MANO

Riesgos

Los riesgos derivados del uso de escaleras de mano son los siguientes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel o al vacío por:
  - Desequilibrios subiendo cargas.
  - Desequilibrios al adoptar posturas inclinadas para realizar trabajos.
  - Rotura de montantes o peldaños, por envejecimiento de los mismos, existencia de nudos, etcétera.
  - Desequilibrios por resbalones por suciedad, calzado inadecuado, etcétera.
  - Ascenso o descenso de espaldas a las escaleras.
  - Posiciones incorrectas de manos, pies o cuerpo.
  - Inestabilidad de la escalera.
  - Movimientos bruscos por parte de los operarios.
- Caídas de objetos.
- Caída de la escalera por apoyo irregular, mala colocación de la escalera, presencia de fuertes vientos o deslizamiento lateral del operario.
- Caída de la escalera por ausencia de zapatas antideslizantes, inclinación insuficiente, apoyo en pendiente, suelos irregulares, etcétera.
- Caída de la escalera por longitud insuficiente y excesiva verticalidad.
- Desplome de la escalera por rotura de la cuerda o cadena antiabertura en escaleras de tijera.
- Atrapamiento por:
  - Operaciones de plegado y desplegado en escaleras de tijera.
  - Operaciones de extensión y retracción en escaleras extensibles.
  - Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de las escaleras de tijera o transformables.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Riesgos derivados de montajes inadecuados:
  - Empalmes para aumentar la longitud de la escalera.
  - Peldaños únicamente clavados a los largueros.
  - Longitud insuficiente.
  - Utilización de la escalera como soporte para plataformas de trabajo.

Lo primero que se debe considerar antes de utilizar una escalera de mano es el tipo de trabajo a realizar. Para trabajos que precisan esfuerzos y el uso de las dos manos, trabajos en intemperie con condiciones climáticas desfavorables, con visibilidad reducida u otros peligros, deben sustituirse las escaleras por otros medios tales como andamios, plataformas móviles, plataformas motorizadas, etc. Cuando se deba acceder frecuentemente a un lugar determinado, es mejor utilizar una escala o una escalera fija.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Además, en la utilización de las escaleras de mano es importante considerar los siguientes aspectos:

- Las escaleras estarán provistas de ganchos para poder sujetarse a la parte superior de los elementos de apoyo.
- No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.
- Los largueros serán de una sola pieza y sin pintar. Las escaleras metálicas se pintarán con pintura antioxidante.
- Se prohibirá el uso de las escaleras de mano pintadas.
- Los peldaños de las escaleras deberán estar ensamblados y no sólo clavados.
- Se prohibirá el empalme de dos o más escaleras, a no ser que reúnan las condiciones especiales para ello.
- Las escaleras simples no deberán tener una longitud mayor de 5 metros, en caso de ser necesario utilizar escaleras de mayor altura se reforzarán en el centro a una altura de 7 metros.
- A partir de 7 metros se utilizarán escaleras especiales.
- Se colocarán con un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.
- Los largueros de las escaleras de mano que se utilicen para acceder a lugares elevados deberán sobrepasar el punto de apoyo superior en al menos un metro.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 194/426

- En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.
- En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.
- En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre ha de estar completamente extendido.
- Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etcétera.
- El apoyo inferior se efectuará sobre superficies planas y sólidas y los montantes han de ir provistos de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante.
- Para ubicar una escalera en un suelo inclinado han de utilizarse zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- El apoyo en el suelo de la escalera siempre ha de hacerse a través de los largueros y nunca en el peldaño inferior.
- No se permitirá utilizar escaleras de mano en los trabajos al borde de la estructura o huecos de ascensor, ventanas, etc., si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Antes de acceder a la escalera es preciso asegurarse de que tanto la suela de los zapatos, como los peldaños, están limpios, en especial de grasa, aceite o cualquier otra sustancia deslizante.
- Si la utilización de la escalera ha de hacerse cerca de vías de circulación de peatones o vehículos, habrá que protegerla de golpes. Debe impedirse el paso de personas por debajo de la escalera.
- Durante la utilización de las escaleras se mantendrá siempre el cuerpo dentro de los largueros de la escalera. La escalera sólo será utilizada por un trabajador.
- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano ha de hacerse con las manos libres (las herramientas se introducirán en bolsas antes del ascenso), de frente a la escalera, agarrándose a los peldaños o largueros.
- No se debe subir nunca por encima del tercer peldaño contado desde arriba.
- No se deberán subir a brazo pesos que comprometan la seguridad y estabilidad del trabajador.
- No se manejarán sobre las escaleras pesos que superen los 25 kg.
- No se realizarán sobre la escalera trabajos que obliguen a utilizar las dos manos o trabajos que transmitan vibraciones, si no está suficientemente calzada.
- Las herramientas o materiales que se estén utilizando, durante el trabajo en una escalera manual, nunca se dejarán sobre los peldaños sino que se ubicarán en una bolsa sujeta a la escalera, colgada en el hombro o sujeta a la cintura del trabajador.
- Nunca se ha de mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.
- Nunca se utilizará la escalera simultáneamente por más de un trabajador.
- En la utilización de escaleras de mano de tijera no se debe pasar de un lado a otro por la parte superior, ni tampoco trabajar a «caballo».

Después de la utilización de la escalera, se debe:

- Limpiar las sustancias que pudieran haber caído sobre ella.
- Revisar y, si se encuentra algún defecto que pueda afectar a su seguridad, señalizarla con un letrero que prohíba su uso, enviándola a reparar o sustituir.
- Almacenar correctamente, libre de condiciones climatológicas adversas, nunca sobre el suelo sino colgada y apoyada sobre los largueros.
- Es importante establecer un procedimiento de revisión de las escaleras, tanto para las revisiones periódicas, como para la revisión antes de su utilización. La revisión antes de la utilización debe incluir el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles, el estado de cuerdas, cables, poleas y topes de retención.

CUBILOTE DE HORMIGONADO

Riesgos

- Caida de personal al mismo nivel
- Caida de altura de materiales, herramientas, etc
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamiento, abrasiones
- Aplastamientos y sepultamientos
- Dermatitis
- Sobreesfuerzos

Normas de seguridad y protecciones colectivas

a) Durante la carga y descarga de hormigón.
   - Se realizará por personal competente y especializado.
   - Antes de su primera utilización el cubilote será comprobado por personal competente, comprobación que quedará documentada.
   - Tendrá la boca de carga de tamaño suficiente para facilitar esa maniobra, asas que permitan a los operarios controlar su posición, y palanca para la descarga.
   - El soporte del que se suspende del gancho de la grúa tendrá la resistencia necesaria.
   - Los ganchos utilizados para la suspensión serán de acero tratado, galvanizado o inoxidable (nunca de acero corrugado).

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 195/426

- La unión del gancho al cable se realizará al menos con tres sujetacables de estribo.
- En los cables comúnmente utilizados, los de 8 mm, se realiza la gaza mediante 3 perrillos separados entre sí 50 mm, apretando la gaza por el lado del cable más largo y disponiendo así mismo las gazas de guardacabos. Los cables deberán trabajar siempre en perfecto sentido vertical, efectuándose el cuelgue de abajo-arriba y estar libres de nudos o torceduras.
- La trampilla de descarga o vaciado del hormigón debe cerrarse espontáneamente, para evitar vertidos imprevistos.
- El cubilote se amarrará adicionalmente al cable de la grua con un cable de seguridad, independiente del soporte de sustentación.

b) Durante el desplazamiento.
- Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como obstáculos, pasos estrechos, agujeros en forjados por los que haya de descender el cubilote, y en general todos los emplazamientos fuera del alcance de la vista del operador de la grua.
- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a aquella en que se realicen los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
- Se prohibirá utilizar el cubilote como vehículo de desplazamiento, dentro de él o asiéndose a su exterior
- No se realizarán movimientos bruscos.
- Se suspenderán los trabajos en días de fuertes vientos u otras condiciones meteorológicas adversas.
- En caso de suspender temporalmente los trabajos se deberá descender el cubilote a nivel del suelo.

BATEA PARA EL TRANSPORTE DE MATERIAL

Riesgos
- Caida de personal al mismo nivel
- Caida de altura de materiales, herramientas, etc
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamiento, abrasiones
- Aplastamientos y sepultamientos
- Dermatitis
- Sobreesfuerzos
- Viento

Normas de seguridad y protecciones colectivas

a) Durante la carga y descarga de los materiales.
- Se realizará por personal competente y especializado.
- Antes de su primera utilización la batea será comprobada por personal competente, comprobación que quedará documentada.
- El soporte del que se suspende del gancho de la grúa tendrá la resistencia necesaria.
- Los ganchos utilizados para la suspensión serán de acero tratado, galvanizado o inoxidable (nunca de acero corrugado).
- La unión del gancho al cable se realizará al menos con tres sujetacables de estribo.
- En los cables comúnmente utilizados, los de 8 mm, se realiza la gaza mediante 3 perrillos separados entre sí 50 mm, apretando la gaza por el lado del cable más largo y disponiendo así mismo las gazas de guardacabos. Los cables deberán trabajar siempre en perfecto sentido vertical, efectuándose el cuelgue de abajo-arriba y estar libres de nudos o torceduras.
- Dispodrá de barandillas, rejas u otros elementos semejantes que impidan la caída de materiales.
- La batea se amarrará adicionalmente al cable de la grua con un cable de seguridad, independiente del soporte de sustentación.

b) Durante el desplazamiento.
- Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como obstáculos, pasos estrechos, agujeros en forjados por los que haya de descender la batea, y en general todos los emplazamientos fuera del alcance de la vista del operador de la grua.
- En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a aquella en que se realicen los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.
- Se prohibirá utilizar la batea como vehículo de desplazamiento, dentro de ella o asiéndose a su exterior
- No se realizarán movimientos bruscos.
- Se suspenderán los trabajos en días de fuertes vientos u otras condiciones meteorológicas adversas.
- En caso de suspender temporalmente los trabajos se deberá descender la batea a nivel del suelo.

PUNTALES Y CODALES

Barras, tubos o tablones que se utilizan en obra para soportar cargas verticales (puntales) u horizontales (codales). Se usan en entibaciones, apeos y refuerzos provisionales.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 196/426

Tradicionalmente se hacían con postes o tablones de madera, que se ajustaban y ponían en carga con cuñas y se asentaban sobre tablones para repartir la carga, ambos también de madera.

Más recientemente se utilizan modelos comerciales de tubo de acero, con sistema telescópico para el ajuste y con peanas de chapa para el reparto de la carga. La entrada en carga se resuelve con cuñas. Algunos sistemas incluyen mecanismos de cremallera o de rosca para resolver también la entrada en carga.

Para que funcionen bien bien es necesario:

- Trabar perfectamente el puntal o codal contra sus oponentes, es decir, la carga que ha de resisitir y el apoyo sobre el que se asienta.
- Colocarlo de modo que transmita la carga en la dirección correcta: los puntales que soportan un forjado recién hormigonado deben ser perfectamente verticales; los codales que soportan los taludes de una zanja, perfectamente horizontales. Las cargas inclinadas requieren que el apoyo del puntal o codal impide que éste resbale, por lo que estará adecuadamente trabado.
- Apoyarlo de modo que la carga que transmite no lo clave en el apoyo, por ser éste incapaz de soportar la presión resultante. Para ello se utilizan sistemas que amplíen la superficie del apoyo, como tablones atravesados a las viguetas, palastros, entramados de tablones, etcétera.
- Disponer un número suficiente de puntales o codales en función de la carga a soportar, para que no se supere la capacidad resistente de cada uno de ellos
- Cada puntal tiene una longitud máxima prevista para cada carga posible. No está permitido suplementarlos, o conectar varios uno a continuación de otro, porque se produciría pandeo.
- Los puntales o codales huecos, por ejemplo, los de tubo de acero, no pueden tener abolladuras, porque se reduce mucho su capacidad resistente.

TABLESTACADOS METÁLICOS

Tablestacado.

Este sistema de contención es total y se utiliza principalmente para suelos muy blandos o que necesitan aumentar su resistencia.

Es un tipo de estructura provisional que consiste en clavar en el terreno unas piezas, preparadas previamente, a una profundidad superior al nivel de terreno que vamos a extraer. Se van clavando las piezas sucesivamente hasta formar una pantalla, conformando el perímetro de la obra.

Las piezas tendrán el tamaño y dimensiones en función la calidad y la dureza de las mismas.

Inicialmente las piezas que se clavan en el terreno eran de madera, de ahí su nombre. Estas piezas son biseladas por la parte que penetran en el terreno y su canto longitudinal debe tener una forma de sección que les permita guiar la pantalla y dar resistencia. Esto se consigue mediante una ranura machihembrada en unos casos o en forma de cuña en otros.

También se utilizan tablestacas metálicas, que tienen mayor dureza que la madera y además ofrecen otras ventajas:

- Permiten actuar en suelos de mayor resistencia.
- Admiten mayor número de golpes para clavarlas.
- Permiten confeccionar piezas de mayores dimensiones, más largas y que por tanto se pueden introducir a mayor profundidad.
- Suponen una mejor inversión al poderse recuperar.

Otro material existente en el mercado es el PRFV. Las propiedades de los perfiles de PRFV fabricados por pultrusión, son:

- Gran resistencia.
- Peso relativamente bajo.
- Alta durabilidad.

El PRFV para tablestacado es fabricado con resina poliéster isoftálico cuya durabilidad en los ambientes más corrosivos ya esta probada mundialmente. Además el material es tratado contra la radiación ultravioleta asegurando así su durabilidad.

Al ser liviano presenta ventajas tanto en el transporte como en la instalación.

Todas estas propiedades muestran que no es necesario tratamiento superficial como con otros materiales por lo que se vuelve el material menos contaminante del ambiente para este uso.

Las siguientes cuestiones deben tenerse en cuenta para el proyecto de un tablestacado anclado:

a) ¿Qué tipo de tablestacado debe emplearse (material y sección transversal)?
b) ¿A qué profundidad debe penetrar el tablestacado en el terreno delante del mismo?
c) ¿A qué altura debe situarse el anclaje?
d) ¿Qué longitud debe darse al mismo?
e) ¿Qué sistema de anclaje debe emplearse en el extremo de la barra?
f) ¿Cuál es la distribución de presiones sobre el tablestacado?
g) ¿Qué tipo de drenaje debe colocarse para evitar que se desarrolle una importante presión hidrostática diferencial a ambos lados del tablestacado?
h) ¿Cuál es la mínima distancia permisible entre el tablestacado y la grúa cargada? (59.000 kg de carga total).
i) ¿Qué limitaciones, si proceden, deben imponerse al almacenamiento de cargas sobre la superficie sostenida por el tablestacado?

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 197/426

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

CONTENEDOR DE ESCOMBROS

Riesgos

Los principales riesgos derivados de los trabajos de almacenaje de escombros en contenedor son:

a) En operaciones de carga y descarga del contenedor.
- Atropellos, vuelcos y atrapamientos causados por el contenedor, el camión o el tráfico circundante.
- Aplastamientos y sepultamientos por caída del contenedor.
- Choques o golpes con o contra objetos por oscilación del contenedor.
- Atrapamiento en las manos entre el contenedor, el camión y sus brazos basculantes.

b) Al arrojar o verter los escombros.
- Caída de personas u objetos a distinto nivel desde la plataforma del camión:
- Inhalación de polvo, producido en los vertidos de los escombros.
- Choques o golpes con o contra objetos por:
  - Inexistencia de bajante.
  - Excesiva distancia a las bajantes.
  - Inaccesibilidad de algunos puntos.
  - Acceso libre a la superficie en la que caen los escombros.
- Proyección de fragmento o partículas, al caer los escombro de forma brusca sobre el contenedor, suelo, etcétera.
- Choques o golpes con o contra objetos en las operaciones de vertido, al desplazar o retirar el contenedor de escombros o al cargar el camión.

Normas de seguridad y protecciones colectivas

Es importante conocer una serie de Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas que eviten los riesgos derivados de la falta de orden y limpieza y de la evacuación de escombros.

Sugerimos las siguientes recomendaciones:
- Se dispondrá de rampas que permitan y faciliten el acceso de las carretillas hasta el borde superior del contenedor.
- Cuando el vertido se realice mediante bajante se deberá cubrir todo el perímetro de la misma o bien la superficie no ocupada por la bajante.
- Se evitará dejar o abandonar materiales sobrantes o caídos alrededor del contenedor.
- Nunca se arrojarán escombros directamente desde los andamios.
- Los escombros en general serán regados para evitar las polvaredas.
- Se vigilará que la limpieza de la obra se realiza diariamente y se designará el personal encargado de realizarla.
- Se interrumpirá el tráfico rodado y/o a pie junto al contenedor durante su carga y descarga en el camión, siempre que ello sea necesario para la seguridad del personal de la obra o de los que circulan por la calle, a juicio del coordinador de seguridad y salud, previos los oportunos permisos. En ese caso se dispondrá la señalización y apoyo de personal que sean necesarios.

VISERA Y MARQUESINA

Riesgos más comunes:

Evitables:
- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.
- Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
- Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

Normas preventivas:
- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
- Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.
- Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

Equipos de Protección Individual:
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 198/426

1.2.9.4 RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Se especifican en las medidas de protección colectivas y en el equipo individual para las diferentes unidades de obra
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	No existen riesgos de esta naturaleza
Que implican el uso de explosivos	No existen riesgos de esta naturaleza
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

1.2.10. INSTALACIONES Y PREVENCIONES

Construcción

Las instalaciones provisionales se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados en chapa sándwich con aislante térmico y acústico, montadas sobre una cimentación de hormigón especificada en el pliego y planos correspondientes.
Estas instalaciones están situadas al exterior, en terreno perimetral a la superficie de trabajo, en las zonas especificadas en el plano correspondiente.

Vestuarios y aseos

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en obra, trabajando simultáneamente, se determina la superficie y los elementos necesarios para las instalaciones.
Como ya hemos especificado, en anterior apartado, el número estimado de trabajadores simultáneos es de 20, lo que determina las siguientes instalaciones:

Superficie de vestuarios y aseos

El Centro de trabajo dispondrá de dos vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo.
La superficie no será inferior a 2 metros cuadrados por trabajador, es decir 40 m2.

Dotación de los aseos

4 lavabos provistos de jaboneras y toalleros
4 espejos de dimensiones mínimas 40x50 cm
2 secadores de manos por aire caliente de parada automática
4 duchas.
2 inodoros con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puertas de cierre interior).

Dotación de los vestuarios

35 taquillas individuales, metálicas y provistas de llave, para guardar la ropa y el calzado.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 199/426

8 bancos de madera corridos para 5 personas.
2 radiadores de calefacción. (convector eléctrico de 1500w cada 35 m2)
Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse la utilización por separado de los mismos.

Extintores

Se instalará un extintor de polvo polivalente de eficacia 8A- 89B de 6 kg en el acceso a los locales.

Comedor

El comedor estará ubicado en un lugar próximo al trabajo, separado de focos insalubres o molestos.
La superficie no será inferior a 2 metros cuadrados por trabajador, es decir 40 m2.
Estará provisto de 4 mesas con bancos.
Dispondrá de 2 piletas con agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
Dispondrá de 2 microondas para que los trabajadores puedan calentar su comida.
Dispondrá de 2 frigoríficos domésticos.
Radiadores de calefacción. (convector eléctrico de 1500w cada 35 m2)
Se instalará un extintor de polvo polivalente de eficacia 8A- 89B de 6 kg en el acceso al local.

Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán contínuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
Todos los elementos tales como grifos, desagües, alcachofas de duchas, etc., estarán en perfecto estado de funcionamiento y los bancos y taquillas, aptos para su utilización.
En el vestuario, en el cuadro situado al exterior, se colocarán de forma bien visible las direcciones de los centros médicos, con indicación de su dirección y número de teléfono, así como otros teléfonos de interés.
Todos los locales estarán convenientemente dotados de luz y calefacción, y con la mayor ventilación posible.

PREVENCIONES

Formación y primeros auxilios

Formación en seguridad y salud

El trabajador recibirá la información y formación adecuadas a los riesgos profesionales existentes en el puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, así como en el manejo de los equipos de trabajo.
Estas acciones deben quedar recogidas documentalmente y convenientemente archivadas.
Igualmente, el trabajador será informado de las actividades generales de prevención en la Empresa.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año.

Botiquín

En el centro de trabajo, en los vestuarios o en la caseta del encargado, se colocará un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.
El botiquín se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido, el cual deberá contener: agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón, gasa estéril, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, antiespasmódicos, termómetro clínico, pinzas, tijeras, torniquetes, jeringuillas y agujas para inyectables desechables.

Enfermedades profesionales

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.
Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.
Para la prevención de estos riesgos profesionales se prevé, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.

Nº Reg. Entrada: 202599904669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 200/426

- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Consideramos como primeros auxilios aquellas actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata del accidentado de forma rápida y adecuada hasta la llegada de equipo asistencial sanitario, con objeto de no agravar las lesiones producidas.
Ante una situación de emergencia y la necesidad de socorrer a un accidentado establecemos las siguientes consideraciones:

- Conservar la calma.
- Evitar aglomeraciones.
- Dominar la situación.
- No mover al accidentado hasta que no se haya hecho una valoración primaria de su situación.
- Examinar al accidentado (signos vitales: conciencia, respiración, pulso, hemorragias, fracturas, heridas) para determinar aquellas situaciones que pongan en peligro su vida, de igual forma se indicará telefónicamente una descripción de la situación del herido con objeto de que las dotaciones sanitarias sean las necesarias (ambulancia de transporte, uvi móvil, ...).
- Si está consciente tranquilizar al accidentado.
- Mantener al accidentado caliente
- No dar nunca medicación.

Evaluación primaria del accidentado

Una vez activado el sistema de emergencia y a la hora de socorrer establecemos un método único que permita identificar las situaciones vitales o de emergencia médica, para ello siempre seguiremos este orden:

- Verificación de signos vitales: conciencia, respiración, pulso, con objeto de atenderlas lo más rápidamente posible, pues son las que pueden esperar la llegada del equipo médico y ponen en peligro la vida del accidentado.
- Ante una emergencia médica como es una parada cardio-respiratoria, es decir, cuando el accidentado sufre una interrupción brusca e inesperada y potencialmente reversible de su respiración y circulación espontánea, utilizaremos técnicas de reanimación: respiración artificial (boca-boca) si no respira y masaje cardiaco si no tiene latido.
- Ante un herido inconsciente con respiración y pulso se le colocará en posición lateral de seguridad.
- Ante un herido consciente con riesgo de shock, le colocaremos en posición de Tremdeleburg.

Valoración secundaria del accidentado

Una vez que hayamos hecho la valoración primaria de la víctima y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (conciencia, respiración, pulso) examinaremos buscando lesiones que pudieran agravar, posteriormente, el estado general del accidentado.

Tendremos en cuenta por tanto las siguientes situaciones:

- ❑ Existencia de hemorragias.

  Ante la existencia de hemorragia nuestro objetivo, generalmente, es evitar la pérdida de sangre del accidentado, para lo cual actuaremos por:

- compresión directa (efectuaremos una presión en el punto de sangrado utilizando un apósito lo más limpio posible).
- compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).

  Si la hemorragia se produce en un oído nunca se debe detener la hemorragia.

- ❑ Existencia de heridas.

  Consideraremos que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel.
  Haremos una valoración inicial del accidentado, controlaremos los signos vitales, controlaremos la hemorragia si la hubiera y evitaremos posible shock. Después de haber considerado todo lo anterior actuaremos de la siguiente forma:

- El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones, procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida.
- Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).
- Finalmente se pincelará con mercromina y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.

- ❑ Existencia de fractura en columna vertebral.

  Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral, evitaremos siempre cualquier movimiento para así evitar lesiones irreversibles.

- ❑ Existencia de quemaduras.

  Consideramos que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor (temperaturas superiores a 45 ºC).
  Tendremos en cuenta que causas producen quemaduras de diversa consideración: fuego, calor radiante, líquidos (hirviendo , inflamado), sólidos incandescentes, gases , electricidad, rozaduras, productos

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 201/426

químicos.

Ante un accidentado que presenta una quemadura el socorrista actuará de la siguiente forma:

- Eliminará la causa (apagar llamas, eliminar ácidos...), mantener los signos vitales (consciencia, respiración, pulso) recordamos que en posible caso de incendio las personas quemadas pueden presentar asfixia por inhalación de humos.
- Se procederá a realizar una valoración primaria y posteriormente a comprobar si se han producido hemorragias, fracturas...y se tratará primero la lesión más grave.

❑ Forma de actuar ante una quemadura:

- Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.
- Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario con unidad de quemados.
- Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamentoso sobre una quemadura.
- No despegar nada que esté pegado a la piel.
- No reventar ampollas, si se presentan.
- No dejar solo al herido, en caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.

❑ Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:

- Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica.
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
- Aplicar agua fría en la zona quemada una vez se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.

❑ Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:

- Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.
- Mientras se evacua al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura mediante una pera de agua (botiquín).
- Mientras se aplica el agua quitar la ropa impregnada por ácido.

❑ Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad:

- Ante una electrocución, siempre desconectar lo primero la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conductor eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera...).
- Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).
- Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.

❑ Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por sólidos incandescentes:

- Separar el objeto causante de la quemadura.
- Mojar con agua la zona afectada.

❑ Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquidos hirviendo o inflamados:

- Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispones de otro medio.
- Vigilar que el líquido inflamable no es extienda y afecte a otras personas.
- En último caso utilizar el extintor.
- Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que echar agua abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.
En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico.
En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.
En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias y teléfonos de emergencia cuyos números deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas.

Centros asistenciales

Como medida de primeros auxilios se empleará el botiquín descrito anteriormente.
El centro asistencial médico más cercano:

- Centro asistencial: Centro de Salud Roquetas Sur
- Dirección: C/ Maximiliano. Roquetas de Mar. Almería
- Tlf. de información: 950 00 55 01

En lugar visible se dispondrá de un cartel con el listado de direcciones y teléfonos de los centros médicos, así como otros teléfonos de interés:

- Servicios Municipales de Urgencias
- Urgencias de la Seguridad Social
- Emergencias
- Ambulancias
- Bomberos
- Policía Local

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 202/426

- Policía Nacional
- Guardia Civil
- Protección Civil

1.2.11 DAÑOS A TERCEROS

Se entienden por daños a terceros aquellos producidos por:

- La intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.
- Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.
- Choques en los enlaces con carreteras o caminos existentes.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.
- Posibles afecciones o interacciones con el edificio residencial que se ubica contiguo al solar de la obra.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se procederá al cerramiento perimetral de la obra, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. En todos aquellos casos en los que por trabajos puntuales sea necesario invadir la calzada se señalizará la zona tal y como viene definido en los planos de detalle.
La altura de la protección perimetral no será inferior a 2 metros.
Se prevén pasillos de acceso señalizados, protegidos con marquesinas resistentes de altura aproximada de 3 m sobre el piso, con un vuelo de 2 m.
Se prevé colocación de señales de seguridad en lugares acorde al riesgo especificado.
Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Se separarán los accesos de vehículos y maquinaria.
Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.
Las rampas para el movimiento de camiones no tendrán pendientes superiores al 12% en los tramos rectos y el 8% en las curvas.

El ancho mínimo será de 4,5 metros en los tramos rectos y sobreancho adecuado en las curvas.

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Por otra parte existirán riesgos derivados de la salida de vehículos, al tener que incorporarse a la vía pública. Se señalizará convenientemente la salida de vehículos, llegando incluso a colocar un semáforo para una mejor salida de camiones de la obra, si es posible.
Una vez conocidos los servicios públicos que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas. Así en el caso de líneas eléctricas aéreas, deberemos solicitar de la Compañía Eléctrica que modifique su trazado, con objeto de cumplir las distancias mínimas de seguridad. También se puede solicitar por escrito a la compañía, que descargue la línea eléctrica o en caso necesario su elevación. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán unos bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Por otra parte se señalizarán as zonas que no deben traspasar, interponiendo barreras que impidan un posible contacto. La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deben colocarse a cada lado de la línea aérea.

Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente y anclados sólidamente y unidos por un larguero horizontal a la altura de paso máximo admisible o en su lugar se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones. La altura de paso máximo debe ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección. Las entradas del paso deben señalarse en los dos lados.
En el caso de líneas eléctricas subterráneas, deberemos gestionar la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes de iniciar los trabajos. En caso de duda consideraremos a todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión. No se podrá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. Por otra parte, procuraremos no tener cables descubiertos que pudieran deteriorarse al pasar sobre ellos la maquinaria o los vehículos y que pueden también dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra. Utilizaremos detectores de campo capaces de indicarnos el trazado y la profundidad del conductor y siempre que sea posible señalizaremos el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso se velará por que se mantenga la señalización anteriormente mencionada en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado se informará inmediatamente a la Compañía propietaria y se alejará a todas las personas del mismo con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde pueden estar situados cables subterráneos.
En todos los casos cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 203/426

- Descargar la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.
- Mediante detectores de campo, podemos conocer el trazado y la profundidad de una línea subterránea.

Cuando se trabaje en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial en los siguientes puntos:

- Se identificará el trazado de la tubería que se quiera excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también los planos disponibles las canalizaciones enterradas de otros servicios que pueden ser afectados.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando además el área de seguridad.
- Se proveerá y mantendrán luces, guardas, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.
- Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus límites y inmediaciones.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Está prohibido la utilización por parte del personal de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.
- En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gasoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados y se evitará que en sus tiradas haya empalmes.
- En caso incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.
- En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas contrafuegos.

En lo referente a las conducciones de agua, se seguirán las mismas normas en lo que se refiere a identificación y señalización indicadas en las conducciones de gas.
Está prohibido realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.
Si existe la posibilidad de caída de cascotes o similares a la vía pública, se colocarán marquesinas y mallas de protección que evite la caída de los mismos sobre los viandantes y sobre los operarios, en el acceso a vestuario, aseos, almacén y comedor.
Con el fin de evitar posibles afecciones o interacciones con el edificio residencial contiguo al solar de la obra, se implementarán una serie de medidas preventivas específicas. Entre ellas, se controlarán las emisiones de polvo mediante riego periódico y sistemas de captación, así como los niveles de ruido, ajustando la maquinaria y limitando los horarios de trabajo a franjas diurnas. Además, se llevará a cabo un seguimiento continuo de las vibraciones producidas por las actividades de excavación o pilotaje, a fin de evitar daños estructurales en el inmueble colindante. Finalmente, se informará a los residentes de las actuaciones previstas y se habilitará un canal de comunicación para atender cualquier incidencia relacionada con la obra.

Protecciones colectivas

- Desvío de las líneas que interfieren con la obra.
- Señalización de la existencia del riesgo.
- Vallado del solar.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 204/426

- Instalación de marquesinas.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los crecimientos necesarios.
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Instalación de malla tupida que evite la caída de pequeñas partículas a la calle.
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc.

1.2.12 AGENTES ATMOSFÉRICOS

Son aquellos producidos por:
- efecto mecánico del viento.
- tormentas con aparato eléctrico.
- efecto del hielo, la lluvia o el calor.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- en presencia de lluvia, heladas o vientos superiores a 50 km/h:
- se suspenderá cualquier trabajo que haya de realizarse en altura.

- en presencia de heladas, lluvia:
- se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
- se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).

En cualquier caso se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

1.2.13 INCENDIOS

Los mayores riesgos son los que se dan en almacenes provisionales o definitivos, vehículos, instalaciones eléctricas, barracones, etc.

Riesgos más frecuentes y sus causas

Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Acopio de materiales

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.

Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

Productos de desecho

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendido puede originarse la combustión.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 205/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Trabajos de soldadura

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas, uniones, etc.).
Las zonas donde pueden originarse incendios al emplear la soldadura, son los acopios de materiales situados en las plantas ya forjadas, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.
Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materiales combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empaparlo posteriormente de agua.

Trabajos con empleo de llama abierta

En la instalación de la fontanería y la de la impermeabilización con láminas asfálticas.
El riesgo, en ambos casos es un riesgo localizado al material con el que se está trabajando, que puede propagarse al que exista en sus proximidades.
En este tipo de trabajos es necesario disponer siempre de un extintor o medio para apagar el incendio al alcance de la mano.

Instalaciones provisionales de energía

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.
Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.
El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.
Igualmente los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.
Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

Medios de extinción

- Extintores
- Arena.
- Mantas ignífugas.
- Cubos (para agua).

La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.
El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.
El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

Clases de fuego

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

- Clase A: Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.
- Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.
- Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
- Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

1.2.14 TRABAJOS POSTERIORES

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 206/426

Se preverán soluciones para los posibles trabajos posteriores, fundamentalmente de mantenimiento y reparación. Entre los más habituales se encuentran:

- Limpieza y mantenimiento de cubiertas, sus desagües y las instalaciones técnicas que se encuentren en ellas.
- Limpieza y mantenimiento exterior e interior de claraboyas.
- Limpieza y repintado de fachadas, patios y medianeras y sus componentes: carpintería, barandillas, canalones, tuberías, etc.
- Limpieza y mantenimiento de falsos techos, cielos rasos, luminarias, instalaciones y otros elementos situados a una altura considerable.
- Mantenimiento de locales con instalaciones o productos peligrosos: cuartos de contadores, de calderas, depósitos de combustible, gases, zonas sometidas a radiación, etc.

La obra debe contar con elementos que permitan la realización de estos trabajos de forma segura como: anclajes, soportes para fijar elementos auxiliares o protecciones, accesos, etc. Deberá informarse de los dispositivos de protección a utilizar y su uso.

1.2.15 NORMAS DE COMPORTAMIENTO

Electricistas

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.

Albañiles

- Nunca tirar nada por fachada. Al partir ladrillos hacerlo de forma que los restos no caigan al exterior.
- No utilizar elementos extraños (bidones, etc.) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elegir siempre el material de características adecuadas.
- Cuidad de no sobrecargar las plataformas sobre las que se trabaja.
- Utilizar cinturón de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo ó cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída de altura.
- No hacer acopios ni concentrar cargas en bordes de forjados y menos aún en voladizos.
- Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavija-macho.
- Prohibido enchufar los cables pelados.
- Si se utilizan prolongadores para portátiles, se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

Encofradores

- Revisar el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Desechar los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Sujetar el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando trabaje en altura.
- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.
- No dejar nunca clavos en la madera, salvo que esta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.
- Asegurarse de que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

Soldadores

- En caso de trabajos en recintos confinados, tomar las medidas necesarias para que los humos desprendidos no le afecten.
- Conectar la masa lo mas cerca posible del punto de soldadura.
- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles ó protegerlos de forma adecuada.
- Extremar las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, cadmiados, etc.
- No efectuar soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 207/426

- Evitar contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza. (los 80 V. de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- No puede usarse lentes de contacto para realizar soldaduras, ya que el arco eléctrico produce la desecación del liquido entre la lentilla y la cornea, pudiendo quedar ambas adheridas.

Trabajos en altura

- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección eficaz.
- El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablones, etc.
- Antes de iniciar el trabajo en altura comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.
- Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse del trabajo.
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Si hay que montar alguna plataforma o andamio, no olvidar que su anchura debe ser de 60 cm. y a partir de los 2 m. se deben de instalar barandillas.

Autógena

- Se dejará siempre la llave colocada en la botella de acetileno que se esté utilizando, para poder cerrarla rápidamente en caso de emergencia.
- No deje nunca el soplete encendido colgado de las botellas, pues el riesgo de explosión es grande.
- Deberá prever la caída de los trozos de material que corte evitando que impacten sobre las personas, las mangueras, etc. o causen lesiones.
- No trabaje en proximidades de productos combustibles o inflamables (pinturas, barnices, etc.), por el posible incendio que se produciría.
- Los humos producidos por los recubrimientos (antioxidantes, barnices, pinturas, etc.), al cortar o calentar pueden ser tóxicos. Se debe por lo tanto adoptar las precauciones adecuadas (ventiladores, mascarillas, etc.) sobre todo en lugares cerrados.
- Periódicamente se comprobará el estado del equipo, corrigiendo de inmediato cualquier fuga que aprecie. Para su detección nunca empleará una llama. Nunca se empleará oxígeno para: avivar fuegos, ventilación, pintado a pistola, etc. Se corre el peligro de que se produzca una explosión.
- Es frecuente aprovechar bidones vacíos para hacer recipientes. No los corte nunca con soplete.

Soldadura eléctrica

- Se separarán las zonas de trabajo, sobre todo en interiores.
- En caso de incendio, no se echará agua, (se puede producir una electrocución).
- Los cuadros eléctricos estarán cerrados y con sus protecciones puestas.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva.
- Periódicamente se inspeccionarán los cables, pinzas, grupo, etc.
- Se evitará el contacto de los cables con las chispas que se producen.
- Se utilizará las protecciones personales, careta de soldador, guantes, delantal, polainas, etc.
- En puestos de trabajo fijos se utilizarán pantallas para evitar que las radiaciones afecten a otros operarios.
- La pinza porta-electrodos debe ser de un modelo completamente protegido.
- Al realizar soldaduras en locales reducidos, es necesario prever dispositivos para la extracción de gases o ventilación.
- El cable de masa deberá ser de longitud suficiente para poder realizar la soldadura sin "conexiones" a base de redondos, chapas, etc.
- En los casos de soldadura de materiales pintados, cadmiados, recubiertos de antioxidante, etc. es necesario extremar las precauciones respecto a los gases desprendidos, que pueden ser tóxicos. Puede suceder lo mismo al soldar aceros especiales.

Oxicorte

- Las botellas no deben estar expuestas al sol ni cerca de un foco calorífico, debido al aumento de presión interior que sufrirían.
- Siempre que haya que elevar botellas por medio de la grúa, se empleará una canastilla adecuada o un método de amarre suficientemente seguro.
- Las botellas de acetileno no deben utilizarse estando tumbadas, ya que habría fugas de la acetona en que va disuelto el acetileno.
- No realizar operaciones de corte o soldadura cerca de lugares donde se esté pintando. Los productos empleados para disolver pintura son habitualmente inflamables.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 208/426

- Las llaves de las botellas deben de estar siempre puestas, para poder proceder rápidamente a su cierre en caso de emergencia.
- No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatas.
- Dado que los humos producidos al calentar pinturas, aceites, antioxidantes, etc. pueden ser tóxicos, hay que tomar las precauciones necesarias al cortar materiales con algún recubrimiento, sobre todo en locales cerrados.
- Al efectuar cortes, prever siempre la caída del trazo cortado, para evitar lesiones propias y ajenas. Tenerlo muy en cuenta al trabajar en altura.
- La primera operación a realizar en caso de incendio de las mangueras es cerrar las botellas. Hay que tener en cuenta que esta operación no es peligrosa, pues el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.
- No engrasar jamás ninguna parte del equipo, ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
- Para detectar fugas se usará agua jabonosa. Bajo ningún concepto se deberán utilizar llamas de cerillas o similares.

Ferrallas

- Si se realizan trabajos con riesgo de caída se usará el cinturón de seguridad.
- No se empleará el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.
- Se evitarán los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos.
- Evitará la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores.

Maquinaria en general

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa con importantes deterioros en ella.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectado a la red de suministro.
- Como precaución para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas, ó de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Los motores eléctricos de grúas o montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar.
- Los ganchos de las grúas llevarán pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la utilización de ganchos artesanales, formados a base de redondos doblados.

Método para levantar una carga

- Consideraciones generales:

1. Manejar la carga cerca del tronco.
2. La altura de manipulación debe quedar comprendida entre la altura de los codos y la de los nudillos.

Si las cargas a manejar están en el suelo, se utilizará una técnica de manejo de cargas adecuada por la que se empleará la fuerza de las piernas, evitándose así emplear la fuerza del resto del cuerpo (de la espalda fundamentalmente). Esta técnica es la indicada para la mayoría de los casos aunque hay algunas excepciones, como en el caso de tener que mover enfermos, etc., en los que se requerirá una técnica específica para ello.

Los pasos de esta técnica de manejo de cargas son los siguientes:

1. Planificar el levantamiento. Usar ayudas mecánicas cuando fuese necesario. Seguir las indicaciones de peso, centro de gravedad y contenido fijadas en el embalaje. Si no las hubiese, observar la forma, tamaño de la carga y tantear el peso de la carga por un lado. Recurrir a la ayuda de otros trabajadores para levantamiento de cargas excesivas. Ruta de transporte y destino previstos. Vestimenta, calzados y equipos cómodos y adecuados.

2. Colocar los pies. Se colocarán separados para mayor estabilidad a la hora de efectuar el levantamiento y un pie ligeramente más adelantado que otro en la dirección del movimiento.

3. Adoptar la postura de levantamiento, para lo cual se doblarán las piernas manteniendo la espalda recta en todo momento, mentón metido y no doblar excesivamente las rodillas.

4. Agarre firme, usando ambas manos y pegando la carga al cuerpo. El agarre debe ser seguro.
5. Levantamiento suave de la carga, mediante la extensión de las piernas, manteniendo la espalda recta en todo momento. No dar tirones ni mover la carga brusca o rápidamente.
6. Evitar giros, para lo cual, preferiblemente se moverán los pies para situarse de forma apropiada.
7. Carga pegada al cuerpo. Durante todo el levantamiento.
8. Depositar la carga. Si es a alturas elevadas, hacer apoyo intermedio de la carga para cambiar el agarre.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 209/426

Protección de la espalda

Para prevenir los dolores de espalda conviene tener presentes una serie de recomendaciones que deben regir en todas las actividades del día.
En términos generales deben evitarse todas aquellas posturas que tienden a curvar la espalda, a hundirla o a torcerla. En otras palabras, hay que adoptar posiciones en las que el torso se mantenga erguido.

Mantenerse erguido

Ya hemos visto antes la importancia que tiene mantener la columna vertebral recta, para que los discos intervertebrales puedan repartir correctamente el peso y para evitar deformaciones permanentes de la columna.
Es imprescindible aprender a mantenerse erguido y esforzarse por mantener el tronco recto permanentemente. Esto comporta una lucha constante para vencer la tendencia que incita a encorvarse siguiendo el impulso de dejarse llevar por el propio peso.
La posición de «erguido» significa adoptar una postura que mantenga la forma natural de la columna vertebral -forma de «S»-y esto se consigue:

- Llevando los hombros hacia atrás suavemente.
- Manteniendo la cabeza levantada, con el cuello recto.
- Manteniendo el vientre suavemente entrado y los músculos del abdomen contraídos.

La importancia de sentarse bien

En la posición de «sentado» también debe mantenerse el tronco erguido, con los hombros hacia atrás y la columna vertebral recta, y no dejar que el cuerpo se doble hacia delante arqueando la espalda.
Por lo que se refiere al asiento, lo ideal es utilizar una silla rígida, que «sujete», con respaldo suficientemente alto sobre el que pueda apoyarse la columna vertebral, en toda su extensión, en posición vertical.
Si no se dispone de una silla como ésta debe procurarse que, como mínimo, el respaldo del asiento que se utilice permita apoyar la zona lumbar.

Cambios de postura

No debe mantenerse durante demasiado tiempo la misma posición, ya sea ésta de sentado o de pie. Hasta la mejor postura puede producir fatiga si no se permite relajar, de vez en cuando, a los músculos posturales y a la columna vertebral.
Deben realizarse pausas, cambiando la posición del cuerpo y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.

Doblar las rodillas

Otro punto a tener en cuenta, para evitar dolores de espalda, consiste en adquirir la buena costumbre de agacharse, doblando las rodillas (ponerse en cuclillas manteniendo la espalda recta), para realizar todas aquellas tareas o ademanes que antes realizábamos curvando la espalda; recoger una herramienta del suelo, etcétera.

Cómo proteger la espalda en el trabajo

Del estudio de la estructura y funcionamiento del cuerpo humano se deducen los principios básicos que deben aplicarse a todas las actividades laborales, para garantizar la integridad de la espalda.
Para abordar el estudio de estos principios de forma ordenada, dividiremos las actividades laborales en dos clases:

a) Trabajo dinámico: que comprende aquellas actividades en las que es preciso levantar y transportar pesos y realizar determinados esfuerzos de empuje, tracción, etcétera.
b) Trabajo estático: que comprende aquellas actividades en las que es preciso mantener posiciones fijas durante largo tiempo, con poca libertad de movimientos y en las que habitualmente se adoptan posturas corporales incorrectas, que a la larga producen lesiones o trastornos de espalda, a veces incapacitantes.

En el estudio de la manipulación manual de cargas nos interesa especialmente el trabajo dinámico.

- Trabajo dinámico.
  Este tipo de trabajo, sobre todo la manutención manual, presenta una patología muy característica; los esfuerzos de elevación y movimientos de cargas, mal realizados, pueden producir lesiones de los músculos, tendones y articulaciones. Particularmente frecuentes y serias son las lesiones y trastornos de la columna vertebral que afectan a los discos intervertebrales.
  Para prevenir este tipo de lesiones sería preciso que los operarios que realizan esta clase de tareas contaran con una condición física adecuada al esfuerzo que se les solicita.
  Pero sobre todo, es necesario que el operario conozca la estructura de su cuerpo, particularmente la de su columna vertebral, sus posibilidades y limitaciones, y que aprenda a utilizarla correctamente. Asimismo, es imprescindible que el trabajador conozca las diversas técnicas de seguridad y principios de economía de esfuerzo.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 210/426

Principios de seguridad y economía del esfuerzo

Aproximarse a la carga

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible, y por encima del centro de gravedad de la carga.
En caso contrario, el esfuerzo a que se somete a la zona lumbar resulta excesivo; como cinco veces superior que en el primer caso.
Un peso de 25 kg, levantado correctamente, ejerce una fuerza de 75 kg mientras que si se hace incorrectamente, esta fuerza pasa a ser de 375 kg.

Buscar el equilibrio

El equilibrio de un operario que manipula una carga depende esencialmente de la posición de sus pies, pudiendo decir que una buena posición no se alcanza si los pies no están bien situados.
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 aumentar el polígono de sustentación.

El polígono de sustentación es el trapecio comprendido entre los pies, incluida la superficie de éstos.
El centro de gravedad del hombre de pie, está a la altura del pubis. Si la vertical desde el centro de gravedad al suelo cae dentro del polígono de sustentación tendremos equilibrio, en caso contrario nos caemos.
Para levantar una carga, el centro de gravedad del hombre debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

Asegurar la presa de manos

Asir mal un objeto para levantarlo y transportarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor «sentir» un objeto al cogerlo, solemos tener tendencia a hacerlo con la punta de los dedos. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos.
De este modo la superficie de agarre es mayor, con lo que se reduce el esfuerzo y la consiguiente fatiga.
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.

Fijar la columna vertebral

Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada. Arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
Para mantener la espalda recta se deben «meter» ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza (mentón ligeramente metido). Adoptando esta postura, la presión ejercida sobre la columna vertebral se reparte sobre toda la superficie de los discos intervertebrales. Con la columna vertebral arqueada, la presión es ejercida sobre una parte de los discos que resulta exageradamente comprimida; la parte opuesta del disco se distiende y el núcleo se ve impulsado hacia el exterior, pudiendo formar una hernia discal que puede a su vez dar origen a lumbagos y ciáticas.
La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones. En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
Mejor aún es, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.

Utilizar la fuerza de las piernas

Para cualquier tarea de manutención manual debe utilizarse en primer lugar la fuerza de las piernas, ya que sus músculos son los más potentes del cuerpo humano, mucho más que los de los brazos, que son los que corriente y erróneamente utilizamos para levantar y desplazar objetos.
Utilizaremos pues 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 90º).
Además, el hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener recta la columna vertebral.
Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etcétera.

Hacer trabajar los brazos a tracción simple

En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener «suspendida» la carga, pero no elevarla.
Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 211/426

Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.

Aprovechar el peso del cuerpo

La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.

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.
- Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndose de nuestro cuerpo como contrapeso.

En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.

Orientar los pies

Para garantizar las condiciones de seguridad al levantar una carga que luego va a ser transportada, no es suficiente colocar bien los pies desde el punto de vista del equilibrio, sino que además es preciso orientarlos en el sentido de la dirección que luego se va a tomar, con el objeto de encadenar ambos movimientos (elevación y desplazamiento) sin necesidad de realizar giros o torsiones de la columna vertebral que pueden resultar peligrosos.

Elegir la dirección de empuje de la carga

El esfuerzo de empuje puede utilizarse para desplazar, desequilibrar o mover una carga, pero según la dirección en que se aplique este empuje, conseguiremos o no el resultado deseado, con el mínimo esfuerzo y garantías de seguridad.

Por ejemplo, para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.

Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizarse a la caja hacia delante, pero nunca levantarla.

Aprovechar la reacción de los objetos

Consiste este principio en aprovechar las fuerzas naturales a que están sometidos los objetos (gravedad, elasticidad, energía cinética, etc.) para disminuir el esfuerzo a realizar.

Veamos algunos ejemplos:

A) Aprovechamiento de la tendencia a la caída:

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.

B) Aprovechamiento del movimiento ascensional:

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 desplegarla del suelo.

Si detenemos el movimiento en alguna de las fases, el esfuerzo será doble, ya que tendremos que vencer dos veces la fuerza de inercia de la carga.

Todo lo dicho es válido si de lo que se trata es de colocar una carga en un estante elevado.

C) Aprovechamiento de la elasticidad de los objetos:

La curvatura que adquiere una barra de acero, por ejemplo, al levantarla, puede ser aprovechada para colocarnos debajo y situarla sobre el hombro, con muy poco esfuerzo.

D) Aprovechamiento del desequilibrio:

Consiste en desequilibrar el objeto a manipular, para que así, con una leve presión, la carga se ponga en movimiento por sí misma, hecho que aprovechamos para desplazarla.

E) Trabajo en equipo:

Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Veamos algunas sencillas normas de operación.

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:

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 212/426

- Estando el porteador de atrás ligeramente desplazado del de delante para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié (con el paso desfasado), para evitar sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de operación) quien dé las órdenes preparatorias, de elevación y de transporte.

1.2.16. SEÑALIZACION GENERAL

- Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de seguridad e Higiene a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

- Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

- Las señales de Seguridad y los símbolos a utilizar serán referidas en el apartado de "Planos y Detalles".

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 213/426

*** Señalización de obra**

A.- En nuestra obra la señalización será necesaria en :

- Accesos a la obra.
- Circulación en el interior de la misma:
- Lugares de trabajo (tajos).

B.- En los accesos de la Obra se requerirán:

- Uso obligatorio de casco.
- Prohibición de entrada a persona ajenas a la construcción de la obra.
- Entrada obligatoria para personas.
- Entrada obligatoria para maquinaria.

C.- En las circulaciones interiores:

- Peligro cargas suspendidas (en las zonas donde se encuentren las operaciones de elevación y descenso de cargas con aparatos mecánicos de elevación).
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Tablón de anuncios.
- Prohibición de utilización medios mecánicos de elevación.
- Código de señales maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

D.- En los lugares de trabajo:

- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 mts.
- Obligación de utilización casco.
- Acotación de la zona de trabajo.

1.2.17. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Será conforme a las disposiciones legales, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre; BOE de 10 de Noviembre/1995.

1.2.18 REGLAMENTACIÓN APLICABLE

Real Decreto 337/2010 Modificación de las normas relacionadas con seguridad

Real Decreto 39/97
Reglamento servicio prevención

Real Decreto 1109/07
Reglamento Ley de Subcontratación

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 214/426

Real Decreto 1627/97
Seguridad y Salud en Obras de Construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo.
Seguridad y Salud. Se modifica 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.

Resolución de 11 de abril de 2006.
Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.
Seguridad y Salud. Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
Código Técnico de la Edificación. Se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo.
Ruido. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Orden TAS/4053/2005, de 27 de diciembre.
Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. Determina las actuaciones a desarrollar por las mutuas para su adecuación al Real Decreto 688/2005, de 10 de Octubre, por el que regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

Real Decreto 688/2005, de 10 de Octubre.
Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

Real Decreto 689/2005, de 10 de Octubre.
Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Modificación del Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento General sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de
orden social y los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, probado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.

Orden de 27 de mayo de 2005.
Industrias en General. Dicta normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de Octubre, para la tramitación de los expedientes de instalación, ampliación, traslado y puesta en servicio de industrias e instalaciones relacionadas en su anexo y su control.

Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero.
Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, que aprueba medidas de control de los riesgos inherentes a daños en accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio de 1997, por el que se establecen 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 1595/2004, de 2 de julio.
Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, que regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Orden de 11 de marzo de 2004.
Salud Laboral. Crea las Unidades de Prevención en los Centros Asistenciales del Servicio Andaluz de Salud.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero.
Prevención de Riesgos Laborales. Empresarios y Empresas. 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.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre.

Nº Reg. Entrada: 202599904669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 215/426

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, sobre Salud Laboral, por la que se reforma el marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1537/2003, de 5 de diciembre.
Enseñanza en general. Establece los requisitos mínimos de los centros que imparten enseñanzas escolares de régimen general.

Decreto 313/2003, de 11 de noviembre.
Salud Laboral. Aprueba el Plan General para la Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía.

Ley 5/2003, de 9 de octubre.
Ley de Declaración de Voluntad Anticipada. Ley por la que se modifica la Ley 2/1998, de 15 de Octubre, sobre Normas Reguladoras de Salud en Andalucía.

Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre.
Industrias en general. Aprueba la Directriz Básica de Protección Civil, para el Control y Planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Real Decreto 836/2003, de 27 de Octubre.
Grúas. 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 Octubre.
Grúas. Aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Real Decreto 681/2003, de 12 de Octubre.
Salud Laboral. Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 464/2003, de 25 de abril.
Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, que aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

Real Decreto 349/2003 de 21 de marzo.
Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 655/1997, 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 autógenos.

Orden de 24 de enero de 2003.
Consejería de Educación y Ciencia. Aprueba las normas de diseño y constructivas para los edificios de uso docente.

Resolución de 26 de noviembre de 2002.
Accidentes de trabajo. Regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (DeltU) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
Accidentes de trabajo. Establece nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y posibilita la transmisión por procedimiento electrónico.

Orden de 16 de septiembre de 2002.
Industrias en General. Modifica el Anexo del Decreto 358/2000, de 18 de julio, que regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales.

Real Decreto 707/2002, de 19 de julio.
Salud Laboral. Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

Real Decreto 642/2002, de 5 de julio.
"Aprueba la ""Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE)""."

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 216/426

Resolución de 27 de mayo de 2002.
Salud Laboral- CE. Actualiza el Anexo IV de la Resolución de 25 de abril de 1996, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.
Ruido. Comunidad Económica Europea. Regula las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas m quinas al aire libre.

Ley 24/2001 de 27 de diciembre.
Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden social. Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, y modifica el Real Decreto 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.

Acuerdo de 6 de noviembre de 2001.
Funcionarios y Personal Laboral de la Comunidad Autónoma. Acuerdo Plenario de la Mesa General de Negociación sobre derechos de participación, en materia de Prevención de Riesgos Laborales, en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.
Radiaciones ionizantes. Reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Real Decreto 614/2001, de 8 de Octubre.
Salud Laboral. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Decreto 127/2001, de 5 de Octubre.
Niños. Medidas de Seguridad en los parques infantiles.

Instrucción de 31 de mayo de 2001.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril.
Salud Laboral. Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo.
Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Modificación del Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, que regula su composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Orden de 18 de octubre de 2000.
Industrias en general. Desarrollo y aplicación del artículo 25 del Decreto 46/2000, de 7 de febrero, que determina las competencias y funciones de los órganos de la Junta de Andalucía en relación con las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
Trabajo y Seguridad Social. Aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Real Decreto 1124/2000 de 16 de mayo.
Salud Laboral. 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.

Decreto 117/2000, de 11 de abril.
Funcionarios y Personal Laboral de la Comunidad Autónoma. Creación de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, para el personal al servicio de la Administración de la Junta de Andalucía.

Decreto 46/2000, de 7 de febrero.
Industrias en general. Determina las competencias y funciones de los órganos de la Junta en relación con las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en las que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero.
Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento.

Nº Reg. Entrada: 202599904669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 217/426

Ley 39/1999, de 5 de noviembre.
Familia y Trabajo. Promoción de Conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.

Orden de 29 de abril de 1999.
Empresas y Centros de Trabajo. Modifica la Orden de 6 de mayo de 1988, de requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.

Orden de 8 de marzo de 1999.(II)
Salud Laboral. Crea el Registro Andaluz de Servicios de Prevención y Personal o Entidades para efectuar auditorias o evaluaciones de los sistemas de prevención.

Orden de 8 de marzo de 1999. (I)
Salud Laboral. Crea los Requisitos Provinciales de Delegados de Prevención y órganos específicos que los sustituyan.

Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero.
Empresas de Trabajo Temporal. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el ámbito de las empresas de Trabajo Temporal.

Resolución de 23 de julio de 1998.
Salud Laboral. Funcionarios Públicos. Publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo de la Administración-Sindicatos de Adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

Orden de 16 de julio de 1998.
"Minas. Aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.04 del capitulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera: ""Perfiles y Grapas de Acero para Entibación""."

Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio.
Salud Laboral. Funcionarios Públicos. Adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

Ley 2/1998, de 15 de Octubre.
Salud de Andalucía. Ley por la que se aprueban las Normas Reguladoras de Salud en Andalucía.

Real Decreto 780/1998 de 30 de abril.
Servicios de Prevención de Riesgos Laborales. Modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, que aprueba el Reglamento.

Orden de 25 de marzo de 1998.
Salud Laboral. Adapta en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo de 1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Resolución de 18 de febrero de 1998.
Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Regula el modelo y requisitos del libro de visitas.

Ley 42/1997, de 14 de noviembre.
Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Ordenación.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
Seguridad y Salud. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 27 de Octubre de 1997.
Prevención de Riesgos Laborales. Desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 218/426

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo.
Seguridad e Higiene en el trabajo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Orden de 22 de abril de 1997.
Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Regula el r,gimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
Seguridad e Higiene en el trabajo. Establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril.
Seguridad e Higiene en el trabajo. 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 14 de abril.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo.
Seguridad e Higiene en el trabajo. Radiaciones ionizantes. Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Orden de 20 de febrero de 1997.
Seguridad e Higiene en el Trabajo-CE. Modifica el anexo IV del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre.(MIE-AEM-4)
"Grúas. Instrucción Técnica Complementaria ""MIE-AEM-4"", del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a ""grúas móviles autopropulsadas usadas""."

Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto.
Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Resolución de 25 de abril de 1996.
Seguridad e Higiene en el Trabajo-CE. Publica información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Instrucción de 26 de febrero de 1996
Aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración de Estado.

Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. Reglamento sobre colaboración en la gestión de la Seguridad Social.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 219/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre.
Jornada Laboral. Jornadas especiales de trabajo.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
Seguridad e Higiene en el Trabajo-CE. Modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
M quinas-CE. Modifica el 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.

Orden de 16 de noviembre de 1994.
Centros Docentes no universitarios. Desarrolla la disposición adicional 4¦ de Real Decreto 1004/1991, de 14 de Octubre, por el que se establecen los requisitos mínimos de los Centros Docentes no universitarios, que impartan enseñanzas de régimen general.

Orden de 16 de mayo de 1994.
Seguridad e Higiene en el Trabajo-CE. Modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Orden de 26 de julio de 1993.
Seguridad e Higiene en el trabajo. Orden que modifica los artículos 25, 35 y 135 del Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto, aprobado por Orden 31 de octubre de 1984 y el artículo 25 de la Orden 7 de enero de 1987, que dicta normas complementarias del mismo.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre.
Máquinas- CEE. 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 1407/1992, de 20 de noviembre.
Seguridad e Higiene en el Trabajo-CEE. Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 71/1992, de 31 de enero.
Ruidos-CEE. Amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero y establece nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo.
Máquinas. Modifica los artículos 3§, 14§ y 18§ del Reglamento de Seguridad en las M quinas, aprobado por el Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.

Orden de 8 de abril de 1991.
Máquinas. Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las M quinas, referente a m quinas, elementos de m quinas o sistemas de protección, usados.

Real Decreto 1505/1990, de 23 de noviembre.
Electricidad. Se derogan diferentes disposiciones incluidas en el ámbito del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

Real Decreto 88/1990, de 26 de enero.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre.
Seguridad e Higiene en el trabajo. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de ruidos.

Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo.
Máquinas. Modifica los artículos 3§ y 14§ del Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.

Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero.
Ruidos-Comunidad Económica Europea. Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para construcción y cortadoras de césped.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 220/426

Resolución de 20 de febrero de 1989.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y m,dico para el control de exposición al amianto.

Orden de 28 de Octubre de 1988.(MIE-AEM2)
Aparatos elevadores. Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.

Orden de 6 de mayo de 1988.
Empresas y Centros de Trabajo. Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa a reanudación de actividades.

Ley 8/1988, de 7 de abril.
Trabajo-Seguridad Social. Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Orden de 22 de diciembre de 1987.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Aprueba el modelo del libro de registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

Orden de 16 de diciembre de 1987.
Accidentes Laborales. Establecimiento de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Resolución de 8 de septiembre de 1987.
Amianto. Tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras.

Orden de 31 de agosto de 1987.
Carreteras y Caminos. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

Orden de 23 de abril de 1987.
Minería. Se actualizan determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias de los Capítulos IV y XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 7 de enero de 1987.
Seguridad e Higiene en el trabajo. Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgos por amianto.

Orden de 20 de septiembre de 1986.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Modelo de libro de incidencias en obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20 de Octubre de 1986.
Explosivos. Catalogación y homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios.

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.
Máquinas. Aprobación del Reglamento de Seguridad en las M quinas.

Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Comunidad Económica Europea. Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Orden de 9 de abril de 1986.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Reglamento para la Prevención de riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro monómero en el ambiente de trabajo.

Orden de 31 de marzo de 1986.
Seguridad e Higiene en el trabajo. Modifica el Art. 135 de control médico preventivo de los trabajadores, del Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto, aprobado por Orden 31/10/1984.

Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo.
Política Económica. Medidas Urgentes Administrativas, Financieras, Fiscales y Laborales. Autorización previa de apertura de centro de trabajo o reanudación de la actividad.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 221/426

Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Resolución de 11 de febrero de 1985.
Dirección General de Trabajo. Constituye una Comisión de Seguimiento para aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

Orden de 29 de noviembre de 1984.
Protección Civil. Se aprueba el Manual de Autoprotección. Guía para el desarrollo del Plan de Emergencia Contra Incendios y de evacuación de locales y edificios.

Orden de 31 de octubre de 1984.
Seguridad e Higiene en el trabajo. Reglamento sobre trabajos por amianto.

Orden de 18 de octubre de 1984.
Electricidad. Complementa la Orden de 6 de julio de 1984, que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio.
Trabajo. Regulación de jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

Orden de 16 de noviembre de 1981.
Aparatos elevadores. Modificación de los artículos 114 a 117 del Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Orden de 7 de marzo de 1981.
Aparatos elevadores. Para obras: modifica el artículo 65 de su Reglamento: motores.

Ley 8/1980, de 10 de marzo.
Estatuto de los Trabajadores. Texto.

Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo.
Enfermedades Profesionales. Aprobación del cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.

Orden de 23 de mayo de 1977.
Aparatos Elevadores. Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Decreto 2065/1974, de 30 de mayo.
Seguridad Social. Aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Orden de 17 de mayo de 1974.
Seguridad e Higiene en el Trabajo. Homologación de medios de protección personal de trabajadores.

Orden de 31 de octubre de 1973.
Electricidad. Se aprueban Instrucciones Complementarias denominadas Instrucciones MI BT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Orden de 27 de julio de 1973.
Construcción, Vidrio y Cerámica. Modifica la Ordenanza de Trabajo.

Orden de 8 de marzo de 1973.
Frío Industrial. Se dictan Instrucciones Complementarias para el desarrollo del Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

Resolución de 27 de noviembre de 1971.
Gas. Condiciones de equipos para movimiento de jaulas con botellas de licuados de petróleo.

Decreto 432/1971, de 11 de marzo.
Trabajo. Regulación de la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

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

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 222/426

Resolución de 24 de noviembre de 1970.
Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI. Interpreta los artículos 108, 118 y 123 de la Orden de 28 de agosto de 1970 (Disposición 972).

Orden de 21 de noviembre de 1970.
Construcción, Vidrio y Cerámica. Interpreta varios artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.

Orden de 28 de agosto de 1970.
Construcción, Vidrio y Cerámica. Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI.

Orden de 23 de septiembre de 1966.
Construcción. Modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo en las Industrias de la Construcción y sobre trabajos en cubiertas.

Orden de 30 de julio de 1966.
Turismo. Condiciones de sanidad, seguridad y habitabilidad de apartamentos y similares.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre.
Aprobación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Orden de 2 de Octubre de 1961.
Orden por la que se prohíbe la utilización de sacas, fardos o cualquier utensilio para el transporte, carga y descarga de mercancías que haya de hacerse a bravo, cuyo peso en carga sea superior a 80 kilogramos de peso.

Orden de 14 de marzo de 1960.
Carreteras y Caminos. Señalización de obras.

Decreto de 26 de julio de 1957.
Trabajo de la Mujer y de los Menores. Fijación de los trabajos prohibidos.

Orden de 20 de enero de 1956.
Seguridad e Higiene del Trabajo. Reglamento. Aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido.

Orden de 10 de diciembre de 1953.
Construcción. Modifica el articulo 115 del Reglamento de 20 de mayo de 1952 de Seguridad.

Decreto de 11 de septiembre de 1953.
Jurados de Empresa. Reglamento de regulación de los Jurados de Empresa.

Orden de 9 de febrero de 1953.
Seguridad e Higiene del Trabajo. Actuación de Jurados de la Empresa.

Orden de 20 de mayo de 1952.
Construcción. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción.

Orden de 11 de abril de 1946.
Construcción-Obras Públicas. Reglamentación Nacional del trabajo en estas Industrias de la Construcción y Obras Publicas.

Orden de 21 de septiembre de 1944.
Trabajo. Creación de Comité de Seguridad e Higiene.

Orden de 31 de enero de 1940.
Trabajo. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.

GUIAS TECNICAS

""" Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas (Real Decreto 487/1997)"
""" Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997)"

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 223/426

""" Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. Primera parte (Real Decreto 1215/1997)."
""" Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos (Real Decreto 664/1997)."
""" Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997)."
""" Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001)."

NOTAS TECNICAS DE PREVENCIÓN-CONSTRUCCIÓN

""" NTP-77: Bateas. Paletas y plataformas para cargas unitarias."
""" NTP-89: Cinta transportadora de materiales a granel."
""" NTP-90: Plantas de hormigonado. Tipo radial."
""" NTP-93: Camión hormigonera."
""" NTP-94: Plantas de hormigonado. Tipo torre."
""" NTP-95: Escombros y su evacuación desde plantas de pisos."
""" NTP-96: Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección."
""" NTP-121: Hormigonera."
""" NTP-122: Retroexcavadora."
""" NTP-123: Barandillas."
""" NTP-124: Redes de seguridad."
""" NTP-125: Grúa torre."
""" NTP-126: Máquinas para movimiento de tierras."
""" NTP-127: Estación de trituración primaria."
""" NTP-167: Aparejos, cabrias y garruchas."
""" NTP-197: Desplazamientos de personas sobre grúas-torre."
""" NTP-202: Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel."
""" NTP-207: Plataformas eléctricas para trabajos en altura."
""" NTP-208: Grúa móvil."
""" NTP-214: Carretillas elevadoras."
""" NTP-223: Trabajos en recintos confinados."
""" NTP-239: Escaleras manuales."
""" NTP-253: Puente-grúa."
""" NTP-255: Características estructurales."
""" NTP-257: Perforación de rocas: eliminación de polvo."
""" NTP-258: Prevención de riesgos en demoliciones manuales."
""" NTP-271: Instalaciones eléctricas en obras de construcción."
""" NTP-278: Zanjas: prevención de desprendimiento de tierras."
""" NTP-301: Cinturones de seguridad: guías para la elección, uso y mantenimiento."
""" NTP-319: Carretillas manuales: traspaletas manuales."
""" NTP-391: Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad."
""" NTP-392: Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad."
""" NTP-393: Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad."
""" NTP-448: Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros."
""" NTP-494: Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad."
""" NTP-495: Soldadura oxiacetilénica y oxicorte: normas de seguridad."
""" NTP-516: Andamios perimetrales fijos."
""" NTP-521: Calidad de aire interior: emisiones de materiales utilizados en la construcción, decoración y mantenimiento de edificios."
""" NTP-530: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (I): normas constructivas."
""" NTP-531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización."
""" NTP-532: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (III): aparatos de elevación y de maniobra."
""" NTP-543: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización."
""" NTP-573: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto. Ejemplos prácticos."
""" NTP-577: Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos."

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 224/426

1.2.19 LOCALIZACIÓN DE HOSPITALES Y CENTROS DE URGENCIAS.

Cuadro de zonas
Centro de Salud Roquetas de mar (Norte)
C/ Las Marinas S/N
950 037 162
Distancia desde el centro de trabajo: 6 minutos en coche.



Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 225/426

Centro de Salud Roquetas de mar (Sur)
C/ Hispania S/N
950 037 190
Distancia desde el centro de trabajo: 4 minutos en coche.



Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 226/426

Centro de salud las Marinas
C/ Lirio S/N
950 037 144
Distancia en coche: 7 minutos



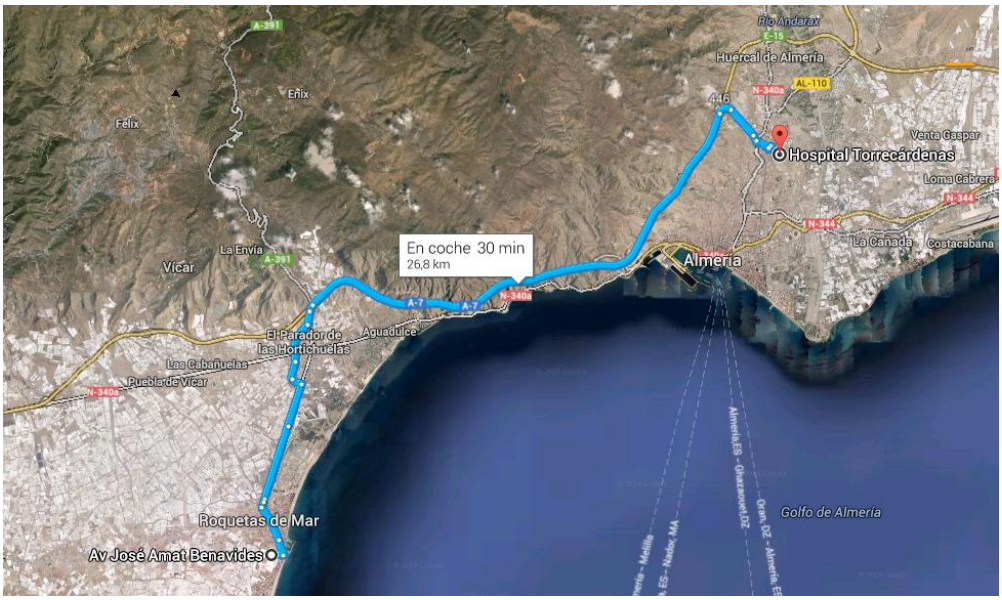
Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 227/426

Hospital Torrecárdenas
950 016 000





Sevilla, abril de 2025

LOS ARQUITECTOS:

Fdo: Francisco Torres Martínez

Fdo: Javier Romero Vicente

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 228/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

B. PLIEGO DE CONDICIONES

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 229/426

INDICE

1. Condiciones técnicas
   1.1. Maquinaria
   1.2. Instalaciones provisionales de obra
   1.3. Servicios de higiene y bienesta
2. Medios de protección
   2.1. Comienzo de las obras
   2.2. Protecciones colectivas
   2.3. Protecciones individuales
   2.4. Señalización
3. Organización de la seguridad en la obra
   3.1. Servicio médico
   3.2. Delegado de prevención
   3.3. Recurso preventivo
   3.4. Comité de seguridad y salud
   3.5. Formación en seguridad y salud
   3.6 En caso de accidente
4. Normas de certificación de seguridad y salud
   4.1. Valoraciones económicas
   4.2. Precios contradictorios
   4.3. Certificaciones
   4.4. Revisión de precios

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 230/426

1. CONDICIONES TÉCNICAS

1.1 Maquinaria

- Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV, Parte C, Puntos 6, 7 y 8 del Real Decreto 1627/1997.
- La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.
- El uso, mantenimiento y conservación de la maquinaria se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de «puesta en marcha de la grúa» siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Octubre de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.
- Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Seguridad, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

1.2 Instalaciones provisionales de obra

1.2.1 Instalación eléctrica

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

A) Cuadros eléctricos:

- Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

B) Lámparas eléctricas portátiles:

- Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 231/426

- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

C) Conductores eléctricos:

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.
- Se evitará discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

D) Instalación eléctrica para corriente de baja tensión.

- No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los trabajadores se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:
- No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará con señalización adecuada, a los trabajadores y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m, se prohíbe todo trabajo que esté en tensión, se ha de asegurarse que antes de trabajar se tomen las medidas de seguridad necesarias.
- Caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).
- Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
- La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo en una perforación y rellenada con arena. Si son varias, estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierras de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.
- Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerzas de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año y se mantendrá con grado de humedad óptimo.

E) Instalación eléctrica para corriente de alta tensión.

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá, por ello, a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del trabajador o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensiones desde 1 a 18 kV	0,50 m
Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV	0,70 m
Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV	1,30 m
Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV	2,00 m
Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV	3,00 m
Tensiones mayores de 250 kV	4,00 m

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 232/426

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de trabajadores, se atendrá a la tabla dada anteriormente.
Por ejemplo, para el caso de que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,80 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.
Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
d) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
e) Se colocará derivación a toma de tierra por pértiga aislante.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y d).
En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores se seguirán las siguientes normas:

a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
   - Pértiga aislante.
   - Guantes aislantes.
   - Banqueta aislante.
b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
c) En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortacircuito, cuidando que nunca quede abierto y será manejado por especialistas.
b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción, arena principalmente. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortacircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.
En los alternadores, motores sin cronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina, se comprobará lo que sigue:

a) Que la máquina está parada.
b) Que los bornes de salida estén en cortocircuito y a tierra.
c) Que la protección contra incendios está bloqueada.
d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.
Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.
Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y, especialmente, sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

1.2.2 Instalación contra incendios

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,5 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 233/426

1.2.3 Almacenamiento y señalización de productos

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

1.3 Servicios de higiene y bienestar

Tal como se ha indicado en el apartado 1.3.2 de la Memoria de este estudio de Seguridad e Higiene, se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los trabajadores, dotados como sigue:

- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuarios.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.
- Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

2. MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.1 Comienzo de las obras

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son optimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E. y se ajustarán a las disposiciones mínimas recogidas en el R.D. 773/1997 de 30 de mayo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 50.000 V., la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

2.2 Protecciones colectivas

ARNESES Y MECANISMOS ESPECIALES. GANCHOS DE SEGURIDAD

El equipo de trabajo está formado por todos los elementos que permiten el acceso al lugar de trabajo, mantener al trabajador en una postura cómoda para la ejecución de la tarea y el abandono del lugar de trabajo.

Está formado por:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 234/426

- Arnés de suspensión.
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro.
- Descendedor autoblocante.
- Bloqueadores de ascenso.
- Cuerda de suspensión.
- Equipo de protección anticaídas.

Se llevará en todo momento durante la ejecución de los trabajos. Está formado por:

- Arnés anticaídas.
- Cuerda de seguridad.
- Mosquetón con seguro automático.
- Bloqueador anticaídas.
- Cabo de anclaje.

Cuerdas

Las únicas válidas para trabajos verticales están compuestas por fibras de nylon, del tipo poliamida. El más recomendado es el nylon grupo 6.6.

A) Composición:

Están compuestas por dos partes:

- Alma o núcleo, que constituye la parte interior de la cuerda y está formada por un grupo de cuerdas menores trenzadas entre sí. Es el elemento básico de resistencia de la cuerda.
- Funda o camisa exterior. Su objeto es proteger al alma o núcleo de la abrasión externa.
- Fibra plana, en el interior del alma. Sirve de marcaje de la cuerda y de limitador de elasticidad.

B) Tipos.

Según el tipo de trenzado, se distinguen dos tipos de cuerdas:

a) Cuerdas semiestáticas: Diseñadas específicamente para la suspensión de personas, por lo que son las utilizadas en trabajos verticales. Su coeficiente de alargamiento varía entre el 1,5 y el 3%.

Deben reunir las siguientes características:

Característica.	Valor.
Resistencia a la rotura	1.800 daN mínimo.
Resistencia con nudos.	1.500 daN durante 3 minutos.
Número de caídas.	Cinco caídas sucesivas, en intervalos de 3 minutos, de factor 1 y con una masa de 100 kg.
Factor de caída.	1 (longitud de la cuerda desplegada = longitud de la caída), como máximo.
Fuerza de choque.	660 daN, como máximo.
Alargamiento.	Inferior al 5%.
Masa de la funda.	30-50% de la masa total de la cuerda.
Deslizamiento de la funda.	Inferior a 20 mm para cuerdas de 10 mm de diámetro.
Flexibilidad del nudo.	Inferior a 1,2 mm.
Diámetro.	10 mm como mínimo.

b) Cuerdas dinámicas: diseñadas para soportar fuerzas de choque por caídas importantes.

C) Cuidado de las cuerdas.

La rotura de la cuerda puede suceder por:

a) Rozamiento, por contacto con una arista cortante.

b) Por exceso de carga.

Los elementos susceptibles de originar deterioros en las cuerdas (específicamente las de nylon, por ser las utilizadas en el sector), son los siguientes:

c) Nudos.

Se ha comprobado que el punto más débil de las cuerdas son los nudos realizados en ellas. La reducción de la resistencia originada oscila entre el 45 y el 65% según el tipo de nudos.

Dado que la zona donde se realizan los nudos está comprendida en los primeros 5 metros de las cuerdas, se comprobará siempre esta zona en los controles periódicos y se cortarán cuando se observen deformaciones en el alma.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 235/426

Resistencia residual de una cuerda con nudos.			
Nudo	Ruptura en kg	Resistencia residual (en %)	Tipo de uso
De nueve	1.640	70	Anclaje
De ocho	1.290	55	Anclaje
Mariposa	1.205	51	Amortiguador
Simple	1.175	50	Amortiguador

d) Agua.
Reduce la resistencia de la cuerda en un 10%.

e) Tiempo.
Una cuerda nueva almacenada caduca a los dos años de su fabricación.
Las cuerdas en uso raramente alcanzan los 6 meses de vida.
En operaciones especiales, a veces es necesario sustituir la cuerda en cada uso.

f) Sol.
Los rayos UV debilitan las cuerdas lentamente. Cuando se prevé que las cuerdas instaladas no se utilizarán durante períodos aproximados al mes, es conveniente desinstalarlas para evitar su deterioro.

g) Suciedad.
La suciedad desgasta las fibras del alma lentamente y reduce la vida de la cuerda. Por este motivo, es necesario proceder a su limpieza con agua dulce o detergente neutro. Se deberán secar siempre a la sombra.

h) Abrasión.
Es el factor más influyente, ya que deterioran la funda lo que conlleva una reducción del 30 al 50% de la resistencia de la cuerda.
Las cuerdas deben llevar una etiqueta identificativa en sus extremos con su historial de uso, fecha de compra, etcétera.

Cordinos

Son cuerdas de diámetro inferior a 8 mm de diámetro.

Se utilizan como cuerdas auxiliares para la suspensión de herramientas o maquinaria, con objeto de evitar su caída potencial.

Cintas

Son una alternativa a la cuerda cuando no se requieren aparatos de progresión. Pueden ser planas y tubulares.

Conectores

Pueden ser mosquetones y ganchos (maillones).

Los ganchos son conectores con un mecanismo de cierre automático y de bloqueo automático o manual, siendo el mosquetón un tipo particular de gancho.

a) Características generales de los conectores.
Los conectores no deben tener bordes afilados o rugosos, con objeto de no originar abrasiones en las cuerdas o herir al usuario.
Deben tener cierre automático y bloqueo automático o manual. Unicamente podrán desengancharse mediante dos acciones manuales voluntarias y consecutivas, como mínimo.
Cuando se ensaya según el ensayo previsto en la norma EN 364 con una fuerza de 15 KN, como mínimo, el conector debe resistir el ensayo de resistencia estática sin desgarramiento ni rotura.
Las partes de los conectores de hierro o acero deben estar protegidas frente a la corrosión.

b) Mosquetones.
Son anillos de metal con una apertura que se cierra automáticamente mediante una pestaña.
Se utilizan para conectar unos elementos a otros.
Los mosquetones resisten más tensión en sentido longitudinal y menos cuando la carga es aplicada sobre el brazo de cierre.
Es necesario evitar que los mosquetones soporten cargas sobre el brazo de cierre de forma permanente.

I) Mosquetones sin seguro.
Consisten en una pieza en forma de C generalmente y una pestaña que cierra el anillo, la cual tiene una bisagra en un extremo que, al cerrarse, completa el anillo, dotando al mosquetón de una gran resistencia a la tracción.
Puede abrirse presionando la pestaña de apertura, con el consiguiente riesgo de apertura involuntaria. Por este motivo, únicamente se utilizarán para maniobras auxiliares.

II) Mosquetones con seguro.
El seguro puede llevar rosca o muelle.

c) Ganchos o maillones.
Son anillos de metal utilizados para conectar diferentes elementos del equipo de acceso o de las instalaciones.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 236/426

Se abren y cierran mediante el roscado y desenroscado completo de una pieza sobre el anillo metálico.

Cabos de anclaje

Conectan el arnés con los aparatos de ascenso, descenso y/o dispositivo anticaídas o directamente a una estructura. Normalmente se dispone de dos cabos.

Debe tener una resistencia a la rotura de 1.800 daN como mínimo.

El material debe ser dinámico.

Cada cabo está compuesto por:

- Cuerda dinámica o cinta.
- Mosquetón o maillón para unión al arnés.
- Dos mosquetones para unión de cada extremo del cabo con el aparato o lugar elegido.

Aparatos de progresión

Permiten realizar las maniobras sobre cuerdas y progresar en cualquier dirección a través de las mismas.

Se clasifican en:

- Bloqueadores o aparatos para el ascenso.
- Descendores, para el descenso.

Necesitan la manipulación del usuario para ascender o descender, bloqueándose automáticamente cuando no hay tal manipulación.

Dispositivos anticaídas

Impiden automáticamente el descenso incontrolado, sin la participación activa del operario.

Funcionan por pinzamiento de la cuerda.

Debe ser el primer aparato que se instala en las cuerdas (la de seguridad) y el último que se retira de las mismas, debiendo proteger cualquier maniobra de trabajo en altura.

Silla

Su finalidad es el soporte, y no la seguridad del trabajador.

Se conecta al equipo de acceso. Los puntos de anclaje de la silla se conectan al mosquetón del descendedor.

ENTABLADO CUAJADO

Se emplean para cubrir huecos pequeños y deberá cumplir los requisitos de:

- Encontrarse bien sujetos y fijos al forjado.
- Se señalizará el riesgo de caída al mismo nivel.

MALLAZO

El mallazo permite cubrir pequeños huecos, se componen por mallas pequeñas que deben de cumplir los requisitos:

- Resistencia.
- Tupidas.
- Embutidas en el forjado o a otros elementos de construcción.

TAPA DE MADERA

Tablero de madera con el que se cubren huecos pequeños en forjados o terrenos para evitar la caída en distinto nivel de personal, de materiales o herramientas.

Normas de seguridad

- Debe encontrarse bien sujeto y fijo al suelo.
- Su solape con los bordes resistentes del hueco y su grosor y naturaleza serán tales que la tapa resista el máximo peso del personal o la carga que pueden circular por esa zona, sin flecha aparente ni roturas.
- Se indicará con una señal el riesgo de caída al mismo nivel.

PALASTRO DE ACERO

Chapa de acero con la que se cubren huecos pequeños en forjados o terrenos para evitar la caída en distinto nivel de personal, de materiales o herramientas.

Normas de seguridad

- Debe encontrarse bien sujeto y fijo al suelo.
- Su solape con los bordes resistentes del hueco y su grosor y naturaleza serán tales que el palastro resista el máximo peso del personal o la carga que pueden circular por esa zona, sin flecha aparente ni roturas.
- Se indicará con una señal el riesgo de caída al mismo nivel.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 237/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

VALLA PORTÁTIL

Obstáculo removible para impedir temporalmente el paso. Suele estar formada por barandillas de acero con patas y conectores (para alinear varias uniéndolas entre sí y cubrir una longitud mayor), o por depósitos de plástico machihembrados, que se sitúan sobre el suelo, se unen entre sí y se rellenan de agua o arena para darles peso y estabilidad.

Normas de seguridad

- Debe encontrarse bien sujeta y fija al suelo para que el viento o los golpes de personal o máquinas no la desplacen ni tumben.
- No se les encomendará misión resistente alguna: no sirven como elementos de protección de bordes contra el riesgo de caída a distinto nivel.

VISERA Y MARQUESINA

Riesgos más comunes:

Evitables:

- Desplome de la visera por mal aplomado de los puntales.
- Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.
- Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

Normas preventivas:

- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.
- Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.
- Los tablones que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

Equipos de Protección Individual:

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

BARANDILLAS

Las barandillas son sistemas de protección que evitan los riesgos de caída tanto de personas como de objetos.

Deberán contar con las siguientes características:

- Altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapié.
- Deberán ser de material rígido y sólido, no se utilizarán como barandillas cuerdas, cadenas, cintas u otros elementos de señalización.

La NTP 123 define las barandillas como un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo.

Esta NTP pretende realizar una descripción de los guardacuerpos o barandillas más usadas en la industria de la construcción.

Normativa de referencia

Según el artículo 23. Barandillas y plintos, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

1. Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
2. La altura de las barandillas será de 80 cm, como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.
3. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.
4. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg por metro lineal.

La Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187 nos habla de cómo se tienen que proteger los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos: los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos aquellos practicados en los pisos de las obras en construcción, que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas de 90 cm de altura, y en su caso, rodapiés de 30 cm también de altura de acuerdo con las necesidades de trabajo.

Componentes de la barandilla

Como partes constitutivas de la barandilla tenemos:

a) Barandilla:

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 238/426

Es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano. El material será madera o hierro situado a 90 cm del suelo y su resistencia será la mencionada de 150 kg por metro lineal.

b) Barra horizontal o listón intermedio:

Es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.

c) Plinto o rodapié:

Es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente (una tabla de madera puede ser utilizada) de una altura entre los 15 y 30 cm.

El rodapié no solamente sirve para impedir que el pie de las personas que resbalen pase por debajo de la barandilla y listón intermedio, sino también para evitar permanentemente la caída de materiales y herramientas. Esta faceta de su cometido hay que tenerla presente en su diseño pues es muy importante.

d) Montante:

Es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guardacuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto.

Todos los elementos fijados al montante irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

Diferentes sistemas de montantes

a) Montante incorporable al forjado.

Básicamente consiste en introducir en el hormigón del forjado, cuando se está hormigonando, un cartucho en el cual se introducirá luego el montante soporte de la barandilla. Este cartucho podrá ser de cualquier material, ya que su única misión es servir de encofrado para dejar un agujero en el hormigón para introducir el montante. El cartucho se deberá tapar mientras no se coloque el montante, para que no se tapone de suciedad. Las dimensiones de dicho agujero serán ligeramente mayores que el montante para que se pueda introducir fácilmente y, si existe mucha holgura, una vez introducido se afianzará con cunas.

Existen varios sistemas de montantes incorporados al forjado.

b) Montante de tipo puntal.

El montante es un puntal metálico, en el cual no se pueden clavar las maderas de la barandilla. Si la barandilla es metálica y se ata al puntal con alambres o cuerdas, existe el peligro de deslizamiento, con lo que perdería todo su efecto de protección.

Hay diversos tipos de soportes para barandilla, acoplable a puntales metálicos.

El montante es de tubo cuadrado y se sujeta en forma de pinza al forjado. La anchura de esta pinza es graduable, de acuerdo con el espesor del forjado. En el mismo van colgados unos soportes donde se apoyan los diferentes elementos de la barandilla.

A continuación se muestran dos sistemas de montantes incorporados al forjado, pero sus variantes pueden ser muchas siempre que cumplan los requisitos anteriormente descritos.

ANDAMIOS

Requisitos mínimos

Los Andamios, cumplirán e instalarán según las normas UNE EN-12810 y UNE EN-12811 y bajo ningún concepto se aceptarán andamios según la derogada UNE 76-502-90 (también conocida como HD-1000).

La mayoría de los accidentes en los trabajos sobre andamios así como en las operaciones de montaje y desmontaje de los mismos se producen por deficiencias como falta de protecciones colectivas, amarres o escaleras interiores y por improvisiones en su ejecución (no haber sido proyectados previamente).

La Ordenanza de Construcción, Vidrio y Cerámica en los artículos que detallamos a continuación dice:

Artículo 183. Todos los materiales de los elementos de trabajo empleados en las obras serán de buena calidad y exentos de defectos visibles; tendrán una resistencia adecuada a los esfuerzos a que hayan de estar sometidos: deberán mantenerse en buen estado de conservación y serán sustituidos cuando dejen de satisfacer estos requisitos.

Artículo 185. Las pasarelas situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 centímetros, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 centímetros de altura y rodapiés de 20 centímetros, también de altura.

Artículo 186. Las plataformas, pasarelas, andamiadas, y, en general, todo lugar en que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos adoptándose las medidas necesarias para evitar que el paso resulte resbaladizo.

Artículo 196. Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales que a continuación se expresan respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a que el andamio corresponda.

Artículo 197. Las condiciones generales a que se refiere el artículo anterior son las siguientes:

- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 239/426

- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.
- Deberá tenerse en cuenta, dentro de las cargas a considerar en el cálculo de los distintos elementos, el peso de los materiales necesarios para el trabajo, el de los mecanismos o aparejos de cualquier orden que se coloquen sobre los mismos por exigencias de la construcción y los debidos a la acción del viento y similares.

Artículo 210. Antes de su primera utilización, todo andamio será sometido a la práctica de un reconocimiento y a una prueba a plena carga por persona competente, delegada de la Dirección técnica de la obra, o por esta misma, en su caso. Los reconocimientos se repetirán diariamente, y las pruebas, después de un período de mal tiempo o de una interrupción prolongada de los trabajos, y siempre que, como resultado de aquéllos, se tema por la seguridad del andamiaje.

Artículo 243. La unión de los diferentes elementos metálicos del andamio, cualquiera que sea la forma de la pieza de unión o el sistema adoptado a esta finalidad, deberá garantizar la estabilidad y seguridad del conjunto, sin que tales uniones puedan dar lugar a puntos de más débil resistencia.

Artículo 244. Cuando estos andamios hayan de sujetarse en las fachadas, se dispondrá de suficiente número de puntos de anclaje, con lo que, lograda la estabilidad y seguridad del conjunto, podrán, a juicio de la dirección técnica de la obra, suprimirse parcial o temporalmente los arriostramientos en sentido longitudinal y transversal.

Aun a pesar de lo que pensemos a fecha de hoy ésta es la orden en vigor, es bastante antigua, 28 de agosto de 1970.

Asimismo hay una serie de requisitos que deberíamos tener en cuenta y seguir en el uso de andamios tubulares, estos que a continuación exponemos son de aplicación obligatoria en algunas comunidades autónomas.

Materiales, medidas, cargas y requisitos de seguridad

Los andamios cumplirán y se instalarán según las normas UNE EN 12810 y UNE EN 12811. Bajo ningún concepto se aceptarán andamios según la derogada UNE 76-502-90 (también conocida como HD-1000).

Norma UNE EN 12810: Andamios de fachada de componentes prefabricados.

En esta norma se especifican los requisitos de comportamiento y los requisitos generales para el diseño estructural y evaluación de los sistemas de andamios prefabricados de fachada, destinados para el uso mientras estén unidos a una fachada con anclajes. Se limita a los sistemas de andamios de fachada que tienen montantes hechos de acero o aleación de aluminio y tenen otros elementos hechos de estos materiales o materiales en madera.

Norma UNE EN 12811: Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.

En esta norma se especifican requisitos de comportamiento y métodos de diseño estructural y general para andamios de trabajo y acceso. Los requisitos facilitados son para estructuras de andamios, cuya estabilidad depende de las estructuras adyacentes.

Definiciones

En este Documento de Armonización serán de aplicación las siguientes definiciones:

- *Andamio prefabricado:* Andamio en el cual todas o algunas dimensiones son determinadas con antelación mediante uniones o dispositivos de unión fijados permanentemente sobre los componentes.
- Elemento de arriostramiento:
- Elemento de arriostramiento en el plano horizontal: Marcos, plataformas, diagonales y uniones rígidas entre travesaños y largueros, etc., destinados a asegurar el arriostramiento horizontal.
- Elemento de arriostramiento en el plano vertical: Marcos cerrados con o sin cartelas, marcos abiertos, marcos de escalera con accesos abiertos, uniones rígidas entre largueros y montantes, diagonales, etc., destinados a asegurar el arriostramiento vertical.
- Elemento de amarre: Elemento que une el andamio a los anclajes dispuestos en la fachada del edificio.
- *Estructura horizontal:* Componente que define un plano horizontal continuo y rígido.
- *Estructura vertical:* Componente que define un plano vertical continuo y rígido.
- *Combinaciones de estructuras horizontales y verticales:* Dispositivos ensamblados de forma continua en los planos horizontales y verticales.
- *Sistema modular:* Andamio prefabricado en el que la unión de los marcos se realiza por medio de juntas prefabricadas a distancias modulares.
- *Plataforma:* Elemento de piso que soporta una carga por sí mismo.
- *Piso:* Una o varias plataformas que constituyan una superficie de trabajo (los pisos prefabricados pueden formar parte de la estructura del andamio. Cuando se utilizan pisos convencionales de madera, son generalmente suministrados por separado).
- *Anclajes:* dispositivos insertados o unidos a la fachada de un edificio destinados a sujetar un elemento de amarre.
- *Larguero:* Elemento horizontal generalmente paralelo a la fachada del edificio.
- *Montante:* Elemento vertical (o casi vertical) de un andamio.
- *Travesaño:* Elemento horizontal generalmente perpendicular a la fachada del edificio.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 240/426

Los materiales deberán tener una buena protección contra la corrosión atmosférica debiendo, igualmente, estar exentos de toda impureza o anomalía que puedan afectar su comportamiento en su utilización.

Los elementos de construcción deben ser de acero calmado.

Cargas de cálculo

Las cargas de cálculo especifican las cargas aplicables a las plataformas de trabajo y a la estructura del andamio en función de los tipos del mismo.

Todas las cargas deben ser consideradas como cargas estáticas. Para su utilización normal, no es necesario añadir los factores de choque.

Plataformas

Con relación a los cálculos a efectuar, la superficie de la plataforma (excluidas las estructuras en voladizo), es aquella que se encuentra limitada por la anchura efectiva de la plataforma medida perpendicularmente a la fachada y por la distancia entre ejes de las parejas de montantes situados a cada lado de la plataforma.

La plataforma debe adaptarse, separadamente, a las tres o llegado el caso, a las cuatro exigencias de carga.

Cargas de cálculo para las plataformas de trabajo

1	2	3	4	5	6
Clase	Carga uniformemente repartida KN/m²	Carga concentrada en una superficie de 500 mm × 500 mm kN	Carga concentrada en una superficie de 200 mm × 200 mm kN	Carga sobre una superficie parcial KN/m²	Superficie parcial Ac m²
1	0,75	1,50	1,00	No aplicable	
2	1,50	1,50	1,00	No aplicable	
3	2,00	1,50	1,00	No aplicable	
4	3,00	3,00	1,00	5,00	0,4-A
5	4,50	3,00	1,00	7,50	0,4-A
6	6,00	3,00	1,00	10,00	0,5-A

Tanto la plataforma como sus correspondientes soportes deben ser capaces de resistir las cargas especificadas en la tabla 1 y además ninguna plataforma deberá tener una capacidad de resistencia inferior a la especificada para un andamio de la clase 2.

a) Carga uniformemente repartida:
Cada plataforma deberá soportar una carga uniformemente repartida sobre la superficie total de la misma, tal y como se especifica en la tabla.

b) Carga de cálculo concentrada sobre una superficie de 500 mm x 500 mm:
Cada plataforma debe soportar la carga concentrada en una superficie de 500 mm x 500 mm, tal y como queda especificado en la tabla. Se buscará el emplazamiento de esta carga con el fin de obtener las condiciones más desfavorables. Cuando la plataforma cuente con elementos de sustentación independientes de anchura inferior a 500 mm, la carga concentrada debe ser reducida, para este elemento, en proporción de su anchura sin que sea inferior a 1,5 kN.

c) Carga de cálculo concentrada sobre una superficie de 200 mm x 200 mm:
Cada plataforma debe soportar una carga de 1,0 kN uniformemente repartida sobre una superficie de 200 mm x 200 mm. Se debe buscar la posición de dicha carga para que se cumplan las condiciones de carga más desfavorables en lo que respecta a la plataforma.

d) Carga sobre una superficie parcial:
Además de las exigencias especificadas anteriormente, cada plataforma de las clases 4, 5 y 6 debe soportar la carga especificada en la columna 5 de la tabla, uniformemente repartida sobre una superficie rectangular (superficie parcial) de la plataforma igual a la fracción de la superficie total de la misma como se especifica en la columna 6. Deberán elegirse las dimensiones y posición de esta superficie parcial para que se obtengan las condiciones de carga más desfavorables.

e) Plataforma de trabajo en voladizo:
Todo elemento en voladizo de la plataforma deberá poder soportar las cargas uniformemente repartidas y concentradas requeridas para la plataforma principal.
En lo que respecta a las plataformas de las clases 4, 5 y 6 con partes en voladizo, que no sobrepasen la anchura de la plataforma principal adyacente, deberá calcularse la misma carga parcial que la derivada de la plataforma principal en la posición más desfavorable. Cuando la anchura de la plataforma en voladizo sea superior a la de la plataforma principal, deberá ser calculada para una carga parcial derivada de sus propias dimensiones.
Una plataforma en voladizo podrá tener una clase de carga inferior a la de la plataforma principal adyacente con reserva de que las dos plataformas se encuentren a niveles diferentes, separados 250 mm por lo menos.

f) Flecha de las plataformas.
Cuando las plataformas estén sometidas a la carga concentrada sobre una superficie de 500 mm x 500 mm, la flecha máxima de las mismas no debe exceder 1/100 de la separación entre apoyos.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 241/426

Además, en el caso de plataformas con una separación entre apoyos de 2 m o más, cuando se ha aplicado la carga concentrada apropiada, la diferencia máxima de nivel entre dos plataformas adyacentes, una cargada y la otra no, no debe exceder de 20 mm.

Estructura del andamio

La estructura de un andamio con una altura de 30 m debe poder resistir a la más desfavorable de una de las dos condiciones que se detallan a continuación:

a) Con viento máximo:

I. Carga uniformemente repartida, de acuerdo a la clase de andamio en el nivel de la plataforma más desfavorable, más

II. Peso propio del andamio, incluido el peso de 5 plataformas, más

III. Carga máxima originada por el viento, más

IV. Carga debida a las irregularidades del montaje

b) En servicio:

I. Carga uniformemente repartida, de acuerdo a la clase de andamio en el nivel de la plataforma más desfavorable, más

II. Peso propio del andamio, incluido el peso de 5 plataformas, más

III. Carga máxima originada por el viento, más

IV. Carga debida a las irregularidades del montaje

- *Cargas originadas por el viento:* Las cargas debidas al viento deben ser calculadas para vientos:

a) paralelos a la fachada sobre la cual se asienta el andamio;

b) perpendiculares a la fachada sobre la cual se asienta el andamio.

- *Cargas de cálculo debidas a irregularidades de montaje:* Las cargas de cálculo debidas a las irregularidades de montaje, que intervienen a cualquier nivel de los montantes de un andamio unidos por travesaño, larguero o estructura en horizontal deben ser asimiladas a una carga horizontal H, que se calcula mediante la fórmula:

$$H = \frac{V_1 + V_1 + V\ 1 + \ldots + V_n}{100\ \sqrt{n}}$$

Donde V_1 a Vn son las cargas axiales por montante en cada nivel.

$_n$ es el número de montantes unidos al nivel considerado.

H es una carga convencional introducida para el proyecto del andamio, como equivalente al efecto que produce la falta de verticalidad de la estructura.

- *Cargas en el montaje y en el desmontaje:* El andamio, así como todos sus elementos, deben resistir las cargas derivadas del proceso de montaje y desmontaje, efectuado conforme a las instrucciones prescritas por el fabricante.
- *Exigencias relativas a las barandillas:* Una barandilla, independientemente de su longitud, debe resistir por separado a:

a) una carga puntual de 0,3 kN sin flecha elástica superior a 35 mm y;

b) una carga puntual de 1,25 kN sin rotura o desmontaje y sin producir desplazamiento en cualquier punto de más de 200 mm con relación a la posición inicial.

Las dos cargas arriba citadas se aplicarán en la posición más desfavorable, en sentido horizontal o en un ángulo cualquiera hacia abajo.

Amarres

El andamio debe ser concebido de forma tal que esté en condiciones de poder ser amarrado a la fachada, por medio de anclajes, en los puntos apropiados, preferentemente cerca de las intersecciones de los montantes con los largueros. La estructura de los puntos de amarre deberá permitir a éstos resistir las fuerzas horizontales paralelas y perpendiculares a la fachada.

- Reparto de las fuerzas horizontales.

Los amarres deben ser capaces de soportar las cargas horizontales, perpendiculares, y paralelas a la fachada, si el reparto entre éstos y el arriostramiento vertical del andamio hasta el suelo no puede establecerse de forma precisa debido a las holguras de arriostramiento y a la rigidez de la base.

En el arranque del andamio, entre las bases de apoyo y el primer nivel, las fuerzas horizontales pueden ser igualmente repartidas entre estos amarres y las bases. Hay que tener en cuenta el hecho de que las fuerzas horizontales pueden dar lugar a fuerzas verticales relativamente elevadas en algunos montantes del andamio.

La unión con la estructura debe contribuir a mantener la verticalidad del andamio.

Cuando la distribución prevista de amarres en el diseño no comporta, de manera sistemática, un punto de amarre en cada par de montantes, la resistencia de la estructura horizontal debe ser suficiente para transmitir las cargas horizontales a los montantes que estén amarrados.

El andamio debe tener una resistencia suficiente para permitir ser montado con una altura de al menos 3,8 m entre niveles consecutivos de amarre.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 242/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Uniones

Los dispositivos de unión entre elementos desmontables deben ser eficaces y fáciles de comprobar. Deben permitir un fácil montaje y bloqueo con el fin de ofrecer una total seguridad, que impida cualquier desunión accidental de sus elementos.

- Unión vertical por espiga o manguito.

Una vez montado el andamio, la holgura horizontal entre los elementos superior e inferior no debe exceder de 4 mm.

El ángulo de holgura máximo no debe sobrepasar el 5% a partir del eje. En cualquier caso, no deberá permitir el desmontaje de un elemento superior lateralmente, hasta tanto no haya remontado una distancia de 100 mm. Si tal desmontaje pudiera tener lugar antes de que el elemento superior haya recorrido 150 mm, se deberá prever una unión positiva entre los elementos superiores e inferiores de la estructura. En los demás casos, cuando no se ha previsto una unión positiva, tanto la espiga como el manguito, deberán permitir que la unidad de arriba recupere su posición correcta después de haberse producido un desplazamiento vertical de 150 mm.

- Otros tipos de unión.

Deben ser de las mismas características, es decir, que impidan todo riesgo de desmontaje accidental.

Bases de apoyo

La resistencia y la rigidez de las bases deben ser las adecuadas para transmitir con efectividad la carga, prevista en el cálculo del andamio, desde éste hasta su nivel de apoyo. La pieza de apoyo de cada base debe tener un espesor mínimo igual a 5 mm y la superficie de contacto con su plano de apoyo debe ser como mínimo de 150 cm. La anchura mínima debe ser de 120 mm.

a) Bases no regulables.

Las bases no regulables deben tener incorporado de forma permanente un dispositivo de centrado con una longitud mínima de 50 mm. El dispositivo debe ser concebido de tal forma que impida que exista un movimiento lateral superior a 11 mm.

b) Bases regulables.

Las bases regulables deben ser utilizadas con un husillo de ajuste en posición central cuyo diámetro debe permitir que sin carga, la inclinación del eje del vástago con relación al eje de los elementos verticales no sobrepase 2,5%. La longitud mínima de entrega del husillo en el montaje, cualquiera que sea la posición del punto de regulación, debe ser la mayor de los 2 valores, 25% de la longitud total del vástago o 150 mm.

Requisitos de seguridad especiales

Plataformas: Cada plataforma debe disponer de elementos duraderos y tener una superficie antideslizante. Estos elementos deben estar provistos de un sistema de seguridad que impida que el viento pueda levantarlas o volcarlas.

Las aberturas practicadas en los pisos no deben tener más de 25 mm de ancho. Cuando la superficie de la plataforma dispone de aberturas de acceso éstas deben estar protegidas o poder ser cerradas.

- Protección lateral (barandilla).

Generalidades. Los elementos de protección lateral no deben ser extraibles salvo por una acción directa intencionada.

El andamio deberá disponer de sistemas de fijación que permitan acoplar una protección junto a la plataforma compuesta de:

a) dos barandillas;

b) un rodapié con el fin de evitar que rueden los objetos o que caigan desde la plataforma al suelo;

c) una protección entre la barandilla y el rodapié capaz de reducir el riesgo que pueda caer una persona o grandes objetos.

Barandilla superior: Deberá existir la posibilidad de fijar una barandilla tal que la parte superior se encuentre a 1.000 ± 50 mm por encima del piso protegido.

Rodapié: Deberá existir la posibilidad de instalar un rodapié sólido tal que el borde superior se encuentre, por lo menos, a 150 mm por encima del nivel del piso adyacente.

Barandilla intermedia: Deberá existir la posibilidad de fijar una segunda barandilla de forma tal que ni el espacio entre la barandilla principal y la intermedia, ni el espacio entre el rodapié y la barandilla intermedia soprepasen 470 mm.

Elemento de protección: Cuando se dispone de un elemento de protección la dimensión de sus orificios o ranuras no debe exceder de 100 cm salvo que la dimensión de dicha ranura sea inferior a 50 mm.

- Dimensiones.

La altura mínima libre para la circulación, medida entre las plataformas y los travesaños que soportan la plataforma superior, debe ser superior a 1,75 m. La altura mínima libre entre los distintos niveles de plataformas debe ser 1,90 m. (Estas medidas corresponden a una altura modular de 2 m.)

La anchura mínima para la circulación, medida en un punto cualquiera, no debe ser inferior a 500 mm.

Estas dimensiones permiten circular a lo largo de las plataformas así como trabajar de pie.

ESCALERA DE MANO

En el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Lugares de Trabajo se establecen las condiciones de seguridad que deben reunir las escaleras de mano.

Las escaleras de mano deberían ser conformes con la norma UNE EN 131 partes 1 y 2: 1994, que proporciona los tipos, tamaños, requisitos, ensayos y marcado de las escaleras de mano, así como los ensayos a los que han de someterse.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 243/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Riesgos

Los riesgos derivados del uso de escaleras de mano son los siguientes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel o al vacío por:
- Desequilibrios subiendo cargas.
- Desequilibrios al adoptar posturas inclinadas para realizar trabajos.
- Rotura de montantes o peldaños, por envejecimiento de los mismos, existencia de nudos, etcétera.
- Desequilibrios por resbalones por suciedad, calzado inadecuado, etcétera.
- Ascenso o descenso de espaldas a las escaleras.
- Posiciones incorrectas de manos, pies o cuerpo.
- Inestabilidad de la escalera.
- Movimientos bruscos por parte de los operarios.
- Caídas de objetos.
- Caída de la escalera por apoyo irregular, mala colocación de la escalera, presencia de fuertes vientos o deslizamiento lateral del operario.
- Caída de la escalera por ausencia de zapatas antideslizantes, inclinación insuficiente, apoyo en pendiente, suelos irregulares, etcétera.
- Caída de la escalera por longitud insuficiente y excesiva verticalidad.
- Desplome de la escalera por rotura de la cuerda o cadena antiabertura en escaleras de tijera.
- Atrapamiento por:
- Operaciones de plegado y desplegado en escaleras de tijera.
- Operaciones de extensión y retracción en escaleras extensibles.
- Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de las escaleras de tijera o transformables.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Riesgos derivados de montajes inadecuados:
- Empalmes para aumentar la longitud de la escalera.
- Peldaños únicamente clavados a los largueros.
- Longitud insuficiente.
- Utilización de la escalera como soporte para plataformas de trabajo.

Lo primero que se debe considerar antes de utilizar una escalera de mano es el tipo de trabajo a realizar. Para trabajos que precisan esfuerzos y el uso de las dos manos, trabajos en intemperie con condiciones climáticas desfavorables, con visibilidad reducida u otros peligros, deben sustituirse las escaleras por otros medios tales como andamios, plataformas móviles, plataformas motorizada, etc. Cuando se deba acceder frecuentemente a un lugar determinado, es mejor utilizar una escala o una escalera fija.

Normas de seguridad

Además, en la utilización de las escaleras de mano es importante considerar los siguientes aspectos:

- Las escaleras estarán provistas de ganchos para poder sujetarse a la parte superior de los elementos de apoyo.
- No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.
- Los largueros serán de una sola pieza y sin pintar. Las escaleras metálicas se pintarán con pintura antioxidante.
- Se prohibirá el uso de las escaleras de mano pintadas.
- Los peldaños de las escaleras deberán estar ensamblados y no sólo clavados.
- Se prohibirá el empalme de dos o más escaleras, a no ser que reúnan las condiciones especiales para ello.
- Las escaleras simples no deberán tener una longitud mayor de 5 metros, en caso de ser necesario utilizar escaleras de mayor altura se reforzarán en el centro a una altura de 7 metros.
- A partir de 7 metros se utilizarán escaleras especiales.
- Se colocarán con un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.
- Los largueros de las escaleras de mano que se utilicen para acceder a lugares elevados deberán sobrepasar el punto de apoyo superior en al menos un metro.
- En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.
- En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.
- En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre ha de estar completamente extendido.
- Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etcétera.
- El apoyo inferior se efectuará sobre superficies planas y sólidas y los montantes han de ir provistos de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante.
- Para ubicar una escalera en un suelo inclinado han de utilizarse zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- El apoyo en el suelo de la escalera siempre ha de hacerse a través de los largueros y nunca en el peldaño inferior.
- No se permitirá utilizar escaleras de mano en los trabajos al borde de la estructura o huecos de ascensor, ventanas, etc., si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Antes de acceder a la escalera es preciso asegurarse de que tanto la suela de los zapatos, como los peldaños, están limpios, en especial de grasa, aceite o cualquier otra sustancia deslizante.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 244/426

- Si la utilización de la escalera ha de hacerse cerca de vías de circulación de peatones o vehículos, habrá que protegerla de golpes. Debe impedirse el paso de personas por debajo de la escalera.
- Durante la utilización de las escaleras se mantendrá siempre el cuerpo dentro de los largueros de la escalera. La escalera sólo será utilizada por un trabajador.
- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano ha de hacerse con las manos libres (las herramientas se introducirán en bolsas antes del ascenso), de frente a la escalera, agarrándose a los peldaños o largueros.
- No se debe subir nunca por encima del tercer peldaño contado desde arriba.
- No se deberán subir a brazo pesos que comprometan la seguridad y estabilidad del trabajador.
- No se manejarán sobre las escaleras pesos que superen los 25 kg.
- No se realizarán sobre la escalera trabajos que obliguen a utilizar las dos manos o trabajos que transmitan vibraciones, si no está suficientemente calzada.
- Las herramientas o materiales que se estén utilizando, durante el trabajo en una escalera manual, nunca se dejarán sobre los peldaños sino que se ubicarán en una bolsa sujeta a la escalera, colgada en el hombro o sujeta a la cintura del trabajador.
- Nunca se ha de mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.
- Nunca se utilizará la escalera simultáneamente por más de un trabajador.
- En la utilización de escaleras de mano de tijera no se debe pasar de un lado a otro por la parte superior, ni tampoco trabajar a «caballo».

Después de la utilización de la escalera, se debe:

- Limpiar las sustancias que pudieran haber caído sobre ella.
- Revisar y, si se encuentra algún defecto que pueda afectar a su seguridad, señalizarla con un letrero que prohíba su uso, enviándola a reparar o sustituir.
- Almacenar correctamente, libre de condiciones climatológicas adversas, nunca sobre el suelo sino colgada y apoyada sobre los largueros.
- Es importante establecer un procedimiento de revisión de las escaleras, tanto para las revisiones periódicas, como para la revisión antes de su utilización. La revisión antes de la utilización debe incluir el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles, el estado de cuerdas, cables, poleas y topes de retención.

ESCALERA FIJA DE SERVICIO

Las escaleras fijas son origen de un gran número de accidentes laborales, principalmente caídas a distinto nivel, representando aproximadamente el 5% del total de accidentes anuales registrados en España.

En la NTP 404 se indican los riesgos derivados del uso de las escaleras que están permanentemente fijadas a las estructuras, las características constructivas que deben reunir y los elementos necesarios para minimizar los posibles riesgos.

Definiciones

Una escalera es un medio de acceso a los pisos de trabajo, que permite a las personas ascender y descender de frente sirviendo para comunicar entre sí los diferentes niveles de un edificio. Consta de planos horizontales sucesivos llamados peldaños que están formados por huellas y contrahuellas y de rellanos.

- *Contrahuella:* Es la parte vertical del fondo del peldaño.
- *Huella:* Es el ancho del escalón, medido en planta, entre dos contrahuellas sucesivas.
- *Rellano:* Es la porción horizontal en que termina cada tramo de escalera; debe tener la misma anchura que el ámbito de los tramos.

Contemplamos otros conceptos o partes como son la línea de huella, la proyectura, el ámbito, el tiro y la calabazada:

- *Línea de huella:* Es una línea imaginaria que divide por la mitad una escalera recta.
- *Proyectura:* El plano de apoyo de un peldaño puede tener una proyectura (nariz) sobre el inferior inmediato. Suele estar comprendido entre 2 y 5 cm.
- *Ambito:* Es la longitud de los peldaños, o sea la anchura de la escalera.
- *Tiro:* Es una sucesión continua de peldaños (21 a lo sumo).
- *Calabazada:* Es la altura libre comprendida entre la huella de un peldaño y el techo del tiro de encima.

Clasificación de escaleras

Definimos algunas de las escaleras más habituales:

- *Recta:* Es aquella cuyos tiros se desarrollan en línea recta y suben encajonados entre muros.
- *De tres tramos:* Se desarrolla a lo largo de tres lados de una caja de escalera estando el cuarto ocupado por el rellano.
- *De tiro curvo (caracol):* Los peldaños son radiales partiendo de una columna central.
- *De arrimo o adosada:* Se desarrolla a lo largo de un muro recto o curvo, en el cual se apoya, quedando empotrados los peldaños.
- *De suelo a suelo recta o alabeada:* Es una losa inclinada que se apoya en los dos suelos que enlaza.
- *Desdoblada:* Consta de un solo tramo central que conduce al rellano intermedio, del cual parten dos tiros laterales.
- Materiales.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 245/426

Los materiales empleados van desde la madera, el metal, de fábrica (piedra, ladrillo, hormigón armado, etc.) u otros materiales diversos (p. ej., vidrio templado).

Riesgos

El principal riesgo derivado del uso de las escaleras es la caída a distinto nivel. Los principales factores de riesgo son:

- Huellas resbaladizas, desgastadas, rotas, no uniformes, inclinadas, débiles o demasiado cortas.
- Contrahuellas de altura no uniforme.
- Contrahuellas demasiado altas o bajas.
- Barandillas flojas, débiles o inexistentes, etcétera.
- Diseño incorrecto por ser demasiado inclinadas, estrechas o largas sin descansos.
- Variación de anchura del peldaño en escaleras de caracol.

Todo ello potenciado por llevar a cabo una serie de prácticas inseguras o existir condiciones poco seguras, de las que se pueden destacar las siguientes:

- Subir o bajar con prisas o en grupo charlando.
- No utilizar los pasamanos y/o las barandillas.
- Llevar calzado inseguro (suelas que puedan deslizar, tacones altos, etc.).
- Visibilidad limitada por iluminación deficiente.
- Peldaños en voladizo, con la consiguiente inseguridad que genera en los usuarios.

Otro riesgo secundario es de golpes con la propia escalera y pequeñas caídas al mismo nivel debido a la existencia de escaleras con peldaños montados a horcajadas sin contrahuella.

Medidas de prevención y protección

- Características técnicas y constructivas.

a) Escaleras.

En el cuadro siguiente se especifican las dimensiones recomendadas de las escaleras distinguiendo, por imperativos constructivos, unas de acceso normal y otras de acceso rápido, teniendo en cuenta que estas últimas sólo se montarán cuando no sea posible montar una escalera normal.

Dimensiones recomendadas de las escaleras

El rellano debe tener la misma anchura que la del peldaño. Su longitud o profundidad debe ser igual a la huella más un número entero de pasos normales multiplicado por un paso normal: $r = h + n\ (2\ t + h)$.

Otras dimensiones recomendadas son:

- Calabazada c 2,20 m
- Proyectura 0,02 m < p < 0,05 m

Es altamente desaconsejable la construcción de escaleras en que la forma de sostener los peldaños sea montados a horcajadas sobre una zanca recta o curva central, ya que carecen de contrahuella y existe un riesgo adicional de golpes o caídas.

La construcción y el uso habitual de escaleras de caracol deberá limitarse, no sólo para emergencias, si no también para accesos normales de colectivos de personas. Las escaleras alabeadas o helicoidales son desfavorables a la seguridad por lo que también debería evitarse este tipo de diseño en los lugares de trabajo.

b) Escaleras fijas de servicio.

En el cuadro siguiente se especifican las dimensiones recomendadas teniendo en cuenta que sólo se emplearán para accesos de servicio ocasionales y por personas autorizadas.

Dimensiones recomendadas para las escaleras fijas de servicio

Magnitud	Valor recomendado
Inclinación α ($tg\ \alpha = t/h$)	45° – 60°
Distancia vertical entre peldaños t (contrahuella)	20 – 30 cm
Huella mínima h	15 cm
Ancho libre mínimo	60 cm
Altura del pasamanos x	90 cm
Espacio libre z	165 – 200 cm

La representación gráfica de las distintas cotas se encuentra en la figura siguiente. Es recomendable la construcción de un descanso cada 10 ó 12 peldaños o bien cada 2,5 m aproximadamente de desnivel vertical.

c) Anchura de las escaleras.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 246/426

La anchura de las escaleras también tiene relación con el nivel de seguridad de la misma. Una escalera demasiado estrecha dificulta el movimiento de la persona, por ello la anchura mínima de una escalera de uso normal es de 90 cm.

En centros de trabajo o espacios de pública concurrencia, la anchura de la escalera estará en función del número de personas que deben utilizarla y se puede calcular de acuerdo Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

d) Barandillas y pasamanos.

Las escaleras de más de cuatro escalones se equiparán con una barandilla en el lado o lados donde se pueda producir una caída y de unos pasamanos en el lado cerrado. Se deberá complementar con barras intermedias.

Las escaleras de 1 m o más de anchura deberán tener instalado un pasamano en el lado cerrado. Cuando existan tramos de escaleras interrumpidos por pisos a intervalos œ 2 m se pueden eliminar los pasamanos. Para el caso de escaleras accesibles al público se deberán instalar barras verticales, cerrarlas completamente o hacerlas de obra. La distancia entre las barras no será superior a los 30 cm pero, si hay posibilidad de que sea utilizada por niños, esta distancia no superará los 10 cm.

Los pasamanos de madera deben tener un diámetro mínimo de 50 mm y si son de tubo, de 38 mm. Su instalación debe hacerse de forma que se prolonguen horizontalmente al llegar al rellano un mínimo de 300 mm y por la parte inferior el equivalente a la longitud de la huella más 300 mm. Alternativamente sería recomendable que el extremo final se prolongara al suelo o pared, para evitar enganches accidentales de la ropa.

El espacio libre entre el pasamano y la pared ha de ser como mínimo de 40 mm. La resistencia de la barandilla será de 150 kg/ml como mínimo.

Para escaleras de más de 3 m de anchura se debería instalar un pasamano intermedio situado sobre la línea de huella de forma que quedara una anchura a ambos lados de 1,50 m como mínimo.

e) Materiales.

Los materiales utilizados habitualmente para las escaleras son el hormigón, la baldosa asfáltica, linóleo, terrazo, baldosas de PVC o metálicas, rejilla (para escalas fijas), etc. Las escaleras de material perforado o de rejilla no deben tener intersticios que permitan la caída de objetos para lo que la abertura máxima será de 10 mm.

f) Resistencia.

Las escaleras y los rellanos o descansillos deberán soportar una carga móvil mínima de 500 kg/m, con un coeficiente de seguridad de 4.

g) Iluminación.

La iluminación mínima exigible a una escalera para utilizarla con seguridad es de 100 lux aunque este nivel puede variarse en función de la utilización a la que esté destinada y del número de personas que deban utilizarla. El nivel de iluminación dependerá del color de la escalera siendo recomendable que el color de las mismas sea lo más claro posible.

Para los locales de pública concurrencia las escaleras que puedan servir en un momento dado de vías de evacuación deberán estar dotadas de alumbrados especiales (emergencia, señalización y reemplazamiento) según la MIE BT 025 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto). En la aplicación práctica de esta MIE se deberá procurar que los puntos de colocación de los alumbrados especiales estén lo más cerca posible de las zonas de riesgo. Adicionalmente en locales de espectáculos donde la iluminación natural no sea suficiente, el eje de los peldaños debería tener alumbrado propio de señalización mínimo de 1 lux.

Como complemento a los alumbrados normales y los especiales se pueden utilizar recubrimientos fotoluminiscentes que tienen la propiedad de almacenar la luz en condiciones normales y devolverla al ambiente cuando hay falta de la luz habitual. Brillan en la oscuridad y sirven para señalizar vías de evacuación, localización de equipos de emergencia, etc. Para el caso de escaleras se pueden recubrir las contrahuellas de los peldaños facilitando su uso en caso de emergencia.

h) Sistemas antideslizantes.

Las superficies de las escaleras deben ser antideslizantes y de un material resistente al uso. Para reforzar la seguridad frente a resbalones, la nariz o proyectura de las huellas se debe recubrir de bandas de un material duradero antideslizante instalado superficialmente o encastrado en estrías hechas al efecto sobresaliendo lo indispensable para que cumpla su función.

Existen distintos tipos de materiales como son el metal rugoso, caucho de perfil antideslizante, materiales abrasivos, etc. Como medida complementaria las escaleras exteriores deberían estar cubiertas, para resguardarlas de los agentes atmosféricos adversos (lluvia y hielo).

l) Sistemas de señalización y advertencia.

Una forma de prevenir las caídas al acceder a una escalera es la de señalizar con un color distinto de la superficie del piso el equivalente a una huella. Otra forma es cambiar el material de forma que al pisar la zona cercana al primer escalón inconscientemente la persona que la vaya a utilizar advierta que hay algo distinto de la superficie lisa del piso por el que circula y mire al suelo pudiendo ver que se encuentra ante una escalera.

Para reforzar las medidas indicadas se puede pintar un zócalo en la pared en sentido descendente de un color distinto del resto de la pared hasta una altura algo superior al pasamanos, siguiendo la inclinación de la escalera.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 247/426

Normas de utilización

Todo trabajador que deba usar escaleras fijas debería seguir las siguientes normas de utilización:

- Subir o bajar tranquilamente sin prisas evitando hacerlo corriendo o empujando a la o las personas que le precedan.
- Al bajar en grupo debería existir una persona responsable de conducir al mismo en el recorrido a fin de evitar una velocidad excesiva, e incluso el diálogo.
- Utilizar siempre que sea posible las barandillas o pasamanos.
- Utilizar calzado plano y con plantilla antideslizante.
- Si la escalera no está suficientemente iluminada por tener alguno o todos los puntos de alumbrado fundidos, se haya derramado alguna sustancia que la haga especialmente peligrosa (barro, grasa, aceite, hielo, etc.), las barandillas o pasamanos están deteriorados, presenta algún defecto constructivo o cualquier otra circunstancia peligrosa abstenerse de utilizarla avisando al servicio de mantenimiento de la circunstancia observada para que éste proceda a su subsanación.
- No subir o bajar de dos en dos peldaños.

Algunas de estas recomendaciones podrían figurar en carteles de advertencia situados en los extremos de las escaleras.

Inspección y mantenimiento

Todas las escaleras deben inspeccionarse periódicamente en función de su uso y las condiciones a las que estén sometidas siendo recomendable hacerlo cada tres meses.

Es conveniente llevar un registro de cada inspección por lo que sería recomendable desarrollar una lista de inspección de escaleras para cada caso.

Una vez detectado algún defecto, la escalera deberá ser clausurada si es necesario o limitada su utilización con la ayuda de una señal de información que indique «ESCALERA FUERA DE SERVICIO TOTAL O PARCIAL-PROHIBIDA SU UTILIZACION» que deberá permanecer en tanto en cuanto no sea reparada.

ESCALERA MEDIANTE TABLONES CLAVADOS EN SENTIDO HORIZONTAL

Escalera compuesta por dos zancas inclinadas sobre las que se clavan tablones que forman los peldaños. Generalmente los peldaños se clavan sobre piezas de madera del espesor de las zancas, de alzado triangular rectangular, de modo que la hipotenusa descansa sobre la zanca y el peldaño sobre uno de los catetos. Estas piezas se clavan sobre las zancas.

Variantes:

- Zancas metálicas con fleje soldado sobre el que se apoyan los peldaños de madera.
- Peldaños de madera asentados sobre un talud del terreno, sujetos a éste con estacas.

Los tablones (zancas, piezas de apoyo y peldaños) han de tener al menos 20 x 6 cm, de pino curado. Los clavos han de ser de 90 x 6 mm o mayores. La separación entre zancas no superará los 120 cm. Si la anchura de la escalera es superior, se colocarán zancas intermedias. La longitud máxima de las zancas será de 3,5 m: para longitudes mayores, hasta 5 m, se utilizarán tablones de 30 x6. Las zancas han de ser de una sola pieza y se anclarán firmemente en sus dos extremos, de modo que quede impedido cualquier desplazamiento o giro. No se admitirán uniones a media madera.

La anchura mínima de paso será de 90 cm. La cabezada mínima, de 1,80 cm. Tendrá barandilla en el lado que quede al aire y pasamanos en el que quede contra la pared.

Normas de seguridad

- Las contrahuellas deben tener altura uniforme, tanto en la longitud del escalón como entre los distintos escalones.
- Los escalones deben tener la huella perfectamente horizontal y plana.
- La relación altura / anchura de los escalones debe cumplir la ley "huella más dos veces la contrahuella igual a sesenta y tres centímetros".
- La escalera debe resistir el paso del personal y su carga prevista sin flecha aparente ni oscilaciones.
- Iluminación suficiente y tal que los escalones no arrojen sombra unos sobre otros.

CUADRO ELÉCTRICO

Caja a la que llega la acometida y de la que parten las conexiones de los circuitos eléctricos de alimentación de la obra protegidos por interruptores automáticos. Puede alojar también contadores e instrumentos de medida y control, como amperímetros, relojes programadores u otros aparatos que actúen sobre los circuitos. Puede haber cuadros eléctricos subordinados a otro principal, de modo que los circuitos de éste son las acometidas de aquéllos.

Normas de seguridad

- La caja será de material aislante, con cierre estanco y toma de tierra.
- Se sujetará firmemente a un soporte estable, con el borde inferior a más de 1 m de altura del suelo.
- Los pasos de cables a su interior se producirán por la cara inferior, con pasacables ajustados y con goterón.
- El panel de mando, en el que se ven y accionan los interruptores, estará protegido contra la lluvia.
- Cada interruptor estará etiquetado indicando el circuito al que corresponde.
- Contendrá, al menos, un interruptor magnetotérmico por cada circuito. Cuando se abre ("salta") un interruptor magnetotérmico, no se puede forzar su cierre: es síntoma de un exceso de consumo en el o los circuitos que protege, que puede ser causado por un cortocircuito. Hay que desconectar todos los equipos que se alimentan del

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 248/426

circuito, cerrar el interruptor, e ir conectando uno a uno los equipos, para detectar cuál contiene el cortocircuito y repararlo. Si el interruptor salta cuando se han desconectado todos los equipos, el cortocircuito está en los conductores, que habrá que sustituir, o en las tomas o interruptores, que habrá que reparar. Si al terminar de conectar todos los equipos no se ha repetido el corte del magnetotérmico, el corte pudo deberse al exceso de potencia provocado por la conexión simultánea de muchos equipos, o a un cortocircuito en alguno de ellos que sólo se produzca en determinadas condiciones, como su conexión prolongada. En ambos casos se puede restablecer la conexión y trabajar normalmente hasta que se repita la interrupción, procurando averiguar la causa. En ningún caso se puede eliminar el magnetotérmico, por ejemplo, mediante un puente, ni sustituirlo por otro de mayor intensidad sin autorización de profesional competente.

- Contendrá, al menos, un interruptor diferencial que protegerá todos los circuitos. Pueden ser varios, de forma que cada uno proteja a un grupo de circuitos, pero todos los circuitos estarán protegidos por un interruptor diferencial.
- Las conexiones de circuitos y acometida se realizarán con clemas. No se usarán conexiones basadas en empaquetar los conductores con cinta aislante.
- La caja del cuadro será abierta exclusivamente por un técnico competente.

INTERRUPTOR DIFERENCIAL

Para evitar los contactos eléctricos, toda la instalación eléctrica provisional de la obra se alimentará desde un cuadro de protección con uno o varios interruptores diferenciales que seccionarán todos los circuitos de distribución eléctrica. Esos interruptores diferenciales estarán homologados y serán de características definidas por técnico competente: tiempo de respuesta y sensibilidad o intensidad diferencial admisible.

Normas de seguridad

- Cuando se abre ("salta") un interruptor diferencial, no se puede forzar su cierre: es síntoma de una derivación a tierra en el o los circuitos que protege, causada por un contacto imprevisto fuera del circuito.
- Hay que desconectar todos los equipos que se alimentan del circuito, cerrar el interruptor, e ir conectando uno a uno los equipos, para detectar cuál contiene la derivación y repararla.
- Si el interruptor salta cuando están desconectados todos los equipos, la derivación está en los conductores, que habrá que sustituir, o en las tomas o interruptores, que habrá que reparar.
- Si al terminar de conectar todos los equipos no se ha repetido el corte del interruptor diferencial, el corte pudo deberse a una derivación en alguno de ellos que sólo se produzca en determinadas condiciones, como su conexión prolongada o el uso bajo la lluvia.
- En ningún caso se puede eliminar el diferencial, por ejemplo, mediante un puente, ni sustituirlo por otro de menor sensibilidad sin autorización de profesional competente.

TOMA DE TIERRA

Conexión a tierra de todos los aparatos, mecanismos y cajas metálicos que tengan conexiones eléctricas. Comprende un conductor sin interrupción alguna, desde cada toma de corriente y desde cada carcasa, hasta una conexión eléctrica eficaz con el terreno. Y comprende la conexión misma, generalmente formada por una pica de acero chapado de cobre, con una clema a la que se conecta el conductor antedicho. La pica se hinca en el terreno al menos 60 cm. La conexión debe lograr una resistencia del terreno la más próxima a cero que sea posible: se mide con un telurómetro.

Si la conexión así lograda no obtiene la conductividad suficiente, para reducir la resistividad o aumentar la conductividad del terreno hay que:

- Usar una pica más profunda, o clavarla en terreno húmedo, o varias picas en paralelo lo más separadas posible.
- Añadir al terreno alrededor de la pica un agregado de sales simples o en gel, de coque o carbón vegetal.
- Aplicar una inyección de bentonita o de resinas sintéticas al terreno, alrededor de la pica.

TRANSFORMADOR

Dispositivo que modifica la tensión de la corriente eléctrica. La tensión de suministro tiende a ser elevada, para reducir las pérdidas en los conductores debidas a su resistencia. Las tensiones elevadas son peligrosas, por lo que se utiliza el transformador para reducirlas al rango de los 220 V entre fase y neutro, o 380 V entre fases. Las instalaciones provisionales de obra necesitan transformador siempre que su acometida tenga que realizarse desde líneas de media tensión (500 V, 3.000 V o más).

Normas de seguridad

- El transformador, sus características (potencia en kVA), las bobinas que han de emplearse en función de las tensiones de entrada y salida, y el aislamiento y características de los circuitos de entrada y salida, serán decididos por técnico competente.
- El transformador se calienta como efecto secundario de su misión, por lo que dispone de sistemas de refrigeración (aletas, baño de aceite) que se mantendrán activos, siguiendo las instrucciones del fabricante o del técnico competente.
- Los bornes de conexión del circuito de alimentación, y el transformador en su conjunto, quedarán fuera del alcance de contactos involuntarios o accidentales, protegiéndolos con redes metálicas a suficiente distancia, o situándolos en altura, fuera del recorrido (no sólo del previsto, sino de cualquiera posible) de máquinas o herramientas (escaleras portátiles, pértigas).

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 249/426

- Las bobinas secundarias que no se emplean se pondrán en cortocircuito y se conectarán a tierra para evitar las altas tensiones inducidas que se producirán si sus bornes quedan abiertos.
- Comprobar que los aisladores están en buen estado, sin golpes, fisuras ni roturas.
- Comprobar el nivel del aceite de refrigeración y la ausencia de fugas y machas de aceite.
- Comprobar la estanqueidad de la caja de bornes secundarios, para que no entre agua de lluvia.
- Todas las conexiones e inspecciones del transformador se realizarán previa desconexión del circuito de entrada.
- La elevación del transformador se hará suspendiéndolo de las anillas previstas, nunca de las aletas de refrigeración, los bornes de conexión ni los aisladores.

COMPROBADOR DE TENSIÓN

Aparato que mide la tensión eléctrica entre dos conductores o entre un conductor y la tierra. Cuenta con dos bornes o pinzas para conectar a los elementos cuya diferencia de potencial o tensión se quiere medir, y una escala graduada sobre la que una aguja indica la tensión detectada o voltaje.

La versión para instalaciones de alta tensión sustituye los bornes por una pértiga con mango aislado, con una pinza en un extremo para establecer contacto con la línea (generalmente elevada) y un conductor flexible y otra pinza en el otro extremo para establecer la conexión a tierra (ilustración de la web de la Asociación para la prevención de accidentes APA)

Un detector de tensión más simple, llamado buscapolos, indica si un conductor está o no bajo tensión, usando el cuerpo del operador como puente a tierra, mediante una resistencia y una lámpara, que se ilumina si el conductor está bajo tensión. Sólo puede usarse en instalaciones de baja tensión.

Normas de seguridad

- Antes de medir la tensión entre los conductores que se quieren comprobar, se comprobará el buen funcionamiento del detector usándolo entre dos conductores en tensión.
- Antes de medir la tensión entre conductores en baja tensión, el operador se pondrá guantes aislantes y gafas de protección, excepto si usa un buscapolos, que no admite el uso de guantes aislantes.
- En instalaciones de alta tensión, que requieran que el operador realice esta comprobación suspendido de un poste, antes de establecer contacto con el conductor el operador comprobará que lleva calado el barboquejo del casco de protección y el cinturón de seguridad está firmemente sujeto.

PORTÁTIL DE ILUMINACIÓN

Equipo de iluminación diseñado de modo que sea fácil trasladarlo y sujetarlo, y capaz de resistir golpes. Puede ir conectado a la red eléctrica o ser independiente, alimentado por baterías.

Normas de seguridad

- Colocar fuera del alcance del agua. Antes de tocar la empuñadura, se comprobará que está seca. Si no, se desconectará previamente la lámpara de la red.
- No tocar la bombilla, el vidrio o la rejilla después de que la lámpara haya estado un tiempo encendida.

PLATAFORMAS Y GUINDOLAS

Normas generales de seguridad

En las plataformas de trabajo en general se deberán seguir las siguientes medidas preventivas:

- Los empalmes del piso de las andamiadas se realizarán siempre sobre los puentes correspondientes, a los que deberán ir clavados, solapándose los tablones sobre ellos o bien empleando un sistema de dobles puertas.
- Se clavarán los tablones que forman la plataforma mediante listones transversales, colocados a una distancia de 0,40 cm entre ellos.
- Los tablones que forman las plataformas deberán estar apoyados al menos en tres puentes.
- La plataforma deberá contar con un mínimo de anchura de 60 cm.
- En caso de que la plataforma sea de madera deberá contar 0,05 m de grueso y la madera será sana, sin nudos ni otros defectos.
- Se dispondrán barandillas de las siguientes características:
  - Al menos 90 cm de altura.
  - Pasamanos.
  - Listón o barras intermedias y
  - Rodapiés.
- Si la plataforma es de carga y descarga de materiales, en la parte frontal de la barandilla (de recepción de la carga) se dispondrá de una puerta o bandeja abatible que permita mantenerse subida cuando no se esté utilizando.
- La plataforma contará con la resistencia necesaria para las cargas que se prevea vaya a soportar.
- Las colas de los pescantes se apuntalarán y se colocará un tablón o una superficie de reparto en la zona superior con los puntales debidamente sujetos.
- Se garantizará la inmovilidad de los puntales y se dispondrá de enganches.
- Para el amarre de los cinturones de seguridad se dispondrá de un punto fuerte, independiente de la plataforma.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 250/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

PLATAFORMA DE TRABAJO MEDIANTE TABLONES CLAVADOS EN SENTIDO HORIZONTAL

Plataformas de trabajo compuestas por tableros o tablones yuxtapuestos, apoyados en carreras y puntales. Se usan para crear una superficie de trabajo elevada y continua, por ejemplo, para crear un forjado o una cubierta de cerchas.

Tienen por objeto

- Impedir la caída de personas a distinto nivel.
- Impedir la caída de objetos, materiales y herramientas a distinto nivel.

Medidas de seguridad

- Los tableros o tablones serán de una sola pieza, sin grietas ni mermas que debiliten su capacidad resistente.
- Las carreras y puntales serán de materiales y dimensiones que les permitan resistir las cargas previstas, sin combarse, pandear o abollarse de forma perceptible.
- Los apoyos de los puntales tendrán la superficie necesaria para no deformar ni penetrar en el material de la base. Por ejemplo, si éste fuera un forjado de viguetas, los puntales se poyarán sobre un tablón grueso que atraviese, al menos, tres viguetas.
- Resistirá el peso de las personas, materiales y herramientas previstos. Hay que prever que pueda recibir golpes equivalentes a multiplicar por dos el peso del elemento que golpea, como el cubilote de hormigón, o un paquete de viguetas descargado con la grúa.
- Los tableros o tablones se colocarán cuajados, unos junto a otros, sin dejar espacios mayores de 1 cm.
- La plataforma puede hacer efecto de vela en las zonas despejadas y sometidas a fuertes vientos, por lo que debe anclarse.
- Para el montaje se dispondrá de personal adiestrado y entrenado.
- Antes de montarse se programará el procedimiento de trabajo a emplear.
- Durante el montaje se utilizará cinturón de seguridad.
- Deberá cubrir todos los huecos, por lo que antes de su colocación se comprobará que tienen las dimensiones suficientes para asegurar la protección completa.
- Los tableros deben contar con juntas o perforaciones que eviten la acumulación de agua sobre ellos en caso de lluvia.
- El material deberá contar con la resistencia necesaria para soportar las erosiones atmosféricas.

Características físicas de las plataformas

A) Tablero.

El tablero se elabora con tableros de contrachapado de, al menos, 25 mm de espesor, recercado perimetralmente con una moldura de acero para evitar abrasiones, o con tablones de obra, de pino, de 70 x 280 mm de sección. No se pueden utilizar los tableros de DM, aglomerado o virutas prensadas, porque

a) Son menos resistentes.

b) Pierden resistencia a los agentes atmosféricos, agua y luz, que favorecen su autodestrucción.

B) Carreras y puntales

Las carreras son líneas horizontales que recorren el tablero por debajo, dando apoyo a los tablones o tableros, y apoyándose, a su vez, en los puntales. Pueden ser tablones o piezas prefabricadas de chapa galvanizada, plegada para obtener la necesaria capacidad resistente aumentando el momento de inercia de su sección.

Los puntales pueden ser postes de madera, aunque lo más frecuente es que sean tubos de acero dispuestos telescópicamente para adaptarse a cualquier altura de un rango. En este caso cuentan con un mecanismo para fijar su altura asegurando su capacidad resistente, generalmente un pasador de acero que se introduce por dos taladros en el tubo dispuestos según un diámetro. Los distintos pares de taladros a lo largo del tubo permiten ajustar la altura. El ajuste final se realiza con cuñas. Tienen platabandas soldadas en los extremos para proteger los tubos y evitar el punzonamiento sobre materiales menos resistentes, como la madera.

Los elementos de acero no galvanizado deberán estar pintados para evitar la corrosión.

C) Comportamiento de la plataforma.

La posibilidad de soportar un peso determinado es función, entre otros valores, de su sección y de la proximidad entre apoyos, siendo mayor dicha posibilidad a medida que crecen dichos parámetros.

Para evitar el desplazamiento horizontal de la plataforma, que producirá su hundimiento:

- Se anclarán las carreras a elementos con suficiente rigidez en ese sentido, como un pilar o un muro cercano.
- En las zonas en que lo anterior no resulte posible, se arriostrarán los pilares con puntales en diagonal, en la dirección en que se quiere impedir el desplazamiento. Basta con arriostrar una hilera de puntales en cada dirección por cada banda de 15 m de anchura.

Recomendaciones generales para la utilización de las plataformas de tablones

a) Llegada a la obra y montaje.

Revisión de tablones, tableros,carreras, puntales y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de estos elementos son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará su estado (posibles grietas, abolladuras, deformaciones permanentes, corrosión, pintura, empalmes o uniones, y resistencia). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 251/426

b) Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Los tableros y tablones deben almacenarse bajo cubierto, y no deben colocarse sobre el suelo, sino apilados sobre durmientes y lejos de llamas y fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

c) Previsión de protecciones personales y medios auxiliares a emplear en el montaje: Aunque el montaje suele hacerse a poca altura (primera planta en edificación o segunda si hay voladizo), normalmente implica un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre.

Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los medios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

d) Montaje y revisión: El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, riostras, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etcétera.

Desmontaje: protección personal y medios auxiliares

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

a) Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las plataformas.

b) Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que no sufran deterioro y que los puntales y carreras no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados.

Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Almacenamiento y mantenimiento

Una vez en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos de madera y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinados, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie.

REDES ANTICAÍDAS

Las redes tienen la finalidad de limitar las consecuencias de las caídas de personas al vacío, aunque no evitan el riesgo. Las normas de seguridad que deberán cumplir las redes son:

- UNE 1263-1-1997.
- UNE-EN 1263-2-1998.

Las redes pueden tener por objeto:

- Impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible.
- Limitar la caída de personas y objetos.

Para conseguir el primer objetivo, aparte de otras posibles protecciones, se pueden utilizar:

- Redes tipo tenis.
- Redes verticales con o sin horcas (para fachadas).
- Redes horizontales (en huecos).

En el segundo caso se pueden utilizar:

- Redes horizontales.
- Redes verticales (con horcas).

Tipos de redes

Según la NTP 124 las redes pueden ser:

a) Redes para evitar caídas.

I) Redes tipo tenis.

Se pueden utilizar, fundamentalmente, para proteger los bordes de los forjados en plantas diáfanas, colocando siempre la red por la cara interior de los pilares de fachada.

Constan de una red de fibras, cuya altura mínima será de 1,25 m, dos cuerdas del mismo material de 12 mm de diámetro, una en su parte superior y otra en la inferior, atadas a los pilares para que la red quede convenientemente tensa, de tal manera que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 kg.

II) Redes verticales de fachada.

Se pueden utilizar para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Van sujetas a unos soportes verticales o al forjado.

III) Redes horizontales.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 252/426

Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de los forjados. Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.

b) Redes para limitar caídas.

I) Redes con soporte tipo horca.

Las llamadas redes con horca se diferencian de las verticales de fachada en el tipo de soporte metálico al que se fijan y en que sirven para impedir la caída únicamente en la planta inferior, mientras que en la superior sólo limitan la caída.

La dimensión más adecuada para estas redes verticales es de 6 x 6 m. El tamaño máximo de malla será de 100 mm si se trata de impedir la caída de personas. Si se pretende evitar también la caída de objetos, la dimensión de la malla debe ser, como máximo, de 25 mm. La malla debe ser cuadrada y no de rombo, ya que estas últimas producen efecto «acordeón», siempre peligroso por las variaciones dimensionales que provoca.

II) Redes horizontales.

Su objetivo es proteger contra las caídas de altura de personas y objetos.

a) En las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado en las estructuras tradicionales.

b) En el montaje de estructuras metálicas y cubiertas.

Para el caso «A», la red se sujeta a un soporte metálico, que se fija a su vez a la estructura del edificio.

Para el caso «B», las redes horizontales de fibra van colocadas en estructuras metálicas debajo de las zonas de trabajo en altura.

La puesta en obra de la red debe hacerse de manera práctica y fácil. Es necesario dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.

La cuerda perimetral de la red debe recibir en diferentes untos (aproximadamente cada metro) los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red y deberá estar obligatoriamente conforme a la legislación vigente y ser de un material de características análogas al de la red que se utiliza.

Las redes se fijarán a los soportes desde diversos puntos de la cuerda límite o perimetral, con la ayuda de estribos adecuados, u otros medios de fijación que ofrezcan las mismas garantías, tal como tensores, mosquetones con cierre de seguridad, etcétera.

c) Altura de caída.

Las redes deben ser instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6 m. Como el centro de gravedad de un hombre está a un metro del suelo y la caída libre del mismo sobre la red no deberá sobrepasar los 6 m de altura, dicha red deberá estar como máximo a 7 m por debajo del centro de gravedad del hombre en cuestión. La deformación producida en la red por efecto de la caída, origina una flecha «F». Según ensayos realizados por el INRS, dicha flecha debe estar comprendida entre $0{,}85 < F < 1{,}43$ m.

En cualquier caso las redes deberán cumplir las siguientes medidas de seguridad:

- Serán de material de alta tenacidad y de malla cuadrada o en rombo de 60 a 100 mm de anchura máxima.
- Se estudiará el tamaño más adecuado de la malla para evitar que traspasen los materiales en su caída.
- Se tendrá en cuenta que si la malla es muy tupida puede hacer efecto de vela en las zonas despejadas y sometidas a fuertes vientos.
- Para el montaje se dispondrá de personal adiestrado y entrenado.
- Antes de montarse se programará el procedimiento de trabajo a emplear.
- Durante el montaje se utilizará cinturón de seguridad.
- Deberán cubrir todos los huecos por lo que antes de su colocación nos aseguraremos que tienen las dimensiones suficientes para asegurar la protección completa.
- Deberán tener la resistencia suficiente para soportar la caída de una persona.
- Deberán tener la flexibilidad suficiente para que en caso de caída retengan a la persona sin que sufra daños, ni rebotes.
- El material deberá contar con la resistencia necesaria para soportar las erosiones atmosféricas.
- En las redes de recogida o bandeja, se vigilarán los entrantes y salientes del perímetro en el que se colocan, para evitar huecos sin proteger. Esto puede evitarse solapando varias redes.
- Estarán situadas al nivel de la planta, de manera que la caída sobre la misma nunca supere los 6 metros.
- Se revisarán y limpiarán periódicamente de los objetos y materiales que sobre ellas hubieran caído.
- Se desecharán las redes que presenten roturas y deberá verificarse su mantenimiento periódicamente.
- Se almacenarán en lugares secos.
- Se evitará la exposición de las redes a los riesgos derivados de los trabajos de soldadura.
- Los pescantes de las redes tipo horca deberán:
  - Colocarse a 5 m a partir de un extremo.
  - Se instalarán perpendiculares a la fachada y acuñados.
  - En las esquinas se colocarán dos pescantes en escuadra.
  - El anclaje al forjado se realizará por medio de horquillas embutidas en el hormigón, próximas al borde del forjado o bien con pasadores.
  - Las redes se situarán lo más altas posible en los pescantes y rebasando al menos un metro, la altura de la planta de trabajo.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 253/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Características físicas de las redes de protección

A) Material utilizado en la confección de la red.

La red se elabora con cuerdas de fibras normalmente sintéticas, ya que en las fibras naturales encontramos una serie de inconvenientes tales como:

a) Son menos resistentes que las sintéticas.

b) Pierden resistencia a los agentes atmosféricos, agua y luz, que favorecen su autodestrucción.

c) Son atacadas por mohos, bacterias, agentes contaminantes, etc. Y con ello su resistencia se ve muy mermada por putrefacción.

Al tener menos resistencia deberán incrementarse los grosores de las redes, mayor peso, menos flexibilidad, menos elasticidad, etc., con el consiguiente peligro que se produzcan lesiones por estas causas.

Las fibras de origen químico que en principio pueden tenerse en cuenta en el mercado nacional pueden resumirse en las siguientes: poliéster, poliamida, polietileno y polipropileno, todas ellas con una serie de ventajas e inconvenientes que se analizarán según el uso que se vaya a realizar.

- *Poliéster:* Resistente, no le atacan los agentes atmosféricos, imputrescible, es sin lugar a dudas el mejor hilo químico que puede utilizarse.
- *Poliamida:* De iguales características que el poliéster, presenta la ventaja de tener una gran elasticidad, absorbiendo más suavemente los impactos.
- *Polietileno y polipropileno:* Estos hilos presentan la ventaja de su bajo peso específico, por ello los fabricados con estos materiales son muy ligeros, resistentes a los ataques bacteriológicos y a la humedad. Se ha comprobado que la resistencia a la abrasión y al doblado es sensiblemente inferior al hilo de poliamida (normalmente entre 10 y 20 veces inferior en resistencia). La pérdida de resistencia por degradación que sufren estos hilos a los rayos solares es muy notable. A los pocos meses de exposición el hilo se endurece volviéndose quebradizo. Otras dos ventajas que ofrecen estos hilos es su gran sensibilidad al calor. Algunos de ellos a 90º C ya empiezan a reblandecer y por tanto a perder notable resistencia.

B) Comportamiento de las redes.

La posibilidad de soportar un impacto determinado es función, entre otros valores, de su sección y de su longitud, siendo mayor dicha posibilidad a medida que crecen dichos parámetros.

Para evitar rebotes, la absorción de energía debe hacerse en parte plásticamente, lo que se logra, en primer lugar, a través del apriete de los nudos. Si la red no dispone de nudos y absorbe energía de forma plástica, se producen en la misma deformaciones permanentes que la acercan al límite de rotura.

El nudo será realizado mecánicamente, denominado tipo inglés, y sometido a estiraje, estabilizado y fijado mediante resinas sintéticas.

Los nudos manuales se deslizan y producen repartición irregular de mallas que ocasionan agujeros en el paño.

La sujeción de la red a la cuerda perimetral se efectuará mediante nudos antideslizantes.

Evitaremos así que al producirse el impacto se repartan de forma irregular las cargas en la red y en la cuerda exterior de refuerzo.

Características químicas

A) Aspectos a tener en cuenta.

- *La intemperie:* El medio habitual en que se utilizan las redes es la intemperie. Los rigores climáticos afectan de diferente manera a las fibras en función de su origen (naturales, artificiales o mixtas) y, dentro de cada grupo, según su composición química, tal como se ha visto anteriormente.
- *Proyección de partículas incandescentes:* En los casos en los que se realizan trabajos de soldadura por encima del nivel de las redes, hay que tener en cuenta el deterioro que las partículas incandescentes pueden producir en las mismas, disminuyendo su resistencia. Ensayos realizados sobre distintas cuerdas muestran que, en general, el comportamiento de las fibras naturales frente a la soldadura es mucho mejor que el de las artificiales. Entre estas últimas, unas responden mejor que otras en función de su composición y trenzado.

No obstante, todas las fibras experimentan mermas en su resistencia, por lo que debe estudiarse un sistema de protección adecuado, ya sea encamisándolas con fibras ignífugas, o a través de otros medios.

- *Agentes ambientales especiales:* Para la utilización de redes en lugares con contaminantes especiales (productos químicos volátiles expulsados por chimeneas, etc.) que puedan afectar a la resistencia de las mismas, habrá que elegir el tipo de fibra o tratamiento necesario para eliminar o disminuir la degradación.
- *Oxido de hierro:* El óxido de hierro ataca normalmente a las fibras, por lo que todos los elementos metálicos en contacto con las redes (soportes, anclajes, etc.), deberán tener impregnaciones antioxidantes.
- *Ensayos periódicos:* Teniendo en cuenta que en la actualidad es difícil encontrar fibras que no se vean afectadas por los agentes citados, parece necesaria la realización de ensayos periódicos de las redes en uso.

B) Estado actual de la investigación en estas materias.

Los ensayos realizados en distintos países y zonas, tanto a la intemperie como en laboratorio, muestran que las fibras experimentan una degradación en su resistencia, que varía fundamentalmente en función del tipo de fibra y del lugar donde está emplazada.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 254/426

El color negro, o la adición de estabilizadores, pueden hacer más lento el proceso de degradación. El calor, el frío, la humedad y el agua, parece que no afectan sensiblemente a la resistencia de las redes, o, en caso de afectarles, su efecto es reversible.

De todo ello podría deducirse que, actualmente, hay dos caminos a seguir. Primero, y más viable a corto plazo, el aumento de la resistencia de las redes para compensar, durante la vida de las mismas (a determinar), la pérdida de resistencia por envejecimiento natural. Segundo, la investigación de nuevos materiales o de estabilizadores que permitan disminuir, o incluso contener, la degradación.

Características de los medios de fijación de las redes

La red debe estar circundada, enmarcada o sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red-soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción, para que proporcione una adecuada protección. Para ello dividiremos los soportes en dos grandes grupos:

a) Soportes para redes que impidan la caída.
b) Soportes para redes que limitan la altura de la caída.

A) Soportes para redes que impiden la caída.

a) *Para red tipo tenis:* Esta red funciona como una barandilla de protección de borde de forjado y se coloca en la última fila de pilares, por la cara interior de los mismos.

Se utiliza para tableros de puente, bordes, terraza, etc.; se puede utilizar esta protección embutiendo trozos de tubo de 1,25 m de altura y 40 mm de diámetro en cajetines alojados al hormigonar, y sujetando la red a estos pies derechos.

El anclaje a la edificación se consigue amarrando las cuerdas perimetrales inferior y superior a los pilares u otros elementos resistentes. El anclaje de la cuerda inferior puede completarse con barquillas embebidas en el hormigón cada metro aproximadamente.

b) Para red vertical de fachadas: Estas redes van adosadas a las fachadas de edificaciones e impiden la caída al exterior. Los soportes utilizados normalmente son de dos tipos:

- *Mástil vertical* (mástil con brazo horizontal).
- Horca.
- *Anclajes:* El anclaje de los soportes a la obra puede hacerse de las siguientes maneras:

  a) Para soporte vertical (mástil): Se utiliza un PNU 100 x 50 x 61 o cualquier otro sistema lo suficientemente resistente.

  Mediante esta U se consigue, si fuera necesario, separar la red de la fachada.

  b) Para soporte de horca

  Dejando unos cajetines al hormigonar los forjados.

  Colocando al hormigonar, en el borde del forjado, una horquilla de redondo normal de construcción, de diámetro no inferior a 12 mm. Se debe prohibir la utilización de aceros especiales, en razón de que sus límites elásticos son demasiado altos y su maleabilidad es pequeña.

  c) La parte inferior de la red se sujetará a los anclajes dejados en el forjado al hormigonar. La separación de estos anclajes será aproximadamente de 1 m.

c) Para la red de desencofrado: Son redes de 3,50 m de anchura y longitud variable, que cubren el perímetro de la fachada entre dos forjados consecutivos.

La red se amarra con cuerda de poliamida de 10 mm de diámetro como mínimo, o mosquetones metálicos a los anclajes preparado en el suelo de una planta y en el de la siguiente y que se han utilizado para amarrar la red en la construcción de la estructura.

B) Soportes para redes que limiten la altura de caída.

La normativa de diversos países admite que la caída libre de una persona sobre superficie elástica sea como máximo de 6 m. La práctica aconseja que esta caída se reduzca a la menor altura posible. Lo ideal, siempre que se pueda, es llevar las redes en el forjado inmediatamente inferior al del trabajo.

a) Soporte tipo horca: Está formado por un soporte vertical con brazo horizontal. Las dimensiones del soporte se realizarán cuando se conozcan los esfuerzos transmitidos al mismo, con objeto de que trabaje dentro del límite elástico y con un coeficiente de seguridad adecuado al mismo.

b) Redes horizontales: Debemos distinguir dos casos claramente diferenciados por el tipo de soporte y anclaje a la edificación.

- Para la protección de patios de luces, huecos de ascensores y, en general, huecos en forjados.

  En este caso no se necesita soporte especial, para poder unirse directamente la cuerda perimetral a unos anclajes previamente dejados en el forjado.
- Para la protección de bordes de forjado (fachadas) son varios los modelos de soporte y la forma de anclarlos al edificio. Se describen dos tipos:

  a) Soporte metálico constituido por un tubo de 50 mm de diámetro y una longitud aproximada total de 5 m. Va anclado al forjado, unido a la «base sustentadora». La mencionada base se sujeta por medio de dos puntales suelo-techo o perforando el forjado e introduciendo dos pasadores. Al recibir un impacto, el soporte se cierra sobre el edificio quedando el operario en la bolsa que forma la red. Este tipo de soportes necesita cada 10 m aproximadamente arriostrar alguno de ellos a los pilares. Con ello se consigue que al recibir la red un peso no se deformen los soportes en el plano horizontal.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 255/426

b) Soporte metálico compuesto por un larguero vertical sobre el que se sujeta un brazo móvil donde va incorporada la red. El larguero fijo vertical se apoya sobre el borde de dos forjados consecutivos, sujetándose al superior mediante un gato (también pueden emplearse otros sistemas de fijación). El brazo móvil gira sobre un plano vertical perpendicular a la fachada.

Recomendaciones generales para la utilización de las redes de protección

a) Llegada a la obra y montaje.

Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

b) Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

c) Previsión de protecciones personales y medios auxiliares a emplear en el montaje: Aunque el montaje suele hacerse a poca altura (primera planta en edificación o segunda si hay voladizo), normalmente implica un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre.

Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los medios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

d) Montaje y revisión: El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etcétera.

El sistema de izado del mástil y red en una estructura de hormigón armado se realiza de la siguiente manera:

I) Colocar la eslinga por debajo del brazo del mástil.
II) Aflojar cualquier tipo de anclaje del mástil, de forma que no tenga ningún obstáculo para el deslizamiento vertical del mismo.
III) Desatar la cuerda de sustentación de la red, sujetándola del extremo para evitar que se salga de las poleas.
IV) Trepar el mástil hasta la altura correspondiente del forjado a construir.
V) Fijar los mástiles a los anclajes.
VI) Soltar la parte inferior de la red.
VII) Trepar la red tirando de la cuerda y atarla al mástil convenientemente.
VIII) Enganchar la parte inferior de la red al último forjado construido.

Usos y ciclos

a) Revisiones y pruebas periódicas:

Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

I) Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.
II) La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

b) Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

c) Limpieza de objetos caídos sobre la red:

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

Desmontaje: protección personal y medios auxiliares

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

a) Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

b) Transporte en condiciones adecuadas:

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 256/426

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados.

Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

Almacenamiento y mantenimiento

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

- Legislación.

Reglamentación afectada en caídas de altura

NORMATIVA	ARTÍCULO	CONTENIDO
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo	21	Aberturas en pisos
Higiene en el Trabajo	22	Aberturas en paredes
	141	Protección personal (disposiciones generales)
	151	Cinturón de Seguridad
Ordenanza Laboral de Construcción	187	Huecos y escaleras
Vidrio y Cerámica	192	Trabajos en cubiertas
	193	Montaje de estructuras metálicas o de hormigón

Dispositivos de paro de caídas

Los dispositivos de paro de caídas son sistemas que se emplean, junto al cinturón de seguridad para evitar las posibles caídas en vertical y en superficies inclinadas.

Estos dispositivos de paro pueden ser:

a) Dispositivos de paro con enrollador de cable (o cinta):
   - Formado por:
     - Una carcasa con un cable, de 5 a 30 m, enrollado en su interior y
     - Un dispositivo interno de frenado que, en caso de caída, detiene el cable a menos de 0,60 m.
   - Se engancha a cualquier tipo de soporte.
   - El trabajador se engancha al mismo a través de un cinturón de seguridad con arnés.
   - Un muelle interno mantiene siempre tenso el cable, por lo que el trabajador no tiene que preocuparse del dispositivo en las tareas de subida, bajada o desplazamientos laterales.

b) Dispositivo de paro deslizante:
   - Utilizan una cuerda a lo largo de la cual se deslizan los trabajadores.
   - Los trabajadores se enganchan a través de un cinturón de seguridad con arnés.
   - En caso de que sean manuales cuentan con un punto de anclaje móvil, que se desbloquea manualmente, que se corre por la cuerda para colocarlo en la ubicación deseada. Esto permite el desplazamiento de los trabajadores tanto en vertical, como en horizontal o inclinado.
   - Los automáticos discurren libremente hacia arriba y abajo sin necesidad de que el trabajador los mueva. El dispositivo, en caso de caída, se cierra sobre la línea parando el deslizamiento.

c) Cuerdas y cables de salvamento horizontales, temporales:
   - Se utilizan cuando no existen puntos de anclaje para los dispositivos de detención de caídas.
   - Se colocan junto con otros sistemas de detención de caídas.
   - Proporcionan al trabajador libertad de movimientos en 2 ó 3 direcciones.
   - No constituyen un obstáculo para el tránsito.

d) Líneas de vida:
   - Proporcionan un punto de anclaje móvil para el cinturón de seguridad, a lo largo de todo el recorrido por todos los puntos en los que existe peligro de caída desde altura.
   - Se adapta a todos los tipos de recorrido.
   - Están formadas por:
     - Una línea (cable, carril, etc.), que desde un punto de partida seguro se alarga por todo el recorrido en el que existe peligro de caída desde altura.
     - Piezas intermedias de sujeción (del cable, carril, etc.) que unen la línea a lo estructura.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 257/426

- Un carro que discurre libremente por la línea. En este carro se engancha el cinturón de seguridad. Cuenta con un único punto de entrada-salida (en lugar seguro). Se desplaza por encima de las piezas intermedias de sujeción sin necesidad de soltarlo en ningún punto del recorrido.

e) Carriles de seguridad:
- Pueden ir adosados a las escalas fijas.
- Pueden formar las escalas fijas mediante la adición de peldaños.
- Impiden la caída durante el uso de la escala.
- El trabajador debe enganchar el cinturón de seguridad al carro de seguridad que se desplaza por el carril.
- El carro de seguridad se desplaza libremente cuando el trabajador sube o baja.
- En caso de que el trabajador resbale la dirección de la tracción sobre el carro de seguridad cambia y el carro se bloquea sobre el carril, parando la caída.

f) Sillín colgado móvil:
- Cuenta con un cable sin fin que permite al trabajador desde la posición de sentado, subir o bajar.
- Dispone de un solo aparejo con manivela para su manejo, tanto para subir como para bajar.
- Se debe utilizar junto con un sistema paracaídas con cable independiente, unido al cinturón de seguridad con arnés del operario.

CERRAMIENTO DE OBRA

Existen dos tipos de vallado:
- Vallado de cerramiento.
- Vallado de señalización.

En ambos casos la finalidad del vallado es proteger o impedir el acceso a la obra o a partes de la obra a personas ajenas a los trabajos en de ellas se realizan.

El vallado de cerramiento del recinto de la obra deberá contar con al menos dos puertas o aberturas (aunque sólo una de ellas sirva como vía de acceso a la obra por seguridad y mayor control) para cumplir el requisito establecido por el RD 1627/1997, sobre la obligatoriedad de establecer vías y salidas de emergencia que aseguren una evacuación rápida y segura en caso de emergencia.

En caso de que en la obra se realice excavación deberá considerarse el hormigonado de los postes para evitar que a través de la perforación en el suelo para su hincado se introduzca agua o por efecto de las vibraciones se produzcan derrumbamientos.

El vallado de protección deberá cubrir completamente el perímetro de la zona que se desea proteger, la altura recomendada para este tipo de vallado es de dos metros y se fijará al suelo con aglomeraciones o hincando sus postes.

Generalidades

Consiste en cercar el área donde se van a realizar los trabajos, con el objeto de proteger o impedir el acceso a la zona de trabajos de personas ajenas a la empresa, por lo que esta instalación no afecta ni implica a los operarios.

Las Ordenanzas municipales suelen obligar a la colocación de vallados con objeto de proteger a las personas ajenas a la obra. En estos casos, la altura del vallado puede ser de 2 m.

En otras zonas, la colocación del vallado puede ser voluntaria, y su colocación va dirigida a proteger la propiedad o evitar responsabilidades.

Los materiales utilizados van desde maderas fijadas al suelo hasta mallas metálicas de diferentes formas, planchas galvanizadas, bloques y ladrillos de obra, etcétera.

En cualquier caso, es necesario considerar para la colocación de los postes para su fijación en el suelo:
- El número y situación de las salidas previstas. El RD 1627/1997, Anexo IV, parte A, punto 4, indica la obligatoriedad de disponer de vías de salida de emergencia, por lo que en el Plan de Seguridad y Salud deberá contemplarse esta medida, así como dónde y cómo situar la señalización gráfica y el sistema acústico y/o luminoso adoptado.
- Perforación del suelo para el hincado de los postes, puesto que ante la caída de lluvia y la vibración producida, es causa de penetración de agua y derrumbamiento cuando se ha hecho excavación. Cuando se presuma esta circunstancia, se hormigonarán los postes en su base y sobre la superficie del terreno que rodea el recinto.

Existen dos clases:
- Vallado de señalización.

  Su objetivo es indicar que no debe traspasarse su ubicación. Se dispone de forma vertical y puede ser de forma longitudinal o circular, fijo o plegable. Sus dimensiones suelen ser 2,5 m de longitud y 1 m de altura. Se disponen sin sujeción, por lo que no pueden sustituir a las barandillas en huecos con riesgo de altura. Cuando exista riesgo de caída a distinto nivel y se dispongan estas vallas, se deberán situar de forma que cierren el paso no dejando huecos y a distancia mínima de 1,50 m del hueco.
- Vallado perimetral.

  Se dispone para impedir el paso y cubre la totalidad de un perímetro determinado. Su finalidad principal es impedir la caída a distinto nivel de los operarios donde esté instalada. Su altura suele sobrepasar el metro y medio, recomendando las NTE 2 metros. Se fija al suelo con aglomeraciones o hincando sus soportes.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 258/426

Vallado perimetral

Riesgos más comunes en la instalación de vallados perimetrales

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes o cortes con el uso de herramientas manuales.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Atrapamiento de miembros durante el uso de pequeñas máquinas y desplome de componentes de la valla.
- Sobreesfuerzos por manejo y sustentación de componentes pesados.
- Sobreesfuerzos por excavaciones manuales de los agujeros, para hinca de los pies derechos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Choques o golpes contra objetos.

Normas de seguridad

- En zonas de trabajo se deberá mantener ordenada y limpia.
- Se recomienda evitar, en la medida de lo posible, los barrizales.
- No se deben acopiar tierras ni materiales a menos de 1 m aprox. de la zona o perímetro de vallado.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Faja contra los sobreesfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Vallado de señalización

Riesgos más comunes en la instalación de vallados de señalización

- Cortes y arañazos, por vallas metálicas y mallazos mal unidos y/o cortados.
- Agrietamiento del suelo, al hincar los soportes en el terreno.

Normas de seguridad

- No dejar cantos ni puntas vivas.

Soportes prefabricados u/y hormigonados. No perforando el suelo.

ENTIBACIÓN

Sistema provisional de contención de tierras en vaciados del terreno, como taludes, zanjas, pozos, túneles y minas, que equilibra la presión que el terreno trasmite a las superficies del vaciado y permite trabajar en él.

Entibación clásica

Está compuesta por tableros apoyados en una trama de montantes y largueros que se sustentan en puntales o codales que trasmiten los empujes al terreno o, en el caso de zanjas, pozos, túneles y minas, a la trama de la cara opuesta. En terrenos consistentes no son necesarios los tableros: basta con una serie de montantes suficientemente próximos, apoyados en largueros apuntalados o acodalados. En terrenos más sueltos la distancia entre montantes será menor, hasta llegar al tablero cuajado (montantes contiguos) o tablero propiamente dicho.

La entibación soportará los empujes del terreno y permitirá trabajar en el espacio vaciado. Se podrá desmontar por tramos de tal longitud que pueda construirse el sistema definitivo de contención de tierras sin poner en peligro la estabilidad del conjunto.

Los componentes habituales de la entibación son de madera o de acero. Los puntales o codales metálicos telescópicos requieren menos trabajo que los de madera con cuñas. Los tableros de acero o de aluminio facilitan el anclaje de puntales.

Se puede hormigonar sobre la entibación, usándola como encofrado. Para poder recuperarla, se intercala una lámina fina de poliestireno expandido. Una alternativa son los tableros de hormigón aligerado, que actúan como encofrado perdido, o como contención definitiva, una vez trabados con cabeceros o travesaños de hormigón o acero.

Entibación con cajones metálicos

La entibación clásica se instala después de realizado el vaciado, por lo que hay un tiempo en el que los entibadores han de trabajar en el fondo de la excavación sin protección. El método de entibación con cajones metálicos elimina este riesgo. Utiliza módulos prefabricados, llamados cajones, compuestos por dos tableros metálicos separados y trabados por puntales transversales metálicos. Suelen ser de grandes dimensiones (2 m de altura por 4 ó 5 de longitud). La excavadora hinca el cajón en el terreno a medida que va excavando en su interior, de modo que las tierras están permanentemente apoyadas. Cuando se comienza el relleno y compactación del fondo, se va extrayendo el cajón con la excavadora.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 259/426

Como el cajón no se hinca hasta el fondo, sino que se deja unos centímetros por encima, su extracción no implica modificación del lecho de la tubería o conducción que se está enterrando.

Entibación con tableros deslizantes y guías

Es otro método reciente para lograr que no haya que trabajar en el fondo de la excavación sin entibación. Utiliza unos pórticos compuestos por 2 guías (una para cada lado de la excavación) y los puntales o travesaños que las separan. Uno de estos pórticos es hincado por la excavadora apenas comenzado el vaciado. La excavadora enfila en las dos guías del pórtico sendos paneles metálicos (de dimensiones parecidas a los del cajón antes descrito), y otro pórtico en el otro extremo. Va hincando los pórticos y los paneles excavando en el interior del espacio que delimitan. Es un método parecido al del cajón, sólo que con las piezas sueltas, que se hincan y retiran una a una. Tiene la ventaja de que se puede cambiar la anchura de la zanja por bandas horizontales, de forma que se puede también retirar las entibaciones por bandas horizontales, a medida que se rellena el vaciado o construye la solución definitiva de contención.

Normas de seguridad

- La entibación se instala por franjas horizontales, de arriba abajo, a medida que se excava, para contener las capas superiores del terreno mientras se excava abajo; y se desmonta en sentido opuesto, de abajo a arriba.
- Todas las piezas se prepararán fuera de la excavación, para reducir al máximo el tiempo de permanencia dentro de ésta antes de entibar.
- Mientras se monta la entibación se prohibirá cualquier fuente de vibraciones cercana, como maquinaria, paso de personas o máquinas.
- Mientras se monta la entibación se reducirá al mínimo el número de personas en el fondo de la excavación, y quienes estén allí trabajando llevarán arnés de seguridad amarrado al exterior, y serán custodiados por una persona en el exterior que pueda ayudarles o dar la voz de alarma en el momento en que se produzca un accidente.
- Todos los días, al comenzar el trabajo en el vaciado, se comprobará que la entibación ejerce fuerte presión contra el terreno.

ENCIMBRADO PARA DEMOLICIONES

Estructura provisional para apoyar elementos que pierden su capacidad de sustentación en el proceso de demolición, como una losa o una jácena.

Las cimbras tradicionales se elaboraban con madera, a base de postes sobre carreras horizontales, que soportaban un tablero sobre el que descansaba la pieza en demolición. Han sido sustituidas por puntales, travesaños y riostras de tubo de acero unidos con rótulas a presión, o modelos comerciales más o menos parecidos, que cuentan con los accesorios necesarios, como zapatas de apoyo, rigidizadores, nudos de triple rótula, etc.

Normas de seguridad

- Las cimbras son verdaderas estructuras, que deben ser capaces de soportar la carga prevista sin deformarse, pandear, abollarse o volcarse, por lo que han de ser diseñadas cada vez por técnico competente.
- Se montarán de forma que la pieza a soportar ejerza una presión similar a la que producirá una vez esté suelta de sus apoyos, para evitar el golpe de caída que se produciría de mediar un espacio entre ambas.
- Una vez que la cimbra esté en carga contra la pieza se procederá a la demolición de sus anclajes.
- El montaje de la cimbra suele implicar trabajo en altura, con riesgo de caída desde distinto nivel para los montadores, por lo que usarán arnés anticaídas con fiador sujeto a elementos resistentes; con riesgo de caída de objetos o herramientas, por lo que usarán casco de protección y cinturón portaherramientas; y con riesgo de golpes, pinchazos, abrasiones y atrapamientos al manipular los tubos y sus piezas de unión, por lo que usarán guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Si el montaje de la cimbra implica trabajar fuera de plomo, es decir, sin apoyo para los pies en la vertical de la cabeza de los montadores, se instalarán plataformas de trabajo para evitar el riesgo excesivo de caída desde distinto nivel que resulta de aquella condición.

TOPES DE RETROCESO

Obstáculos dispuestos voluntariamente para impedir el avance fortuito de una máquina a partir de un punto.

Algunas máquinas disponen de topes regulables, por ejemplo, la grúa torre, a la que puede limitarse el giro del brazo para impedir que golpee algún edifico vecino, o que se acerque a una línea de alta tensión, o el recorrido del carretón por el brazo, para que la carga suspendida no invada ciertas zonas.

Otras veces el tope ha de ser ejecutado a medida, para que, por ejemplo, la retroexcavadora no se acerque demasiado al borde de un vaciado.

Normas de seguridad

- Los topes han de ser firmes y proporcionados a la carga que deben detener: un tope para una retroexcavadora ha de tener un tamaño y una solidez tales que detengan a la retroexcavadora en caso de descuido de su operador. Si han de detenerla en retroceso, su tamaño ha de dimensionarse respecto del diámetro de las ruedas traseras, para que éstas no lo superen.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 260/426

- Los topes han de ser bien visibles para el operador, que procurará que la máquina no llegue a ellos. Si los emplea como referencia cómoda para cambiar el sentido de marcha de la máquina, los expondrá aun esfuerzo continuado para el que no están preparados.
- Los topes se instalarán comprobando con el operador de la máquina en qué punto deben hallarse y siempre con su conocimiento.
- Se instalarán siempre que su uso sea aconsejable o necesario a juicio del coordinador de seguridad y salud de la obra, aunque el operador de la máquina se resista o se oponga.

TROMPA DE VERTIDO DE ESCOMBROS

La falta de orden y limpieza en la obra es uno de los riesgos que más frecuentemente se presentan en las obras de construcción.

La evacuación de escombros puede realizarse de diferentes maneras:

- Arrastrándolo desde las diferentes plantas hasta la planta baja.
- Conducirlo hasta la planta baja por medio de:
  - Carretillas o bateas en general.
  - Bajantes cerradas, prefabricadas o fabricadas «in situ», estas bajantes podrán instalarse en las aberturas de las fachadas (exteriores o interiores) o en aberturas existentes en los forjados de los pisos.

Riesgos

Los principales riesgos derivados de los trabajos de evacuación de escombros son:

a) En operaciones de traslado de escombros con carretilla.
   - Atrapamiento en las manos entre la empuñadura de la carretilla y marcos de puertas, pilares o paredes.
   - Caída de personas al mismo nivel, por inexistencia de rampas o por obstáculos o desniveles en el suelo.
   - Choques o golpes contra objetos.

b) Al arrojar o verter los escombros.
   - Caída de personas u objetos a distinto nivel por:
     - Inexistencia de barandillas u otras protecciones en los huecos o aberturas en fachadas, patios de luces, etcétera.
     - Inexistencia de rodapiés en las aberturas de las fachadas.
     - Inexistencia de apantallamientos en las superficies circundantes a las embocaduras de las bajantes.
     - Inexistencia de protección en las aberturas en los pisos.
   - Caída de personas al mismo nivel, en caso de que la bajante sobrepase el nivel del piso.
   - Inhalación de polvo, producido en los vertidos de los escombros.
   - Choques o golpes con o contra objetos por:
     - Vertido libre de los escombros.
     - Inexistencia de bajante.
     - Excesiva distancia a las bajantes.
     - Inaccesibilidad de algunos puntos.
     - Acceso libre a la superficie en la que caen los escombros.
   - Proyección de fragmento o partículas, al caer los escombro de forma brusca sobre el contenedor, suelo, etcétera.
   - Choques o golpes con o contra objetos en las operaciones de vertido, al desplazar o retirar el contenedor de escombros o al cargar el camión.

Normas de seguridad

Es importante conocer una serie de medidas preventivas que eviten los riesgos derivados de la falta de orden y limpieza y de la evacuación de escombros.

Sugerimos las siguientes recomendaciones:

- Las empuñaduras de las carretillas deberán estar provistas de salvamanos.
- Se dispondrán de rampas que permitan y faciliten la circulación de las carretillas.
- Se colocarán barandillas en todos los huecos o aberturas que supongan un riesgo de caída de 2 metros o más. Estas barandillas contarán con:
  - Una altura mínima de 0,90 cm.
  - Rodapiés.
  - Pasamanos.
  - Listón intermedio o barrotes verticales con separación máxima de 15 cm.
- Cuando el vertido se realice mediante bajante se deberá cubrir todo el perímetro de la misma o bien la superficie no ocupada por la bajante.
- En las fachadas en las que se instalen las bajantes para escombros se deberá disponer:
  - Barandillas reglamentarias.
  - Apantallamiento de la superficie existente alrededor de las embocaduras de las bajantes en cada planta.
- Se evitará dejar o abandonar materiales sobrantes o herramientas en accesos o lugares de paso.
- Se prohibirá dejar o abandonar materiales y herramientas sobre los andamios, así como acumulación de materiales o herramientas momentáneamente innecesarias.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 261/426

- Una vez terminados los trabajos que se realicen en lugares de paso, accesos, rampas, escaleras, etc., se limpiarán las zonas y retirarán inmediatamente los materiales sobrantes.
- Las tablas y tablones que contengan clavos se almacenarán en un lugar específico en el que se les retirarán los clavos.
- En el momento en que ocurran derrames de carburantes, grasas u otros líquidos, los charcos se limpiarán y se cubrirán con arena.
- Nunca se arrojarán escombros directamente desde los andamios.
- Los escombros se recogerán y descargarán de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- En cada planta existirá un depósito para la recogida de escombros y materiales sobrantes.
- Diariamente se verterán los escombros de cada planta en el depósito general de la obra.
- La zona de vertido de los escombros deberá:
  - Contar con protección de barandillas, con listón intermedio y rodapié.
  - Señalizada la prohibición del paso de personas a la zona.
- Los escombros en general serán regados para evitar las polvaredas.
- Las embocaduras de las bajantes contarán con tapas susceptibles de cerrarse mediante llave o candado en caso de ser necesario realizar tareas, como retirada o desplazamiento de contenedores, debajo de la zona de caída de escombros desde las plantas.
- El transporte de los materiales sobrantes de las plantas al depósito general se realizará mediante sacos, canaletas, espuertas, etcétera.
- Se colocarán cubos para diferentes materiales y reciclajes (desperdicios, papeles, botellas, etc.) en los comedores y locales de descanso.
- Se responsabilizará a cada trabajador del orden y la limpieza de su puesto de trabajo en particular y en el recinto de la obra en particular.
- Se vigilará que la limpieza de la obra se realiza diariamente y se designará el personal encargado de realizarla.
- Los conductos tubulares de evacuación de escombros deberán:
  - Estar convenientemente anclados a los forjados.
  - Contar con protecciones para evitar caídas al vacío de los operarios por las bocas de descarga.
- En general las bajantes deberán reunir las siguientes condiciones:
  - Facilidad de accesibilidad desde cualquier punto de la obra, el número de bajantes se determinará por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación.
  - Facilidad para emplazar debajo de la bajante un contenedor o camión.
  - Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible durante toda la obra.
  - Alejado de los lugares de paso.
  - El tramo superior de la bajante no deberá sobrepasar 0,90 m del nivel del suelo.
  - La embocadura de vertido en cada planta contará con pantallas de protección o barandilla tupida y rodapié, que tendrá la altura suficiente para permitir descargar las carretillas.
  - Se colocarán topes para la rueda en las zonas de descarga de las carretillas.
  - El tramo inferior de la bajante tendrá una pendiente inferior al resto y será giratorio.
  - Se mantendrá la mínima distancia posible entre la embocadura inferior de la bajante y el recipiente o contenedor de recogida.
  - Se garantizará la estabilidad de la bajante mediante sujeciones.
  - En los derribos de edificios las bajantes se instalarán hasta una planta inferior a la que se realice el derribo, ser irá desmontando a medida que se derriben las plantas.

INTERCOMUNICADOR

Equipo para la comunicación hablada entre personal de la obra. Suele consistir en aparatos del tipo de los radio teléfonos o walky-talkies, de dos canales o uno (los dos comunicantes pueden hablar simultáneamente, como en un teléfono, o uno después de otro, como en las emisoras de radio, con el conocido protocolo de 'cambio' y 'cambio y corto', respectivamente).

Normas de seguridad

- No deben utilizarse mientras se realizan tareas delicadas, porque restan mucha capacidad de atención.

DETECTOR DE REDES

Instrumento para la detección no intrusiva de redes de agua, de calefacción o eléctricas empotradas en el interior de muros o pavimentos. Se suele basar en la medida del campo magnético en un cono con vértice en el detector, ya que la mayor densidad de los componentes metálicos de esas redes respecto de la masa de obra que los rodea, altera ese campo magnético.

Normas de seguridad

- Las lecturas de estos detectores pueden ser muy buenas y fiables, si lo son (alteración fuerte del campo, posibilidad de recorrer un tramo largo identificando su trayectoria), o muy poco claras, dependiendo de la calidad del detector, de la profundidad a la que estén empotrados los elementos, del espesor de los componentes metálicos, de la diferencia de densidad entre éstos y el material que los rodea, etc. Es desaconsejable tomar decisiones con consecuencias importantes a partir de informaciones poco seguras.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 262/426

- Si las redes no contienen elementos metálicos (tubos de agua de polpropileno, por ejemplo), no serán detectadas. Si los componentes metálicos tienen poca masa por unidad de longitud (cables eléctricos de 0,5 mm2, por ejemplo), pueden no ser detectados.

DETECTOR DE GASES

Instrumento para la detección de ciertos gases (hay modelos comerciales que, en un solo aparato, permiten detectar gases combustibles, oxígeno y tres gases tóxicos a elegir, como el monóxido de carbono (CO), el anhídrido sulfuroso o cualquier otro cuya presencia se tema en la obra).

Se utiliza para comprobar la calidad de la atmósfera en lugares profundos o mal ventilados, como minas o pozos.

EXTINTOR PORTÁTIL

Depósito a presión que proyecta una sustancia adecuada para apagar un fuego. Pueden contener agua, polvo seco, espuma, dióxido de carbono u otras sustancias, y dependiendo de ello, ser adecuados para ciertos tipos de fuego:

- Extintores de polvo seco. Inhiben químicamente la combustión y son considerados el retardador de incendios universal. El polvo seco no solo es eficaz contra fuegos de papel, madera, plásticos, basura o tejidos (clase A) y líquidos inflamables, como lubricantes industriales, combustible y pinturas (clase B), sino también contra los de equipo eléctrico (clase C).
- Extintores de agua a presión. Son adecuados para fuegos de clase A. El poder del agua como elemento extintor se debe a su gran capacidad para absorber el calor. Si la cantidad de agua es suficiente, ésta reduce el calor más deprisa de lo que el fuego es capaz de regenerar, con lo que el incendio se apaga. No debe usarse agua para apagar líquidos inflamables, pues el fuego se avivaría más de manera fulminante. No debe utilizarse donde pueda haber cables eléctricos conectados a la corriente.
- Extintores de productos químicos húmedos. Emplean una disolución acuosa de sales alcalinas mantenida a presión y son particularmente eficaces para apagar aceites comestibles o grasas, pero no derivados del petróleo. También son adecuados para combatir fuegos de la clase A.
- Extintores de espuma. Adecuados para fuegos de clase A, pero especialmente idóneos para los de clase B. La espuma recubre el líquido que está ardiendo con una película impermeable que detiene los vapores inflamables y no deja entrar el oxígeno. Es importante aplicarla con cuidado para que se extienda rápidamente sobre el líquido, sin penetrar en él. Nunca debe usarse espuma cerca de una fuente de electricidad.
- Extintores de dióxido de carbono. Útiles contra casi todo tipo de fuegos, menos los de gases inflamables. Se basan en que el dióxido de carbono desplaza al oxígeno. Pero si el combustible sigue caliente, en cuanto se despeja el dióxido de carbono y se renueva el aire, puede volver a arder espontáneamente. Al ser un gas, pierde eficacia en espacios abiertos y puede asfixiar en espacios cerrados: es importante salir del recinto y cerrar la puerta tan pronto como se haya extinguido el fuego. Al ser un extintor limpio, es adecuado para maquinaria delicada y equipo eléctrico.
- Mantas ignífugas. Son prácticas para combatir las llamas y adecuadas para fuegos pequeños y controlados. Solo hay que extenderla frente a uno para protegerse de las llamas, y echarla sobre el fuego. También pueden salvar a quien se le prenda la ropa. En esa situación la regla fundamental es: "Deténgase, échese al suelo y ruede". No corra; solo avivará las llamas. Si se envuelve en una manta ignífuga o alguien le ayuda a hacerlo mientras rueda por el suelo, extinguirá el fuego aún más deprisa.

Normas de seguridad

- La rapidez es esencial en la extinción, por lo que el extintor debe estar en lugar visible, conocido y al alcance de todos.
- Todos deben saber usarlo. Los extintores deben reflejar el tipo de incendio que se prevea en la obra y contar con gráficos bien visibles que enseñen a manejarlo en una rápida ojeada.
- Deben estar en buenas condiciones de uso, por lo que deben ser revisados con la frecuencia adecuada.
- Los extintores de agua o espuma no pueden usarse en zonas en las que se sospecha que hay conductores eléctricos bajo tensión.
- Los extintores de dióxido de carbono expulsan el aire, por lo que provocan asfixia: hay que salir pronto del recinto.

PÓRTICO LIMITADOR DE GÁLIBO

Barras ligeras unidas formando un pórtico, generalmente colgado de unas cadenas, que deja libre un espacio de las mismas dimensiones que el que deja algún obstáculo presente en el recorrido a continuación. Sirve como advertencia sobre la silueta máxima de los camiones o máquinas que podrán superar el obstáculo, a tiempo de poder detenerse o tomar un camino alternativo.

Al ser ligero, no produce daños en caso de que el camión roce o tope contra él. Sin embargo, debe garantizar que el conductor se entere de que ha golpeado.

MANGUERA DE RIEGO

Tubo flexible con boquilla y conector para esparcir agua sobre zonas concretas de la obra.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 263/426

ESPEJO CONVEXO

Casquete esférico espejeado articulado sobre un soporte orientable, que, colocado en un poste frente a la puerta de acceso a la obra, permite a los conductores de los camiones que salen ver si vienen vehículos por la calle antes de asomar el morro del camión a la calzada.

CALEFACTOR

Aparato para elevar la temperatura ambiente de un espacio de trabajo. Suelen quemar keroseno o parafina con lo que calientan una rejilla a través de la cual un ventilador hace circular aire, que se vierte caliente a la atmósfera.

Normas de seguridad

- Las zonas próximas al quemador y a la rejilla suelen estar a temperatura muy alta. Deben tener una indicación clara advirtiéndolo para evitar quemaduras.
- La salida de aire caliente no debe dirigirse sobre un puesto de trabajo cercano para evitar que quien lo ocupe respire aire empobrecido y sin apenas vapor de agua.
- Antes de rellenar el depósito de combustible se apagará el quemador y se dejará enfriar unos minutos.

2.3 Protecciones individuales

2.3.1 Conformidad de los equipos de protección individual

Es el Real Decreto 1407/1992 el que, en función de la categoría asignada por el fabricante del EPI, establece el trámite necesario para la comercialización del mismo dentro del ámbito de la Comunidad Europea.

Declaración de conformidad

Los modelos de EPI clasificados como categoría I por el fabricante pueden ser fabricados y comercializados cumpliendo los siguientes requisitos:

I. El fabricante, o su mandatario establecido en la Comunidad Económica Europea (CEE), habrá de reunir la documentación técnica del equipo, a fin de someterla, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
II. El fabricante elaborará una declaración de conformidad, a fin de poderla presentar, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
III. El fabricante estampará en cada EPI y su embalaje de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca CE.
Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI o componente de EPI no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de mencionarla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Documentación técnica del fabricante

La documentación deberá incluir todos los datos de utilidad sobre los medios aplicados por el fabricante con el fin de lograr la conformidad de los EPI a las exigencias esenciales correspondientes. Deberá incluir:

I. Un expediente técnico de fabricación formado por:
° Los planos de conjunto y de detalle del EPI, acompañados, si fuera necesario, de las notas de los cálculos y de los resultados de ensayos de prototipos dentro de los límites de lo que sea necesario para comprobar que se han respetado las exigencias esenciales.
° La lista exhaustiva de las exigencias esenciales de seguridad y de sanidad, y de las normas armonizadas y otras especificaciones técnicas que se han tenido en cuenta en el momento de proyectar el modelo.
II. La descripción de los medios de control y de prueba realizados en el lugar de fabricación.
III. Un ejemplar del folleto informativo del EPI.

Folleto informativo

El folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante con los EPI comercializados incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o su mandatario en la CEE, toda la información útil sobre:

I. Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
II. Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
III. Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
IV. Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
V. Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
VI. Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
VII. Explicación de las marcas, si las hubiere.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua o lenguas oficiales del Estado miembro destinatario.

2.3.2 Examen CE de tipo

Los modelos de EPI clasificados como categoría II deberán superar el examen CE de tipo.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 264/426

El examen CE de tipo es el procedimiento mediante el cual el organismo de control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad exigidas por el Real Decreto 1407/1992.
El fabricante o su mandatario presentará la solicitud de examen de tipo a un único organismo de control y para un modelo concreto.

2.3.3 Marcado CE en los equipos de protección individual

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre establecen en el Anexo II unos Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los Equipos de Protección Individual según les sea aplicable, para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger.
El marcado CE de Conformidad establecido por el Real Decreto 1407/1992, fue modificado por la Directiva del Consejo 93/68/CEE que ha sido transpuesta mediante la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997 que modifica el marcado CE dejándolo como sigue:
CATEGORIA I: CE
CATEGORIA II: CE
CATEGORIA III: CE □□□□
□□□□: Número distintivo del Organismo Notificado que interviene en la fase de producción como se indica en el artículo 9 del Real Decreto 1407/1992.
Los requisitos que debe reunir el marcado CE de Conformidad son los siguientes:

- El marcado «CE» se colocará y permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado «CE» se colocará en el embalaje.

2.3.4 Cascos y gorros

Normativa EN aplicable

EN 397: Cascos de protección para la industria.

Definición

Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

Exigencias de comportamiento

A. Obligatorias.
   I. Absorción de impactos.
      Caída de un percutor con cabeza hemisférica de 5 kg de masa desde 1 m de altura. La fuerza transmitida a la cabeza de prueba <5 kN.
   II. Resistencia a la perforación.
      Caída de un percutor con cabeza puntiaguda de 3 kg de masa desde 1 m de altura. La punta del punzón no debe tocar la cabeza de prueba.
   III. Resistencia a la llama.
      Aplicación durante 10 s de una llama de propano. Los materiales expuestos a la llama no deberán arder 5 s una vez retirada la misma.
   IV. Puntos de anclaje del barboquejo.
      Deben resistir una fuerza de tracción <150 N y ceder al aplicar una fuerza >250 N.
B. Opcionales.
   I. Muy baja temperatura.
      Absorción de impactos y resistencia a la penetración a -20ºC o -30ºC.
   II. Muy alta temperatura.
      Absorción de impactos y resistencia a la penetración a +150ºC.
   III. Aislamiento eléctrico.
      Este requisito pretende asegurar la protección del usuario durante un corto período de tiempo contra contactos accidentales con conductores eléctricos activos con un voltaje hasta 440 vac.
   IV. Deformación lateral.
      La deformación lateral máxima del casco no excederá de 40 mm y la deformación lateral residual no excederá de 15 mm después de aplicar una fuerza incrementada hasta 430 N.
   V. Salpicaduras de metal fundido.
      El casco no deberá:
      - Ser atravesado por el metal fundido.
      - Mostrar ninguna deformación mayor de 10 mm.
      - Quemar con emisión de llama después de un período de 5 s medidos una vez el derrame de metal fundido ha cesado.

Exigencias físicas más importantes

A. Distancia vertical externa.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 265/426

Altura de la superficie superior del casco cuando éste es utilizado, e indica la distancia libre >80 mm.

B. Distancia vertical interna.

Altura de la superficie interior del armazón encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica su estabilidad >50 mm.

C. Espacio libre vertical interior.

Profundidad del espacio de aire inmediatamente por encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica la ventilación >25 mm.

D. Espacio libre horizontal.

La distancia horizontal entre la cabeza de pruebas sobre la que está colocado el casco y la parte interior del armazón medida en los laterales >5 mm.

E. Arnés.

El arnés incluirá una cinta de cabeza y una tira de ajuste a la nuca.

La longitud de la cinta de cabeza o de la tira de ajuste a la nuca será ajustable en incrementos no mayores de 5 mm.

F. Barboquejo.

La cinta de cabeza o el armazón del casco incorporarán un barboquejo o los medios necesarios para acoplarlo. Todo barboquejo suministrado con el casco deberá tener una anchura no menor de 10 mm, medida cuando no se encuentra tensionado y deberá poder sujetarse al armazón o a la banda de cabeza.

Marcado

Deberá figurar en él los siguientes elementos:

- Número de la Norma Europea EN 397.
- El nombre o marca identificativa del fabricante.
- El año y trimestre de fabricación.
- Modelo (según denominación del fabricante). Deberá estar marcado tanto en el casco como en el arnés.
- La talla o gama de tallas (en cm), marcadas tanto en el casco como en el arnés.

Adicionalmente, deberá fijarse al casco una etiqueta con información relativa a:

- La necesidad de fijar el casco al trabajador mediante los ajustes necesarios.
- La influencia de los impactos sufridos por el casco sobre sus niveles de protección, aunque no existan daños aparentes en el mismo, indicando la necesidad de su sustitución.
- Advertencia sobre la influencia de las posibles modificaciones o eliminaciones que realice el trabajador sobre cualquier elemento del mismo sobre la reducción de su nivel de protección.
- No aplicar pintura, disolventes, etiquetas, excepto si se realiza conforme a las instrucciones del fabricante.

Deberá llevar marcado o en una etiqueta los requisitos adicionales que cumple el mismo con relación a temperatura, aislamiento eléctrico, resistencia a salpicaduras de metal fundido y deformación lateral.

Información

Al casco le deberá acompañar la siguiente información:

- Nombre y dirección del fabricante.
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza, mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Detalles acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto los límites de utilización del casco, de acuerdo con los respectivos riesgos.
- Fecha o plazo de caducidad del casco y sus elementos.
- Detalles sobre el embalaje indicado para el transporte del casco.
- Información adicional.

a) Una etiqueta debe fijarse a cada casco dando la siguiente información, proporcionada de forma precisa y comprensible en el idioma del país de venta:

« Para una protección adecuada este casco debe corresponderse, o ajustarse, a la talla de la cabeza del usuario. El casco está concebido para absorber la energía de un impacto mediante la destrucción parcial o mediante desperfectos del armazón y del arnés por lo que, aun en el caso que estos daños no sean aparentes, cualquier casco que haya sufrido un impacto severo, debe ser sustituido.

Se advierte a los usuarios sobre el peligro que existe al modificar o eliminar cualquier elemento original del casco sin seguir las recomendaciones del fabricante. Los cascos no podrán bajo ningún motivo adaptarse para la colocación de otros accesorios distintos a los recomendados por el fabricante del casco. No aplicar pintura, disolventes, adhesivos o etiquetas auto-adhesivas, excepto si se efectúa de acuerdo con las instrucciones del fabricante del casco».

b) Cada casco llevará unas marcas moldeadas o impresas, o una etiqueta auto-adhesiva perdurable, que muestre los requisitos adicionales que cumple el mismo, como sigue:

Muy baja temperatura	- 20ºC o -30ºC, según convenga
Muy alta temperatura	+ 150ºC

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 266/426

Aislamiento eléctrico	440 vac
Deformación lateral	LD
Salpicaduras de metal fundido	MM

c) La siguiente información, proporcionada de forma precisa y comprensible en el idioma del país de venta, debe acompañar a cada casco:
- El nombre y la dirección del fabricante.
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza, mantenimiento, revisiones y desinfección. Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán tener efectos adversos sobre el casco ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalles acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los respectivos riesgos.
- La fecha límite de caducidad o período de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje indicado para el transporte del casco.

Importante: En el caso de que se perfore el casco para acoplar lámparas de minería o cualquier accesorio cuyo acoplamiento requiera taladrado, el casco se considera otro modelo diferente debido a que sus propiedades físicas se verán ostensiblemente modificadas y, por lo tanto, deberá someterse a la correspondiente certificación.

2.3.5 Gafas y pantallas

Generalidades

Existe una amplia gama de EPIs para protección del ojo, en función del riesgo del que protegen:

a) Para uso general. Resistencia incrementada.
b) Filtros para soldadura, frente a radiación óptica.
c) Filtros para infrarrojo.
d) Filtros para ultravioleta.
e) Filtros de protección solar.
f) Gafas para protección frente a partículas a gran velocidad y baja energía, gran velocidad y media energía, gran velocidad y alta energía.
g) Frente a gotas de líquidos.
h) Frente a salpicaduras de líquidos.
i) Frente a polvo grueso.
j) Frente a gas y polvo fino.
k) Frente a arco eléctrico y cortocircuito.
l) Frente a metales fundidos y sólidos calientes.

Normativa ocular

Los equipos de protección individual (EPIs) están regulados por normativas europeas que en el caso de protección ocular y facial hacen hincapié en proporcionar protección frente a impactos de distinta intensidad, radiaciones (de más de 0,1 nm), metales fundidos y sólidos calientes, gotas y salpicaduras, polvo, gases, arco eléctrico de cortocircuito, o cualquier combinación de estos riesgos.

Según la Normativa Europea, las gafas para uso laboral han de estar certificadas en su conjunto (monturas más lentes) no contando con certificación cada una de sus partes por separado, es decir, no se pueden utilizar monturas con oculares que no hayan sido certificados con ellas.

- EN 166: Se aplica a todos los protectores individuales de los ojos utilizados contra los diversos peligros susceptibles de dañar los mismos o alterar su visión. Quedan excluidos los rayos X, las emisiones láser y los rayos infrarrojos emitidos por fuentes de baja temperatura.
- EN 169: Normativa que regula los filtros utilizados en soldadura.
- EN 170: Normativa que regula los filtros contra radiaciones ultravioletas.
- EN 171: Normativa que regula los filtros contra infrarrojos.
- EN 172: Normativa que regula los filtros contra radiaciones solares.
- EN 207/EN 208: Normativas que regulan los filtros para radiaciones de láser.
- Todas las gafas para uso laboral tanto neutras como graduadas deben tener el marcado CE.
- Cuando los símbolos de resistencia mecánica (S, F, B o A) no sean iguales para el ocular y la montura, se tomará el nivel más bajo para el protector completo.
- Si el ocular es de clase óptica 3 no debe usarse en períodos largos.
- Para que un protector de ojos pueda usarse contra metales fundidos y sólidos calientes, la montura y el ocular deberán llevar el símbolo 9 y uno de los símbolos F, B o A.
- Es preciso asegurarse de que el riesgo existente en el entorno de trabajo, se corresponde con el campo de uso de esos protectores, que se deduce de las marcas que lleva impresas.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 267/426

- Los protectores son de uso personal, por lo que no deben ser utilizados por varios usuarios aunque se limpien cuidadosamente.

Tipos de protector ocular

A. Montura universal.

Posibilidad de usos combinados:
- Lentes correctoras de protección.
- Radiación óptica: soldadura, infrarrojo, ultravioleta, solar.
- Partículas a gran velocidad: baja energía.

Pueden resistir impactos de partículas a una velocidad de 162 km/h. No ofrecen protección frente a polvo, arco eléctrico de cortocircuito, gotas de líquidos ni salpicaduras de metales fundidos.

B. Montura integral.

Posibilidad de usos combinados:
- Radiación óptica: soldadura, infrarrojo, ultravioleta, solar.
- Partículas a gran velocidad: baja, media y alta energía.
- Gotas de líquidos.
- Polvo grueso.
- Gas y polvo fino.
- Metal fundido y sólidos calientes.

C. Pantalla facial.

Posibilidad de usos combinados:
- Radiación óptica: soldadura, infrarrojo, ultravioleta, solar.
- Partículas a gran velocidad: baja, media y alta energía. Pueden llegar a resistir el impacto de partículas a velocidades de 684 km/h.
- Salpicaduras de líquidos.
- Arco eléctrico de cortocircuito.
- Metal fundido y sólidos calientes.

Existen diferentes tipos:

I. Pantallas adaptables al casco.
Está formada por un adaptador y un visor.

II. Pantallas de cabeza abierta.
Compuesta de un adaptador ajustable y abatible que permite el desplazamiento del visor.

III. Pantallas de cabeza cerrada.
Compuesta de adaptador superior y protección inferior, impidiendo la entrada de partículas desde cualquier dirección. Indicado para actividades con riesgo de salpicaduras que provengan de la zona inferior.

Requisitos generales de los protectores oculares

Los protectores oculares no deben tener ningún tipo de saliente, bordes cortantes o cualquier otro tipo de defecto que pueda producir incomodidad o daños durante su utilización.

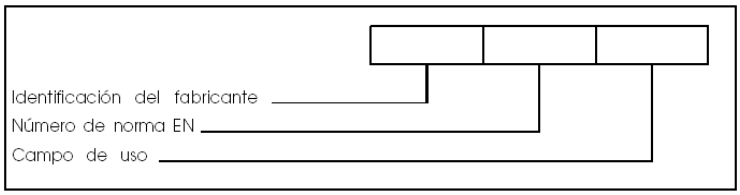
Ninguna parte del protector ocular que esté en contacto con la piel debe estar elaborada con materiales que se conozca que pueden producir irritación en la piel.

Excepto en un área marginal de 5 mm de anchura, los oculares deben estar libres de cualquier defecto significativo que pueda impedir la visión durante su uso.

Marcado

El marcado general de los protectores oculares debe comprender los datos siguientes, presentados como sigue:

a) Marcado en la montura.



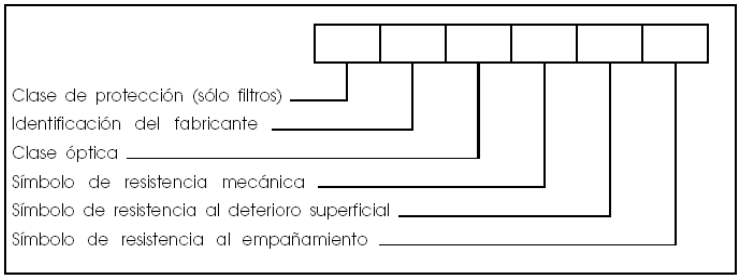
b) Marcado en el ocular.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 268/426



Información que debe acompañar a los protectores oculares

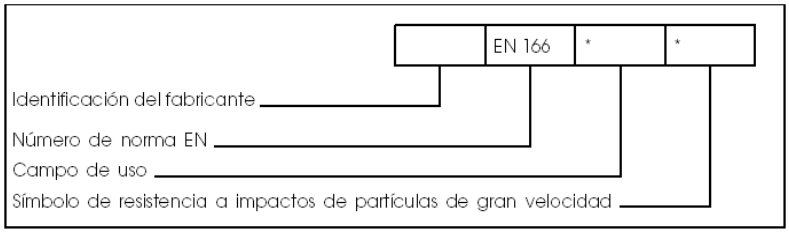
- Nombre y dirección del fabricante o mandatario.
- Norma EN 166 y fecha de publicación.
- Número de identificación del modelo de protector.
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento.
- Instrucciones específicas relativas a la limpieza y desinfección.
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones.
- Detalles relativos a los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como instrucciones sobre el montaje.
- Significado del marcado sobre la montura y el ocular.
- Advertencia indicando que los oculares pertenecientes a la Clase óptica 3 no deben ser utilizados durante largos períodos de tiempo.
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.

Protección del ojo frente a radiación óptica. Filtros de soldadura

Deben reunir los requisitos de las Normas EN 166 y 169.

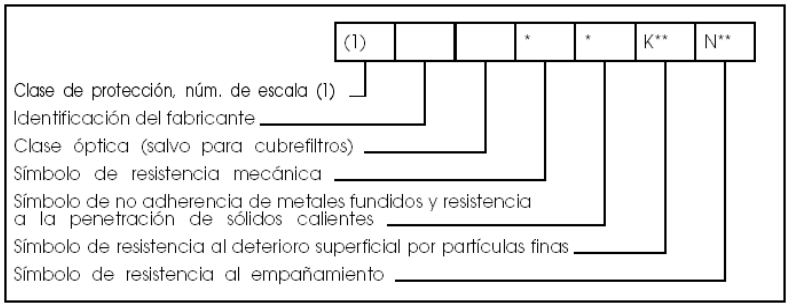
Marcado

a) Marcado en la montura.



*: Si fuera aplicable otros usos combinados.

b) Marcado en el ocular.



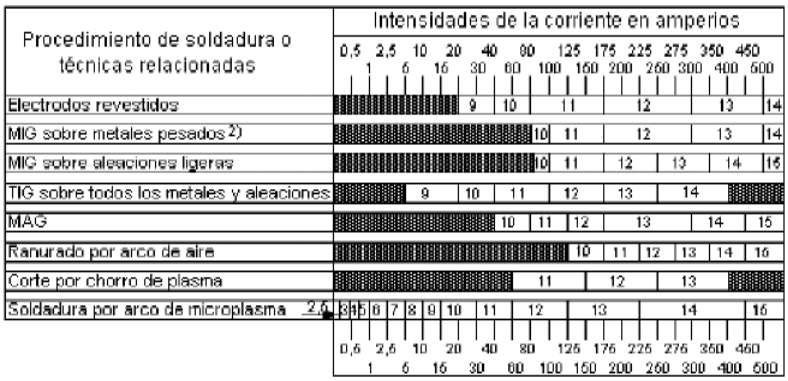
* Si fuera aplicable, otros usos combinados.

** Si fuera aplicable (opcional).

Grados de protección

Grados de protección 1) para soldadura con arco, ranurado por arco eléctrico y corte por chorro de plasma

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 269/426



1) Según las condiciones de uso, se puede utilizar el grado de protección inmediatamente superior o inferior.

2) La expresión «metales pesados» incluye los aceros, aceros de aleación, el cobre y sus aleaciones.

NOTA. La zona coloreada corresponden a sectores en los que, en la práctica actual, no se usan los procedimientos de soldadura.

Grados de protección 1) para soldadura a gas y soldadura al cobre

Trabajo	q = caudal de acetileno en litros por hora			
	$9 \leq 70$	$70 < q \leq 200$	$200 < q \leq 800$	$800 > q$
Soldadura y soldadura al cobre de metales pesados[2)]	4	5	6	7
Soldadura con flujos radiantes (aleaciones ligeras principalmente)	4a	5a	6a	7a

1) Según las condiciones de uso, se puede utilizar el grado de protección inmediatamente superior o inferior.
2) La expresión «metales pesados» incluye los aceros, aceros de aleación, el cobre y sus aleaciones.

Grados de protección 1) para oxicorte

Trabajo	q =caudal de oxígeno en litros por hora		
	$900 \leq q \leq 2.000$	$2.000 < q \leq 4.000$	$4.000 < q \leq 8.000$
Oxicorte	5	6	7

1) Según las condiciones de uso, se puede utilizar el grado de protección inmediatamente superior o inferior.

Protectores frente a radiaciones infrarrojas

Se deben elegir filtros de número de código 4. Cuando el nivel de radiación sea muy elevado, se recomiendan filtros con una cara reflectante, para obtener menores incrementos de la temperatura del filtro.

Denominaciones y aplicaciones específicas.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

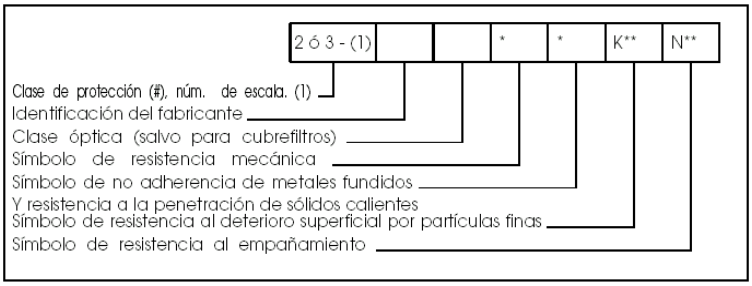
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 270/426

Grado de protección	Aplicación típica en función de la temperatura de la fuente, °C
4-1,2	hasta 1.050
4-1,4	1.070
4-1,7	1.090
4-2	1.110
4-2,5	1.140
4-3	1.210
4-4	1.290
4-5	1.390
4-6	1.500
4-7	1.650
4-8	1.800
4-9	2.000
4-10	2.150

Filtros de protección frente a radiaciones ultravioleta

Normativa aplicable: EN 170.

Características del Marcado en el ocular:



*si fuera aplicable para usos combinados.

** si fuera aplicable (opcional).

Los filtros UV con código 2 pueden alterar la visión de los colores.

Denominaciones, propiedades y aplicaciones específicas.

Grado de protección	Percepción de colores	Aplicaciones específicas	Fuentes específicas
2-1,2	Puede ser alterada	A utilizar con fuentes que emitan una radiación predominante y cuando el deslumbramiento no sea un factor importante.	Lámparas de vapores de mercurio a baja presión, tales como las utilizadas para estimular la fluorescencia o las «luces negras».
2-1,4	Puede ser alterada	A utilizar con fuentes que emitan una radiación predominante y cuando sea necesaria una cierta absorción de la radiación visible.	Lámparas de vapores de mercurio a baja presión, tales como las lámparas actínicas.

1) Los ejemplos se dan como guía general.

2) Las longitudes de onda de estas regiones corresponden a las recomendadas por la CIE.

UVB: 280 nm a 315 nm - UVC: 100 nm a 280 nm.

Grado de protección	Percepción de colores	Aplicaciones específicas	Fuentes específicas
3-1,2 3-1,4 3-1,7	Sin modificación apreciable.	A utilizar con fuentes que emitan una radiación predominante con longitudes de onda <313 nm y cuando el deslumbramiento no sea un factor importante. Esto se aplica a las radiaciones UVC y a la mayor parte de los UVB[2]	Lámparas de vapores de mercurio a baja presión, tales como las lámparas germicidas.

1) Los ejemplos se dan como guía general.

2) Las longitudes de onda de estas regiones corresponden a las recomendadas por la CIE.

UVB: 280 nm a 315 nm - UVC: 100 nm a 280 nm.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 271/426

Grado de protección	Percepción de colores	Aplicaciones específicas	Fuentes específicas
3-2,0 3-2,5	Sin modificación apreciable.	A utilizar con fuentes que emitan una radiación tanto en los sectores espectrales UV como visible y que por lo tanto necesita la atenuación de las radiaciones visibles.	Lámparas de vapores de mercurio de presión media tales como las lámparas fotoquímicas.
3-3 3-4			Lámparas de vapores de mercurio de alta presión y lámparas de vapores de halogenuro metálico tales como las lámparas solares para el solario.
3-5			Lámparas de vapores de mercurio a alta y muy alta presión y lámparas de xenón tales como lámparas solares, solario y sistemas de lámparas pulsadas.

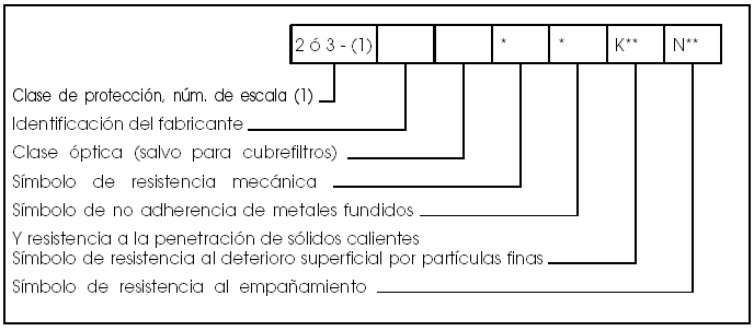
1) Los ejemplos se dan como guía general.

Protectores oculares frente a arco eléctrico y cortocircuito

No se permite la utilización de protectores oculares de montura universal ni de montura integral. Se permiten las pantallas faciales.

Marcado en la montura: Debe figurar el número 8 en el Campo de uso.

Marcado en el ocular:



* Si fuera aplicable, otros usos combinados.

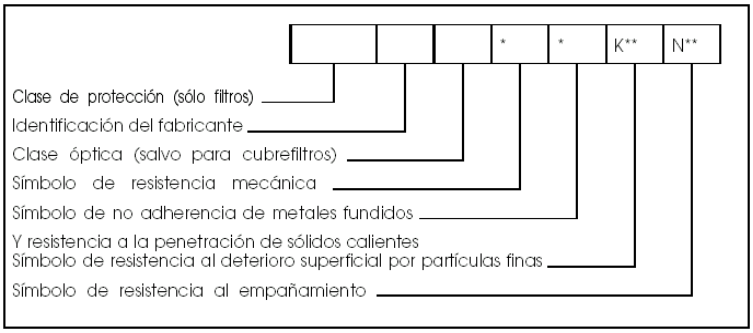
** Si fuera aplicable (opcional).

Protectores oculares frente a polvo grueso

No se permite la utilización de protectores oculares de montura universal ni la pantalla facial. Se permiten gafas de montura integral.

Marcado en la montura: Debe figurar el número 4 en el campo de uso.

Marcado en el ocular:



* Si fuera aplicable, otros usos combinados.

** Si fuera aplicable (opcional).

Protectores oculares frente a gas y polvo fino

No se permiten las monturas universales ni las pantallas faciales.

Marcado en la montura: debe figurar el número 4 en el campo de uso.

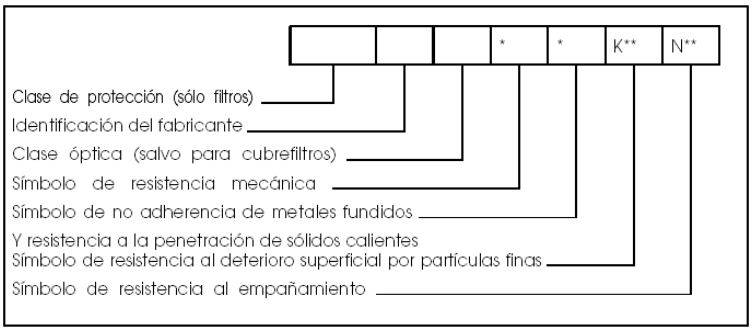
Marcado en el ocular:

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 272/426



* Si fuera aplicable, otros usos combinados.

** Si fuera aplicable (opcional).

2.3.6 Filtro contra partículas

Marcado en filtro



Normativa aplicable

- EN 143: Equipos de Protección Respiratoria.
  Filtros contra partículas: Requisitos, ensayos y marcado.

Clasificación

Los filtros contra partículas se clasifican de acuerdo con su eficacia filtrante, en tres clases: P1, P2 y P3. Los filtros P1 se usan solamente contra partículas sólidas. Los filtros P2 y P3 se subdividen de acuerdo con su capacidad para eliminar a la vez partículas sólidas y líquidas o partículas sólidas solamente.

La protección suministrada por un filtro P2 o P3 asegura también la protección dada por un filtro de la clase o de las clases inferiores correspondientes.

Requisitos

I. General.

La conexión entre el(los) filtro(s) y el adaptador facial será fuerte y hermética.

La conexión entre el filtro y el adaptador facial puede realizarse mediante una conexión de tipo permanente o especial, o mediante una conexión roscada (incluyendo roscas diferentes de las normalizadas). Si se usa una rosca normalizada, estará de acuerdo con la norma europea EN 148 Parte 1. Si el filtro se utiliza con un adaptador facial de dos unidades filtrantes, no podrá conectarse por medio de rosca normalizada.

El filtro se acoplará rápidamente, sin usar herramientas especiales y será diseñado para que sea irreversible y prevenga una incorrecta conexión (estos filtros son diferentes de los de un solo uso).

El peso máximo del filtro(s) proyectado(s) para usarse con una mascarilla es de 300 g.

El peso máximo del filtro(s) proyectado(s) para usarse con una máscara es de 500 g.

II. Materiales.

El filtro estará fabricado de un material apropiado para resistir un uso normal y exposiciones a aquellas temperaturas, humedades y ambientes corrosivos en los que probablemente ha de cumplir su misión. Internamente resistirá la corrosión debida al material filtrante.

El aire que atraviesa el filtro no arrastrará materia procedente del medio de filtración que pueda constituir un peligro o molestia para el usuario.

III. Resistencia al esfuerzo mecánico.

Antes de ensayar el filtro para determinar su resistencia a la respiración, eficacia de filtración y su capacidad a la obstrucción, deberá someterse a un ensayo determinado, simulando un uso particularmente duro del filtro.

Después de este tratamiento, los filtros no mostrarán defectos mecánicos y satisfarán los requisitos de resistencia a la respiración, eficacia de filtración y capacidad a la obstrucción.

IV. Resistencia a la respiración.

La resistencia impuesta por el(los) filtro(s) al paso del aire a su través, será tan baja como sea posible, sin que en ningún caso exceda de los valores indicados en la tabla siguiente.

Máxima resistencia a la respiración (mbar)

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 273/426

Clase de filtro	a 30 l/min	a 95 l/min
P1	0,6	2,1
P2	0,7	2,4
P3	1,2	4,2

Eficacia de filtración.

Los requisitos serán satisfechos antes del tratamiento térmico descrito en la norma. Si el filtro no satisface los requisitos después del tratamiento térmico, será marcado con una fecha de caducidad.

Los filtros que no superen el ensayo de aceite de parafina, se marcarán de acuerdo con Marcado 1.5.

La penetración inicial de los aerosoles de ensayo no excederá en ningún caso de los valores indicados en la tabla 2 cuando se ensayen según la norma.

Penetración inicial máxima en aerosoles de ensayo en %

Clase de filtro	Ensayo de cloruro de sodio a 95 l/min.	Ensayo de aceite de parafina a 95 l/min.
P1	20	-
P2	6	2
P3	0,05	0,01

Marcado

Tanto las cápsulas de los filtros como los envases que contengan filtros no encapsulados, se marcarán con:

I. Tipo y Clase: P1, P2 y P3.
   - Código color: Blanco.
   - Plata o metal brillante es considerado como color neutro.

II. Elementos y piezas que influyen considerablemente en la seguridad, deben ser marcados para identificarlos en este sentido.

III. El nombre, la marca registrada u otra identificación del fabricante.

IV. El número de esta norma europea.

V. Todos los filtros, incluyendo los no encapsulados, que no cumplan el ensayo de parafina, se marcarán indicando: «Para ser usados únicamente contra aerosoles líquidos».

VI. La fecha (al menos el año) de caducidad de almacenamiento cuando no satisfaga los requisitos después del tratamiento con temperatura.

VII. La frase «Ver instrucciones de uso» en el idioma del país de aplicación.

El marcado será tan claramente visible y duradero como sea posible.

Instrucciones de uso

I. Las instrucciones deberán acompañar a cada uno de los envases más pequeños que se comercialicen.

II. Las instrucciones de uso estarán en el idioma del país de aplicación.

III. Las instrucciones de uso del equipo contendrán toda la información necesaria para las personas cualificadas y entrenadas sobre:
   - Aplicación/Limitación.
   - Tipo de identificación para asegurarse que pueda ser distinguido.
   - Indicación de su uso; por ejemplo, si es para industria o minas de carbón.
   - Indicación de que los filtros marcados para ser utilizados contra aerosoles sólidos solamente, pueden ser utilizados para aerosoles de partículas en agua, siempre que la contaminación en el puesto de trabajo se produzca solamente por estas partículas.
   - Controles previos al uso.
   - Ajuste.
   - Descripción de cómo se insertará el filtro en el equipo para el que ha sido fabricado, indicando el nombre del equipo.
   - Uso, mantenimiento y almacenaje del equipo.

IV. Las instrucciones serán claras. Se añadirá: su utilidad, ilustraciones, numeración de las partes componentes, sus marcas, etcétera.

V. Se darán indicaciones concretas acerca de aquellos problemas que sean conocidos.

2.3.7 Mascarilla autofiltrante contra partículas

Normativa EN aplicable

- EN 149: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas autofiltrantes para partículas. Requisitos, ensayos y marcado.

Definición y descripción

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 274/426

La mascarilla filtrante cubre la nariz, la boca y, de modo general, el mentón.

Está compuesta:

- total o parcialmente de material filtrante, o
- de una conexión respiratoria en la cual el o los filtros principales constituyen una parte inseparable del equipo, mientras que el prefiltro puede intercambiarse.

La mascarilla filtrante debe garantizar un ajuste hermético a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.

El aire penetra en la mascarilla filtrante y va entonces directamente a la cavidad de la conexión respiratoria destinada a la boca y la nariz, o llega a ésta a través de una o más válvulas de entrada, cuando éstas existan.

Estos equipos brindan protección contra los aerosoles sólidos y de base acuosa solamente o también contra aerosoles sólidos y líquidos.

A estos efectos, se entiende por:

- Aerosol sólido: suspensión de partículas sólidas en el aire.
- Aerosol líquido: suspensión de gotas pequeñísimas de líquidos en el aire.
- Aerosol de base acuosa: aerosol producido a partir de soluciones y/o suspensiones de sustancias sólidas en agua, de modo que el material sólido represente el único componente peligroso.
- Aerosol de base aceite: aerosol compuesto de gotas de aceite y producido generalmente cuando se atomiza o pulveriza un líquido.

Clasificación

CLASE	PROTECCIÓN CONTRA	LÍMITES DE UTILIZACIÓN
FFP1	Aerosoles sólidos y de base acuosa	Hasta 4 veces el LEP
FFP2S	Aerosoles sólidos y de base acuosa	Hasta 12 veces el LEP
FFP2SL	Aerosoles sólidos y de base aceite	Hasta 12 veces el LEP
FFP3S	Aerosoles sólidos y de base acuosa	Hasta 50 veces el LEP
FFP3SL	Aerosoles sólidos y de base aceite	Hasta 50 veces el LEP

LEP: Límite de exposición permisible.

Tipos.

- Tipo básico de mascarilla autofiltrante (sin válvulas y constituida totalmente de material filtrante).
- Con válvula de exhalación.
- Con válvula de inhalación.
- Con filtros inseparables del equipo.
- Con otras características adicionales (absorbentes para bajas concentraciones de ciertos gases y vapores).

Marcado

- En el envase:
  - Nombre, marca registrada u otros medios de identificación del fabricante o suministrador.
  - Tipo y clase: FFP1, FFP2, FFP3.
  - Número de esta Norma Europea.
  - Año de fabricación y fecha de caducidad de vida útil (cuando la fiabilidad de comportamiento se vea afectada por el envejecimiento).
  - La oración «Veanse instrucciones de uso».
  - El envase de las mascarillas autofiltrantes que no pasen el ensayo del aceite de parafina se marcará de forma clara: «Sólo para uso contra aerosoles sólidos» (esto incluye aerosoles de base acuosa).
- En la mascarilla:
  - Nombre, marca registrada u otros medios de identificación del fabricante.
  - Marca de identificación del tipo.
  - Los símbolos FFP1, FFP2 o FFP3, según la clase.
  - La letra S (sólido) o SL (sólido y líquido) según la penetración del filtro. Estas letras se pondrán seguidamente de la designación de la clase.
  - La letra D (dolomita) o C (carbón), según se desarrolle el ensayo de obstrucción. Estas letras se pondrán seguidamente de la designación de la clase.
  - Los subconjuntos y componentes que aporten una seguridad considerable serán marcados de modo que puedan ser fácilmente identificados.
  - Los colores de las mascarillas no representan un código de color (no están asociados a la protección brindada).

Instrucciones para el uso

- Acompañarán a los envases más pequeños que se comercialicen.
- Estarán en los idiomas oficiales del país en el que se aplica.
- Contendrán toda la información para personas entrenadas y cualificadas sobre:
  - Aplicaciones/limitaciones;

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 275/426

- la información «para un solo uso», cuando proceda;
- controles previos al uso, puesta, ajuste;
- uso, mantenimiento y almacenamiento del equipo.

- Las instrucciones de uso serán claras. Si es de utilidad se añadirán ilustraciones, partes numeradas, marcado, etcétera.

  Cuando se usen advertencias, éstas responderán a la presencia de problemas similares a los que se encuentran en la realidad, por ejemplo:
  - Colocación o ajuste de la mascarilla autofiltrante (comprobación previa al uso).
  - La hermeticidad del equipo se podrá ver afectada en usuarios con barba.
  - Calidad del aire (contaminantes, deficiencia de oxígeno).
  - Uso del equipo en atmósferas explosivas.
  - Las mascarillas que no pasen el ensayo de aceite de parafina, se usarán solamente contra aerosoles sólidos y de base acuosa.
- Se indicará claramente que los equipos diseñados para un solo uso deberán desecharse después de haberse usado.

2.3.8 Mascarilla autofiltrante contra gases y vapores

Normativa EN aplicable

- EN 405: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas autofiltrantes con válvulas para proteger de los gases o de los gases y las partículas: Requisitos, ensayos y marcado.

Definición

Es aquella que cubre la nariz y la boca, y posiblemente la barbilla, y que tiene válvulas de inhalación y de exhalación y:

- consiste entera o sustancialmente en un material filtrante, o,
- consta de un adaptador facial del que forma(n) parte inseparable un(os) filtro(s) contra gases/vapores.

Para el uso que se pretende, esta mascarilla proporciona en la cara del usuario una hermeticidad adecuada contra la atmósfera ambiental, cuando tiene la piel mojada o húmeda y cuando mueve la cabeza.

El aire inhalado entra a través del material filtrante y de una(s) válvula(s) de inhalación. El aire exhalado pasa a través de una(s) válvula(s) de exhalación a la atmósfera ambiental.

Además de ofrecer protección contra gases, estos dispositivos pueden estar diseñados para proteger contra aerosoles sólidos, contra aerosoles de base acuosa o contra aerosoles sólidos y líquidos. Un aerosol sólido se define como una suspensión de partículas sólidas en aire, un aerosol líquido se define como una suspensión de gotas de líquido en aire y un aerosol de base acuosa se define como aquel que se produce a partir de soluciones y/o de suspensiones de sólidos en agua, donde el material peligroso es el material sólido.

El término «gases» incluye vapores.

Los filtros contra gases eliminan gases y vapores especificados. Los filtros mixtos eliminan partículas sólidas y/o líquidas dispersas en aire y/o los gases y vapores especificados.

Clasificación

De acuerdo con su aplicación y su capacidad, estas mascarillas se clasifican en tipos y clases:

TIPO	COLOR	PROTECCIÓN CONTRA
FFA	Marrón	Vapores orgánicos con punto de ebullición mayor de 65 °C, según indicación del fabricante.
FFB	Gris	Gases inorgánicos, según indicación del fabricante.
FFE	Amarillo	Dióxido de azufre y otros gases ácidos, según indicación del fabricante.
FFK	Verde	Amoniaco y sus derivados orgánicos, según indicación del fabricante.
FFAX	Marrón	Compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición, según indicación del fabricante.
FFSX		Vapores y gases específicos.

Clase 1: Baja capacidad.

Clase 2: Media capacidad.

Tipos

- Constituida por entero de material filtrante.
- Con filtros integrados para partículas.
- Con filtros reemplazables para partículas.
- Con filtros combinados para gases y vapores.

Ejemplos: FFA1P1, FFABE1, FFABE2P2, FFB1.

Marcado

- En el empaquetado:

  El empaquetado de las mascarillas autofiltrantes con válvula debe estar marcado de forma clara y duradera con la siguiente información:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 276/426

- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante o distribuidor.
- Marca de identificación de tipo.
- Tipo y clase.
- Número de esta Norma Europea.
- Año de fabricación más la duración de almacenamiento estimada o la fecha de expiración de la duración de almacenamiento estimada (cuando la eficacia del funcionamiento se vea afectada por el envejecimiento).
- La frase «Véanse instrucciones de uso».
- El empaquetado de los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 que no hayan pasado el ensayo de aceite parafina debe tener claramente marcado «Para uso contra aerosoles sólidos solamente». Esto incluye aerosoles de base acuosa.

- En la mascarilla autofiltrante.

  Las mascarillas autofiltrantes con válvula deben estar marcadas de forma clara y duradera con la siguiente información:
  - Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante.
  - Marca de identificación de tipo.
  - Los símbolos según su tipo y clase, por ejemplo FFA1P2.
  - El número de esta Norma Europea.
  - La protección contra partículas que proporcionan los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 como sigue: S (sólido) o SL (sólido y líquido), estos símbolos deben formar parte de la designación de tipo y clase.
  - Si es apropiado, las mascarillas autofiltrantes con válvula deben estar marcadas con D (dolomita), lo que significa que cumplen el ensayo de obstrucción, este símbolo debe formar parte de la designación de tipo y clase.
  - Los ensamblajes y componentes con una importante influencia en la seguridad deben marcarse de forma que puedan ser identificados.
  - El empleo del código de colores en el dispositivo para indicar el(los) tipo(s) de filtro(s) es opcional. Si se utiliza el código de colores, éste debe ser conforme a la Norma EN 141 o a la Norma EN 143, según corresponda.

Instrucciones de uso

Las instrucciones de uso deben acompañar al paquete más pequeño de mascarillas autofiltrantes con válvula disponible comercialmente.

Las instrucciones de uso deberán ir en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de aplicación.

Las instrucciones de uso deben contener toda la información necesaria para personas entrenadas y cualificadas sobre:

- Aplicación/limitación;
- La información «un solo uso», si es aplicable;
- Comprobaciones antes de su uso: colocación, ajuste, uso, mantenimiento y almacenamiento del equipo.

Las instrucciones no deben ser ambiguas. Como ayuda deben incluirse ilustraciones, numeración de las partes, marcado, etcétera.

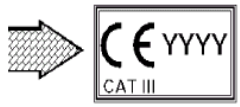
Debe advertirse sobre los problemas más habituales que puedan encontrarse, por ejemplo:

- Ajuste de la mascarilla autofiltrante con válvula (comprobar antes de su uso).
- No es probable que se consigan los requisitos de fuga si hay barba debajo del borde de estanqueidad con la cara.
- Calidad del aire (contaminantes y deficiencia de oxígeno).
- Uso del equipo en atmósferas explosivas.
- Las mascarillas autofiltrantes con válvula FFGasP2 o FFGasP3 con filtros contra partículas que no pasen «ensayo de aceite de parafina» sólo deben ser utilizadas contra aerosoles sólidos o contra aerosoles de base acuosa.
- Si el dispositivo emplea o no colores para indicar el(los) tipo(s) de filtro(s).

Las instrucciones deben indicar que las mascarillas autofiltrantes de un solo uso deben ser desechadas después de un uso.

2.3.9 Mascarilla

Marcado en mascarilla



Normativa EN aplicable

- EN 140: Equipos de Protección Respiratoria.

  Mascarillas: Requisitos, ensayos y marcado.

Definición

Una mascarilla (media máscara) es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. Una mascarilla (cuarto de máscara) es un adaptador facial que cubre la nariz y la boca. Están destinadas a asegurar una adecuada estanqueidad con la cara del usuario de un equipo de protección respiratoria frente a la atmósfera ambiental tanto con la piel seca o húmeda como cuando se mueve la cabeza.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 277/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Requisitos

- Materiales: Las partes expuestas, es decir, aquellas susceptibles de quedar expuestas a impactos durante el uso del equipo, deben contener la menor cantidad posible de aluminio, magnesio, titanio o aleaciones que contengan proporciones de estos materiales suficientes para que, en caso de choque, se puedan producir chispas por rozamiento capaces de inflamar mezclas de gases combustibles.
- Componentes reemplazables: Si no forma parte de la mascarilla, las siguientes partes constituyentes, si existen, deberán poder reemplazarse: Atalaje, conector(es), válvulas de inhalación y de exhalación.
- Resistencia a la temperatura.
- Fuga hacia el interior del adaptador facial.
- Inflamabilidad: Los materiales utilizados no deberán constituir un peligro para el usuario ni ser de naturaleza muy inflamable.
- Concentración de dióxido de carbono en el aire inhalado.
- Atalaje: Deberá estar diseñado en forma que el adaptador facial pueda colocarse y quitarse fácilmente, ser regulable o autorregulable y resistir un esfuerzo de tracción de 50 N aplicado durante 10 seg.
- Conector del adaptador facial: En caso de que la mascarilla presente un conector de rosca normalizada, deberá ser conforme a la norma EN 148-1:1987.
- Campo visual: Será aceptable si se determina como tal durante los ensayos de comportamiento práctico.
- Válvulas de inhalación y exhalación: Los conjuntos de válvulas deberán estar diseñados de forma que permitan un fácil mantenimiento y un correcto reemplazamiento. Deberá ser imposible montar un conjunto de válvulas de exhalación en el circuito de inhalación y viceversa.
- Resistencia a la respiración: La resistencia a la respiración (pérdida de carga) del adaptador facial no deberá superar los 2,0 mbar a la inhalación y 3,0 mbar a la exhalación cuando se ensaya con una máquina respiratoria (25*2 l/min.) o con un flujo continuo de 160 l/min. La resistencia a la inhalación no deberá superar los 0,5 mbar con un flujo continuo de 30 l/min. Y los 1,3 mbar con un flujo continuo de 95 l/min.
- Partes desmontables: Todas las partes desmontables deberán conectarse fácil y sólidamente, a ser posible con la mano. Todos los dispositivos de estanqueidad utilizados deberán mantenerse en su posición cuando se desmonten las partes durante el curso de las operaciones de mantenimiento normales.

Marcado

Todas las unidades del mismo modelo deben estar provistas de algún tipo de marca de identificación. Los componentes y partes con considerable participación en la seguridad deberán ser marcados de forma que puedan ser identificados. El fabricante deberá identificarse mediante su nombre, marca comercial u otros medios de identificación.

Los componentes que puedan ver afectada su eficacia por el envejecimiento, deberán ser marcados con los medios adecuados para identificar la fecha de fabricación (por lo menos el año).

La información relativa a los elementos que no puedan ser marcados, debe ser incluida en las instrucciones de uso.

Las marcas deben ser claramente visibles y tan duraderas como sea posible.

Instrucciones de uso

Las instrucciones de uso deberán acompañar a cada máscara que sea entregada.

Las instrucciones de uso deberán estar escritas al menos en la lengua oficial del país donde se vaya a utilizar.

Las instrucciones de uso de los equipos deberán contener toda la información necesaria para usuarios cualificados y adiestrados sobre:

- Aplicaciones y limitaciones.
- Controles antes de la utilización.
- Colocación/Ajuste.
- Utilización.
- Mantenimiento (preferiblemente en instrucciones separadas).
- Almacenamiento.

Las instrucciones no serán ambiguas. Si es necesaria una mayor claridad, deberán incluirse ilustraciones, lista de componentes, marcas, etcétera.

Debe prevenirse sobre los problemas más habituales que puedan producirse, por ejemplo:

- Colocación de la máscara (comprobar antes de su utilización).
- No es probable que se consigan los requisitos de hermeticidad por los usuarios que tengan barba o utilicen gafas.
- Presencia peligrosa de oxígeno o aire enriquecido en oxígeno.
- Calidad del aire.
- Utilización del equipo.

2.3.10 Máscaras

Normativa EN aplicable

- EN 136: Máscaras.
- EN 148-1: Rosca para adaptadores faciales. Conexión por rosca normalizada.
- EN 148-2: Rosca para adaptadores faciales. Conexión por rosca central.
- EN 148-3: Rosca para adaptadores faciales. Conexión por rosca M 45 x 3.

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 278/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Objeto y campo de aplicación

Esta norma europea especifica los requisitos mínimos que deben cumplir los adaptadores faciales tipo máscara para equipos de protección respiratoria, excepto equipos de escape y de inmersión.

Definiciones y descripciones

Una máscara es un adaptador facial que cubre los ojos, nariz, boca y barbilla y provee al rostro del usuario del equipo de protección respiratoria de la adecuada hermeticidad contra el medio atmosférico, tanto estando la piel seca o húmeda, como moviendo la cabeza o hablando el usuario. El aire penetra en la máscara a través del(de los) conector(es) de la máscara y pasa directamente a la zona de la boca y nariz o vía el visor de la máscara.

El aire exhalado volverá al aparato respiratorio a través del conector (equipos de circuito cerrado, respiración pendular) o directamente a la atmósfera, vía válvulas/s de exhalación, o mediante otros medios apropiados en otros tipos de equipos.

Puede utilizarse una mascarilla interior para separar la zona de la boca y nariz de la zona del(de los) visor(es) de la máscara.

Aspectos muy importantes

Para que una máscara ofrezca protección contra cualquier atmósfera contaminada, tiene que estar conectada imprescindiblemente, bien con un filtro adecuado, o bien a una fuente de aire respirable.

La máscara por sí sola no ofrece protección.

Es de vital importancia tener especial cuidado en ajustar perfectamente la máscara a la cara del usuario.

Es muy poco probable que los requisitos en materia de estanqueidad, puedan respetarse cuando el usuario tenga barba o lleve gafas.

Marcado

Todas las unidades del mismo modelo deben estar provistas de algún tipo de marca de identificación. Los componentes y partes con considerable participación en la seguridad deberán ser marcados de forma que puedan ser identificados. El fabricante deberá identificarse mediante su nombre, marca comercial u otros medios de identificación.

Los componentes que puedan ver afectada su eficacia por el envejecimiento, deberán ser marcados con los medios adecuados para identificar la fecha de fabricación (por lo menos el año).

La información relativa a los elementos que no puedan ser marcados, debe ser incluida en las instrucciones de uso.

Las marcas deben ser claramente visibles y tan duraderas como sea posible.

2.3.11 Tapones

Normativa aplicable

Tapones. Normativa



Normativa EN aplicable:
EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos.
Parte 2: Tapones.
EN 458: Protectores Auditivos.
Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.

Definiciones

I. Tapón auditivo:
   Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semi-aural).
II. Tapón auditivo desechable:
   Previsto para ser usado una sola vez.
III. Tapón auditivo reutilizable:
   Previsto para ser usado más de una vez.
IV. Tapón auditivo moldeado personalizado:
   Confeccionado a partir de un molde de cada concha y conducto auditivo del usuario.
V. Tapón auditivo unido por un arnés:
   Unidos por un elemento de conexión semi-rígido.
VI. Atenuación acústica:
   Para una señal de medida dada, diferencia en decibelios entre los umbrales de audición de una persona con y sin el protector colocado.

Tallas y materiales

I. Tallas:

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 279/426

Para cada tapón auditivo se asigna una talla o gama de tallas, excepto para los tapones auditivos moldeados personalizados y los tapones auditivos semi-aurales.

La talla se determina por medio de una galga que dispone de una serie de orificios circulares.

TALLAS NOMINALES DE LOS TAPONES AUDITIVOS										
Talla nominal	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Diámetro de los orificios en mm (tolerancia ± 1 mm)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

II. Materiales:

Los componentes de los tapones auditivos deben ser fácilmente retirables del conducto auditivo. Los materiales de construcción no deben provocar en la piel reacciones alérgicas.

Información para el usuario

Los tapones auditivos deben ir acompañados de un folleto informativo que incluya los siguientes datos:

- Número de esta norma: EN 352-2.
- Marca comercial.
- Denominación del modelo.
- Descripción del tipo de arnés de unión.
- Instrucciones de colocación y uso.
- Talla nominal o gama de tallas, para los tapones que no sean semi-aurales o moldeados personalizados.

Gama de tallas disponible por el fabricante:

- Valores de atenuación acústica.
- Valor medio y desviación típica a cada frecuencia de ensayo.
- Valor APV (Protección conferida) a cada frecuencia de ensayo según la Norma ISO/DIS 4869-2.
- Valores H, M, L según la Norma ISO/DIS 4869-2.
- Valor medio de reducción de ruido (SNR) según la Norma ISO/DIS 4869-2.
- Instrucciones del fabricante sobre uso, colocación y conservación de los tapones auditivos.
- Advertencia precisando que, si no se respetan las recomendaciones de uso, colocación y conservación, la protección ofrecida se verá considerablemente reducida.
- Método de limpieza para los tapones auditivos reutilizables.
- El párrafo siguiente: «Ciertas sustancias químicas pueden producir un efecto negativo sobre este producto. Conviene pedir datos complementarios al fabricante».
- Condiciones recomendables para el almacenamiento.
- Masa de los tapones auditivos, sólo para los tapones unidos por un arnés.
- Dirección para obtener datos suplementarios.

Marcado de los tapones

El embalaje o estuche de los tapones debe ir marcado con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial o identificación del fabricante.
- Norma EN 352-2: 1993.
- Denominación del modelo.
- Característica de desechable o reutilizable.
- Instrucciones de colocación y uso.
- Talla nominal salvo para los tapones moldeados personalizados y los semi-aurales.

2.3.12 Orejeras

Igualmente existen orejeras acopladas a casco, formadas por casquetes individuales unidos a brazos fijados a un casco de seguridad.

Normativa aplicable

- Norma 352-2. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 3: orejeras unidas a cascos industriales de seguridad.
- Norma 352-1. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: orejeras.
- Norma EN 397. Cascos industriales de seguridad.
- Norma EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.

Características de las orejeras adaptables a cascos de seguridad

La información proporcionada a los usuarios debe incluir la necesaria para ajustar la cinta de cabeza.

Marcado

En las orejeras deben figurar de manera duradera los siguientes datos:

I. Nombre, marca comercial o cualquier otra identificación del fabricante.

II. Denominación del modelo.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 280/426

III. En caso de que el fabricante prevea que la orejera debe colocarse según una orientación dada, una indicación de la parte de DELANTE y/o de la parte SUPERIOR de los casquetes,y/o una indicación del casquete DERECHO y del IZQUIERDO.

IV. El número de esta norma, EN 352-1:1993.

2.3.13 Mandil de soldadura

Lienzo con cintas para colgar del cuello y atar a la espalda, de material capaz de resistir el contacto de chispas y gotas de metal fundido, generalmente cuero.

Debe cubrir bien el frente y costados del cuerpo y las piernas hasta las rodillas, quedando alto en el cuello.

Debe ajustarse de forma que, al inclinarse el operador, no se abolse el mandil permitiendo a las chispas el acceso hasta la ropa o la piel. Se evitarán las manchas de materiales combustibles, como aceites, grasas, keroseno o parafina.

2.3.14 Mandil antiperforante

Lienzo con cintas para colgar del cuello y atar a la espalda, de material capaz de resistir el punzonamiento causado, por ejemplo, por un clavo, un cuchillo u otra herramienta afilada. Generalmente están fabricados con un tejido que tiene embebida una malla de alambre de acero o de otros materiales igualmente tenaces pero más ligeros, como la fibra de carbono.

Debe cubrir bien el frente y costados del cuerpo y las piernas hasta las rodillas, quedando alto en el cuello. Algunos modelos cubren también los hombros y parte alta de los brazos.

Debe ajustarse de forma que, al inclinarse el operador, no se abolse el mandil dejando expedito el acceso hasta la piel.

2.3.15 Cinturón antivibraciones

Banda elástica con hebilla para ceñir la cintura de un operador sometido a vibraciones que afectan a todo el cuerpo. Eficaz contra las vibraciones de muy baja frecuencia (menos de tres golpes por segundo) especialmente las de cabeceo (delante-atrás) y balanceo (izquierda-derecha), más que las de deriva (arriba-abajo), como las que recibe el operador de una máquina que se mueve sobre terreno desigual o que empuja de forma irregular.

2.3.16 Faja antivibraciones

Banda elástica ancha con cierres tipo velcro para ceñir la zona lumbar, el abdomen y la cintura de un operador sometido a vibraciones que afectan a todo el cuerpo. Eficaz contra las vibraciones de muy baja frecuencia (menos de tres golpes por segundo) tanto las de cabeceo (delante-atrás) y balanceo (izquierda-derecha), como las de deriva (arriba-abajo).

2.3.17 Manoplas

Protecciones para las manos que alojan los dedos en dos espacios, uno para el pulgar y otro para los demás. Suelen estar hechas de material para protección general, contra golpes, cortes, abrasiones, riesgos mecánicos y quemaduras.

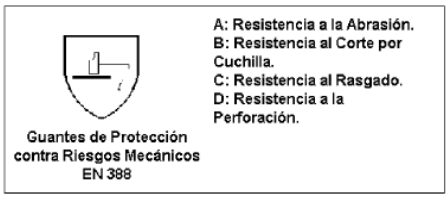
2.3.18 Manguitos

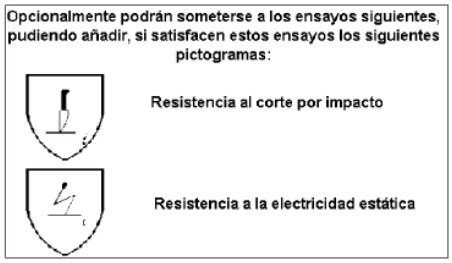
Protecciones para las muñecas y antebrazos.

2.3.19 Guantes contra riesgos mecánicos

Norma EN aplicable: EN 388.

Pictogramas:





ENSAYO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
Resistencia a la abrasión (núm. ciclos)	100	500	2.000	8.000	-
Resistencia al corte por cuchilla (índice)	1,2	2,5	5	10	20
Resistencia al desgarro (N)	10	25	50	75	-
Resistencia a la perforación	20	60	100	150	-

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 281/426

Opcionalmente se podrán cumplir los requisitos de la Tabla 2 de la EN 388:

Tabla 2
Resistencia al corte por impacto. Altura de caída 150 mm.
Antiestático (resistividad volúmica en ohmio × cm). Mínimo 10^6. Máximo 10^9.

- Marcado.
  - General: El marcado de los guantes de protección será de acuerdo con el apartado 7.2 de la norma EN 420, junto con el pictograma de riesgos mecánicos.
  - Pictogramas: Las propiedades mecánicas del guante se indicarán mediante el pictograma seguido de cuatro cifras. La primera cifra indicará el nivel de prestación para la resistencia a la abrasión, la segunda para el corte por cuchilla, la tercera para el rasgado y la cuarta para la perforación.
    Si el nivel de prestación es inferior al valor mínimo mostrado en la columna 1, la cifra será «0».
    Se usarán dos pictogramas específicos para la resistencia al corte por impacto y para las propiedades antiestáticas.
- Instrucciones de uso: Serán de acuerdo con el apartado 7.3 de la norma EN 420. Los usuarios tendrán en cuenta que para guantes de dos o más capas no ligadas, la clasificación global no refleja necesariamente las prestaciones de la capa exterior.

2.3.20 Guantes aislantes de la humedad

Protecciones para las manos. Son guantes impermeables (de caucho o látex) de uso común.

2.3.21 Guantes contra riesgos eléctricos

- Normativa EN aplicable: EN 60903. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.
- Por su clase:

CLASIFICACIÓN			
CLASES	COLOR	ESPESOR (mm)	TENSIÓN PRUEBA (V)
00	Beige	0,50	2.500
0	Rojo	1,00	5.000
1	Blanco	2,30	10.000
2	Amarillo	2,50	20.000
3	Verde	2,90	30.000
4	Naranja	3,60	40.000

- Por sus propiedades especiales:

Categoría	Resistencia
A	Ácido
H	Aceite
Z	Ozono
M	Mecánica
R	Todas las anteriores (A + H + Z + M)
C	Muy Bajas Temperaturas

- Marcado:
  Si se utiliza un código de colores, el doble triángulo debe corresponder al código siguiente:

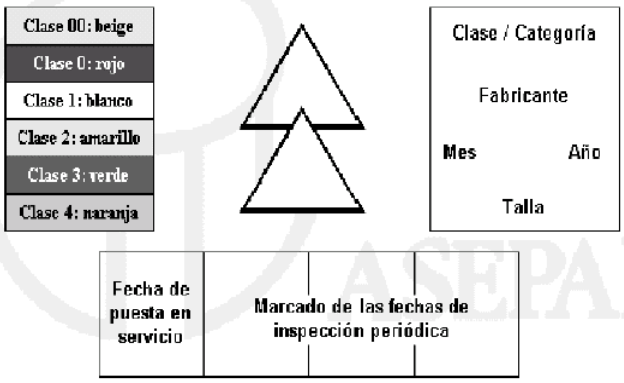
  Código de colores (riesgo eléctrico)

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 282/426



Según medidas y proporciones establecidas en la Fig. 4 del Anexo G de la norma EN 60903

Cada guante al que se le exija el cumplimiento de esta norma, deberá llevar las marcas siguientes expresadas en la figura de la página anterior. Además:

Una banda rectangular que permita la inscripción de los datos de puesta en servicio, de verificaciones y de controles periódicos; o una banda sobre la que pueda perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde el manguito y las perforaciones deberán situarse a 20 mm como mínimo de la periferia del manguito. Esta banda perforada no es válida para los guantes de clases 3 y 4.

El usuario deberá marcar la fecha de puesta en servicio en la primera casilla a la izquierda de la banda rectangular.

Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no disminuirán la calidad del guante. Se verificarán como indica la norma.

- Embalaje: Cada par de guantes deberá ser embalado en un embalaje individual de resistencia suficiente para protegerlos adecuadamente contra deterioros. El exterior del guante deberá llevar el nombre del fabricante o suministrador, la clase, la categoría, el tamaño, la longitud y el diseño del puño.

  Deberán incluirse en el embalaje las recomendaciones para la utilización así como toda la instrucción suplementaria o modificación.
- Recomendaciones para la utilización:
- Conservación: Los guantes se almacenarán en su embalaje. Se tendrá cuidado de que los guantes no se aplasten ni doblen, ni se coloquen en las proximidades de tuberías de vapor, radiadores u otras fuentes de calor artificial, o se expongan directamente a los rayos del sol, a la luz artificial y otras fuentes de ozono. Se recomienda que la temperatura ambiente esté comprendida entre los 10° C y los 21° C.
- Examen antes de utilizarlos: Antes de cada uso deben inflarse los guantes para comprobar si hay escapes de aire, y llevar a cabo una inspección visual.

  Para los guantes de las Clases 2, 3 y 4 se recomienda inspeccionar el interior de los guantes.

  Si alguno de los guantes de un par se creyera que no está en condiciones, hay que desechar el par completo y enviarlo a revisión.
- Precauciones de uso: Los guantes no deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.

  Si se utilizan otros guantes protectores al mismo tiempo que los guantes de goma para usos eléctricos, éstos se colocarán por encima de los guantes de goma. Si los guantes protectores se humedecen, o se manchan de aceite o grasa, hay que quitárselos.

  Si los guantes se ensucian hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco. Si siguen pegadas al guante masas aislantes como alquitrán o pintura, deberán frotarse inmediatamente las partes afectadas con un disolvente adecuado, evitando usar una cantidad excesiva del mismo, lavándolas a continuación y tratándolas como está prescrito. No utilizar petróleo, parafina o alcohol para eliminar tales masas.

  Los guantes que se mojen durante el uso, o después de lavarlos, deben ser secados a fondo, pero sin que la temperatura de los guantes supere los 65°C.
- Inspección Periódica y Revisión Eléctrica:

  No se usarán guantes de las Clases 1, 2, 3 y 4, ni siquiera los nuevos que se tienen en almacén, si no han sido verificados en un período máximo de seis meses.

  Las verificaciones consisten en hincharlos de aire para comprobar si hay escape de aire, seguido de una inspección visual se mantienen inflados, y después un ensayo dieléctrico individual, como se especifica en los apartados 6.4.2.1 y 6.4.2.2 de esta norma. Sin embargo, para los guantes de las Clases 00 y 0, la verificación de escapes de aire y la inspección visual se hará sólo si se considera adecuada.
- Información del fabricante:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 283/426

Es de interés que el fabricante proporcione la información sobre la tensión máxima de utilización y los resultados obtenidos en los ensayos individuales efectuados al guante, al final de la fabricación, en los que debe verificar que los guantes satisfacen los criterios definidos.

Este certificado de la empresa debería acompañarse con el folleto informativo y debería extenderse por cada lote de fabricación.

Debería incluir, además de los códigos de identificación del fabricante del producto, y el número de lote, las tablas siguientes en las que se expresen los valores obtenidos y los establecidos por la norma.

Clase	Tensión Nominal	Tensión de Prueba	Tensión Mínima de Ruptura	Tensión Máxima de Prueba

Propiedad Física	Valores Norma	Resultados Obtenidos
Previo al Envejecimiento: Resistencia a la rotura Alargamiento		
Después del Envejecimiento: Resistencia a la rotura Alargamiento		

Propiedades eléctricas después del envejecimiento				
	Núm. 1	Núm. 2	Núm. 3	Valor de la Norma
Inicial				
16 horas a 70 °C				
Tensión de Distensión				

Propiedades eléctricas después de inmersión				
	Núm. 1	Núm. 2	Núm. 3	Valor de la Norma
Inicial				
16 horas en H_2O				
Tensión de Distensión				

2.3.22 Guantes contra riesgos de vibraciones

Protecciones para las manos, que las aíslan de las vibraciones de alta frecuencia. Son guantes de material esponjoso. Han de cumplir EN ISO 10819 y disponer del marcado CE

2.3.23 Guantes contra riesgos térmicos

Protección contra las altas temperaturas

Normativa EN aplicable:

- EN 420: Requisitos generales para los guantes de protección.
- EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- EN 407: Guantes de protección para riesgos térmicos.
- EN 348: Comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- En 366: Evaluación de los materiales ante una fuente de calor radiante.
- EN 367: Determinación de la transmisión de calor por exposición a la llama.
- EN 702: Determinación del calor por contacto.

Norma EN 407:

Esta norma especifica los métodos de ensayo, requisitos generales, niveles de prestaciones de protección térmica y marcado, para los guantes de protección contra el calor y/o el fuego. Tiene que ser usada para todos los guantes que protegen las manos contra el calor y/o las llamas, en una o más de las siguientes formas: fuego, calor de contacto, calor convectivo, calor radiante, pequeñas salpicaduras o grandes cantidades de metal fundido.

Los ensayos de los productos, determinarán sólo niveles de prestaciones y no niveles de protección.

Marcado.

El marcado se realizará de acuerdo con la Norma EN 420:1993. Apartado 7.2.

Pictograma general para guantes de protección contra riesgos térmicos (pictograma «calor y/o fuego») y en los niveles de prestaciones dados en el siguiente orden:

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso estarán de acuerdo con lo indicado en la Norma EN 420:1993. Apartado 7.3.

Pictograma para riesgos térmicos

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 284/426



Requisitos generales:

Tallas: Los guantes deberán cumplir los requisitos establecidos en la Norma EN 420. Salvo que el usuario solicite requisitos distintos, los guantes de protección con niveles de protección 3 y 4, deben ser fabricados de forma que puedan quitarse fácilmente en caso de una emergencia.

Abrasión: Usando el método de ensayo descrito en la norma EN 388, el material de los guantes de protección, debe alcanzar, como mínimo, el nivel de prestación 1 de dicha norma, capítulo 4.

Resistencia al rasgado: Usando el método de ensayo descrito en la norma EN 388, el material de los guantes de protección, debe alcanzar, como mínimo, el nivel de prestación 1 de dicha norma, capítulo 4.

Prestaciones térmicas: Para cada uno de los métodos de ensayo siguientes, los niveles de prestación definidos, dependen del área de aplicación de los guantes. Sólo se realizarán aquellos ensayos que correspondan a los riesgos existentes en el uso final.

ENSAYO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Comportamiento a la llama:				
Tiempo de postinflamación (s)	≤ 20	≤ 10	≤ 3	≤ 2
Tiempo de postincandescencia (s)	–	≤ 120	≤ 25	≤ 5
Calor de contacto. Temperatura (°C)	100	250	350	500
Calor convectivo. Índice transferencia calor (HTI)	≥ 4	≥ 7	≥ 10	≥18
Calor radiante. Índice transferencia calor (t_3)	≥ 5	≥ 30	≥ 90	≥150
Pequeñas salpicaduras de metal fundido. Núm. gotas	≥ 5	≥ 15	≥ 25	≥35
Grandes masas de metal fundido. Hierro fundido (g)	30	60	120	200

Protección contra el frío

Norma aplicable: EN 511. Guantes de protección contra el frío.

Esta norma define los requisitos y métodos de ensayo para los guantes que protegen contra el frío convectivo o conductivo hasta -50 oC. Este frío puede estar ligado a las condiciones climáticas o a una actividad industrial. Los valores específicos de los distintos niveles de prestación, están determinados de acuerdo con las exigencias de cada riesgo o área especial de aplicación.

Los ensayos de los productos se efectúan para determinar niveles de prestación y no para determinar niveles de protección.

Marcado.

El marcado se realizará de acuerdo con la Norma EN 420:1994, apartado 7.2.

Pictograma general para guantes de protección contra el frío y en los niveles de prestaciones dados en el orden expresado en la figura.

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso estarán de acuerdo con lo indicado en la Norma EN 420:1994, apartado 7.3.



2 Frío convectivo
3 Frío de contacto
1 Impermeabilidad al agua

El nivel de prestación «1» para la impermeabilidad al agua, se incluirá solamente si se cumple el ensayo del apartado 4.2 de esta norma.

Prestaciones:

Este tipo de guantes deberá cumplir, al menos, con el nivel I del apartado 6.1, resistencia a la abrasión, y apartado 6.3, resistencia al rasgado, de la Norma EN 388:1994.

Comportamiento a la Flexión: Cuando se ensaya de acuerdo con esta norma, no deberán aparecer fisuras. Este ensayo no será necesario para los materiales no recubiertos.

Impermeabilidad al Agua: En el caso que se requiera la penetración de agua, cuando se ensaya de acuerdo con el apartado 5.12 de la EN 344, aparecerá después de los 30 min. de haber iniciado el ensayo. Si se cumple este ensayo, el nivel de prestación alcanzado será «1», si no se cumple será «0», no existiendo otra posibilidad.

Resistencia al Frío: Cuando se ensaya de acuerdo con el apartado 5.3, no aparecerán fisuras en el pliegue. Este ensayo no es necesario para los materiales no recubiertos.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 285/426

Frío convectivo: El factor ITR (Aislación térmica total), se corresponde con la resistencia en pérdida de calor seco de la mano equipada con un guante, es decir, la energía consumida para mantener la mano a una temperatura de 30 a 35 oC cuando en el exterior del guante, esta temperatura es de -50 oC.

Prestaciones frente al frío:

ENSAYO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Aislamiento térmico. I_{TR} (m^2 °C/W)	$0,10 \leq I_{TR} < 0,15$	$0,15 \leq I_{TR} < 0,22$	$0,22 \leq I_{TR} < 0,30$	$0,30 \leq I_{TR}$
Resistencia térmica. R (m^2 °C/W)	$0,025 \leq R < 0,05$	$0,05 \leq R < 0,10$	$0,10 \leq R < 0,15$	$0,15 \leq R$

2.3.24 Guantes contra productos químicos y biológicos

Deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma EN 374.

En esta norma se establecen los requisitos para los guantes destinados a la protección del usuario contra los productos químicos y/o microorganismos y se definen además los términos a usar.

La norma EN 374 debe ser usada conjuntamente con la Norma EN 420.

En ella no se establecen requisitos de protección mecánica. Sin embargo, existe el requisito de datos sobre los ensayos mecánicos siguientes: Abrasión, corte por cuchilla, resistencia al rasgado y la perforación según los métodos de ensayo descritos en la Norma EN 388.

Para el mejor entendimiento del texto, se aclaran algunos términos:

Tiempo de paso («Breaktrough»): Tiempo transcurrido entre la aplicación inicial de un producto químico de ensayo sobre la superficie exterior del material de un guante de protección y su posterior presencia en la otra superficie del material, medido tal como se describe en esta norma.

Flujo de permeación: Cantidad de producto químico de ensayo, que atraviesa el guante por unidad de tiempo y por unidad de superficie.

Penetración: Movimiento de un producto químico y/o microorganismo a través de materiales porosos, costuras, agujeros u otras imperfecciones de los materiales de un guante de protección a nivel no molecular.

Permeabilidad: Proceso, por el cual, un producto químico se mueve a través del material de un guante de protección, a nivel molecular.

La permeabilidad implica:

- Absorción de moléculas del producto químico en la superficie de contacto (externa) del material.
- Difusión de las moléculas absorbidas en el material.
- Deserción de las moléculas por la superficie opuesta (interna) del material.

Producto químico de ensayo: Pueden ser simples o multicompuestos.

Instrucciones de uso:



Las instrucciones de uso deberán ser acordes con lo definido en la EN 420, debiendo incluir además, una relación de los productos contra los cuales ofrece protección el guante, así como las concentraciones de dichos productos y los tiempos de garantía de la protección.

El pictograma utilizado, establecido en la norma EN 420, deberá estar acompañado del nivel de inspección y de calidad aceptable (AQL) según se especifica en esta norma, y del índice de protección para cada producto químico ensayado.

Cada combinación guante de protección/producto químico, se clarifica, en términos de tiempo de penetración, para cada producto químico individual para el cual, el guante evita la permeabilidad.

Los índices que se dan en la tabla 2, están basados en el tiempo de penetración, determinado durante contacto constante con el producto químico de ensayo, bajo condiciones de laboratorio normalizadas, tal como se describe en la Norma EN 374-3.

ÍNDICE DE PROTECCIÓN (CLASE)	TIEMPO DE PENETRACIÓN (MINUTOS)
Clase 1	>10
Clase 2	>30
Clase 3	>60
Clase 4	>120
Clase 5	>240
Clase 6	>480

Propiedades mecánicas:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 286/426

(de acuerdo con los métodos de ensayo descritos en la Norma EN 388).

Para cada tipo de guante recomendado para usar contra productos químicos y microorganismos, deben darse datos sobre los siguientes ensayos mecánicos:

- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia al corte por cuchilla.
- Resistencia al rasgado.
- Resistencia a la perforación.

2.3.25 Guantes contra radiaciones ionizantes

ESPESOR EQUIVALENTE DE PLOMO (mm)										
0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5

2.3.26 Muñequeras

Protecciones de las muñecas contra sobreesfuerzos. Son bandas consistentes, generalmente de cuero grueso, que se cierran con hebillas alrededor de las muñecas comprimiéndolas, para evitar que un sobreesfuerzo produzca una dislocación de los huesos de la articulación.

2.3.27 Rodilleras

Protecciones de las rodillas contra golpes, pinchazos o abrasiones. Bandas elásticas con almohadillado en la cara frontal.

Protecciones de las rodillas contra sobreesfuerzos. Bandas elásticas fuertes que comprimen la rodilla para evitar que un sobreesfuerzo produzca una dislocación de los huesos de la articulación.

2.3.28 Calzado de protección

Marcado «CE» de conformidad: Categoría II.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración CE de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa EN aplicable:

- EN 344. Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, de protección y de trabajo de uso profesional.
- EN 346. Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.

Categorías del calzado de seguridad:

Clase I:

- P1=PB+A+B.
- P2=P1+WRU.
- P3=P2+P.

Clase II:

- P4=PB+A+B.
- P5=P4+P.

La categoría básica que puede ofrecer el calzado de seguridad es la categoría PB, significa que el calzado de seguridad cumple con todos los requisitos básicos de seguridad que le corresponden. A partir de ahí el calzado de Clase I puede optar por las categorías P1, P2, P3, y el calzado de Clase II por las categorías P4 y P5. Calzados de cualquier categoría pueden reunir algún requisito adicional al de su categoría sin que para ello implique que por ello pueda clasificarse en categorías superiores.

La siguiente tabla indica los requisitos de seguridad que reúnen los calzados de seguridad.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 287/426

Categoría	Requisitos básicos	Requisitos adicionales
PB	I o II	
P1	I	Zona del talón cerrada Propiedades antiestáticas Absorción de energía en la zona del tacón
P2	I	Como P1 más: Penetración y absorción de agua
P3	I	Como P2 más: Resistencia a la perforación Suela con resaltes
P4	II	Propiedades antiestáticas Absorción de energía
P5	II	Como P4 más: Resistencia a la perforación Suela con resaltes

2.3.29 Calzado de seguridad

Marcado «CE» de conformidad: Categoría II.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración CE de conformidad.
- Folleto informativo.

Normativa EN aplicable:

- EN 344: Requisitos y métodos de ensayo par el calzado de seguridad, de protección y de trabajo de uso profesional.
- EN 345: Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.

Clasificación:

I. Calzado fabricado en cuero y otros materiales, excluidos calzados todo de caucho y todo polimérico.

II. Calzado todo de caucho (vulcanizado), o todo polimérico (moldeado).

Categorías del calzado de seguridad:

Clase I:

- S1=SB+A+B.
- S2=S1+WRU.
- S3=S2+P.

Clase II:

- S4=SB+A+B.
- S5=S4+P.

La categoría básica que puede ofrecer el calzado de seguridad es la categoría SB, significa que el calzado de seguridad cumple con todos los requisitos básicos de seguridad que le corresponden. A partir de ahí el calzado de Clase I puede optar por las categorías S1, S2, S3, y el calzado de Clase II por las categorías S4 y S5.

Calzados de cualquier categoría pueden reunir algún requisito adicional al de su categoría sin que para ello implique que por ello pueda clasificarse en categorías superiores.

La siguiente tabla indica cuáles son los requisitos de seguridad que reúnen los calzados de seguridad.

Categoría	Requisitos básicos	Requisitos adicionales
SB	I o II	
S1	I	Zona del talón cerrada Propiedades antiestáticas Absorción de energía en la zona del tacón
S2	I	Como S1 más: Penetración y absorción de agua
S3	I	Como S2 más: Resistencia a la perforación Suela con resaltes
S4	II	Propiedades antiestáticas Absorción de energía
S5	II	Como S4 más: Resistencia a la perforación Suela con resaltes

2.3.30 Calzado de protección eléctrica

Protecciones de los pies contra contactos eléctricos. Son botas compuestas de material aislante por dentro y por fuera, que impiden el paso de la corriente eléctrica entre los pies y el suelo. No basta con que sean de material aislante por fuera (suela de goma, por ejemplo), porque estando mojadas podría establecerse un puente entre el tobillo y el pavimento.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 288/426

2.3.31 Calzado impermeable

Protecciones que aíslan los pies del agua circundante. Son botas de caucho, plástico o tejidos especiales (tipo "GoreTex") que impiden la entrada de agua.

2.3.32 Polainas

Protecciones para piernas tobillos y parte superior de los pies que impide la entrada de sustancias o materiales dentro de las botas. Dependiendo del material de que están hechas, protegen contra golpes, pinchazos y abrasiones, contacto con sustancias agresivas, frío o calor. Se ajustan con hebillas o velcro y una cincha bajo la suela del calzado.

2.3.33 Mono de trabajo

Prenda de vestir de tejido resistente, que permite moverse cómodamente y no tiene partes que cuelguen, como cintas o flecos, para eliminar el riesgo de atrapamiento. Pueden usarse sobre la ropa de calle. Pueden incluir protecciones contra el agua (en la figura, mono de Tyvek impermeable y transpirable), el frío, o las abrasiones. Son preferibles los que tienen cierre de cremallera.

2.3.34 Prendas de protección contra la intemperie (impermeables)

Normativa EN aplicable: EN 343. Ropa de protección contra el mal tiempo.

Esta ropa va destinada a proteger contra la influencia del mal tiempo, viento y frío ambiental por encima de 5 °C.

Son equipos de protección individual de Categoría I.

Pictograma: protección contra la intemperie



X: resistencia a la penetración del agua (0 a 3). Nivel de impermeabilidad.

Y: resistencia al vapor de agua (0 a 3). Nivel de respirabilidad.

2.3.35 Prendas de protección contra el frío

Normativa EN aplicable: ENV 342. Exigencias y métodos de ensayo de prestaciones de la indumentaria de protección contra el frío y las temperaturas inferiores a -5ºC.

Pictograma: protección contra el frío



- X: Valor de aislamiento básico resultante (I cl,r) medido con el tipo de ropa interior A o B en m2.k/W.
- Y: clase de permeabilidad al aire, según valor AP. Permeabilidad al aire (0 - 3). Es el nivel de impermeabilidad de la prenda.
- Z: clase de resistencia al vapor de agua según valor Ret. Resistencia evaporativa (0 - 3). Nivel de respirabilidad del tejido exterior.

2.3.36 Prendas señalización de alta visibilidad

Pictograma: alta visibilidad



Es la ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia.

Cuando se desea la mayor visibilidad, deberá utilizarse el material de mayor retrorreflexión.

Normativa EN aplicable: EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad.

Se definen tres clases de ropa de protección según las áreas mínimas de materiales que incorporan:

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 289/426

La ropa de clase 3 ofrece mayor visibilidad en la mayoría de los medios urbanos y rurales que la ropa de clase 2, y ésta, mayor que la de clase 1.

SUPERFICIES MÍNIMAS VISIBLES DE CADA MATERIAL EN m²			
	Ropa Clase 1	Ropa Clase 2	Ropa Clase 3
Material de Fondo	0,8	0,50	0,14
Material Retrorreflectante	0,2	0,13	0,10
Material Combinado	-	-	0,20

Colores normalizados para el color de fondo:

- Amarillo fluorescente.
- Rojo-anaranjado fluorescente.
- Rojo fluorescente.

2.3.37 Prendas para operaciones de soldeo y conexas

Son considerados equipos de protección individual de Categoría II.

Tiene por objeto proteger al usuario frente a las pequeñas proyecciones de metal fundido y el contacto de corta duración con una llama, y está destinada para llevarse continuamente 8 h a temperatura ambiente. No protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición.

Normativa aplicable:

- EN 470-1: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: requisitos generales.
- EN 532: Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- EN 348: Ropa de protección. Método de ensayo: determinación al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.

Pictograma para riesgos térmicos



Para cumplir con la Norma EN 470-1, la ropa de protección debe cumplir con los dos siguientes requisitos:

a) Propagación limitada de la llama:
   - No arde hasta los bordes.
   - No se forma agujero.
   - No se desprenden restos inflamados o fundidos.
   - Tiempo de postcombustión menor o igual a 2 segundos.
   - Tiempo medio de incandescencia menor o igual a 2 segundos.

b) Resistencia a pequeñas proyecciones de metal fundido.

   Se requieren al menos 15 gotas de metal fundido para elevar en 40 grados la temperatura de la muestra.

   Además, las prendas de protección de este tipo deben reunir las siguientes características:
   - Las chaquetas deben cubrir la parte alta del pantalón, y tener los puños ajustados.
   - Los bajos del pantalón no deben presentar pliegues.
   - No tendrán bolsillos. En caso de tenerlos, serán interiores. Los pantalones podrán tener bolsillos laterales.
   - Los cierres metálicos exteriores estarán cubiertos, y serán de rápida abertura.

2.3.38 Ropa con protección electrostática

El control de la electricidad estática del trabajador adquiere especial importancia en lugares de trabajo con atmósferas potencialmente explosivas y/o en presencia de materiales inflamables.

Es considerada EPI Categoría II.

Normativa aplicable

Norma EN 1149: Propiedades electrostáticas. Parte 1: resistividad superficial (requisitos y métodos de ensayo).

Esta norma especifica los requisitos electrostáticos y métodos de ensayo que debe tener la ropa de protección antiestática, para evitar la formación de chispas que puedan provocar un incendio. Los requisitos pueden no ser suficientes en atmósferas enriquecidas con oxígeno. No es de aplicación para la protección frente a tensiones eléctricas.

Definiciones

Para la mejor comprensión del texto, se incluyen las definiciones de algunos términos:

- Resistencia Superficial: La resistencia en ohmios, determinada usando unos electrodos determinados, colocados sobre la superficie del material.
- Resistividad Superficial: La resistencia en ohmios, a lo largo de la superficie del material, medida entre los lados opuestos de un cuadrado.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 290/426

Nota.-La resistividad superficial es independiente de las dimensiones de los electrodos y se calcula multiplicando la resistencia medida por un factor apropiado.

Marcado

La información del fabricante y las instrucciones de uso estarán de acuerdo con la norma específica de la ropa de protección y con la Norma EN 340.

La información indicará que el efecto antiestático decrece normalmente con el número de lavados, tiempo de uso y condiciones severas y que el agente antiestático, si existe, actúa solamente durante un tiempo limitado.



En caso necesario, el fabricante debe indicar cuándo y cómo mantener las propiedades electrostáticas.

El marcado será conforme a la norma EN 340 e incluirá un pictograma de acuerdo con el núm. 554 de la norma ISO 7000:1989.

Información del fabricante

Material Homogéneo: material en el que las propiedades eléctricas de sus componentes (hilos, capas) no difieren sustancialmente de unos a otros, o material que contiene una mezcla íntima de fibras conductoras.

Nota: Esto hace que las propiedades electrostáticas sean independientes de la dirección de la medida.

Material No Homogéneo: Material que contiene pequeñas cantidades de hilos conductores distribuidos en forma de red; o material recubierto o laminado con materiales poliméricos o metálicos y en el que las propiedades eléctricas de los componentes del material difieren sustancialmente (por ejemplo, en más de un factor de 10) de uno a otro.

Requisitos

Requisitos de prestación:

En cuanto a los requisitos de prestación, el parámetro comparativo que se utiliza es la resistividad superficial (p), el cual se calcula mediante la siguiente fórmula:

$P = k * R (\Omega)$.

Donde:

k es el factor geométrico de los electrodos.

R es la Resistencia superficial.

El ensayo de resistividad superficial debe satisfacer los siguientes resultados:

- Para materiales homogéneos, es decir, aquellos materiales formados por componentes de propiedades electrostáticas similares independientemente de la dirección de medida, se debe obtener $p < 5.10\ 10\ \Omega$.
- Para materiales no homogéneos recubiertos o laminados: $p < 5.10\ 10\ \Omega$ en al menos una de las superficies.
- Para materiales no homogéneos con hilos conductores: $R < 10\ 9\ \Omega$ en al menos una de las superficies y, además, presentará una distribución del hilo conductor en forma de red con una separación máxima de 10 mm entre los hilos.

Requisitos de diseño:

- Debe permitir la disipación de la carga a través de la ropa y el contacto directo de los componentes conductores del material con la piel del usuario, por ejemplo, en el cuello y las muñecas.
- Deberá cubrir siempre el cuerpo, brazos y piernas.
- Los dobleces en los extremos de las prendas deberán facilitar el contacto del material antiestático con la piel. Si no puede ponerse en contacto, se deberán poner directamente a tierra.
- La anchura de la superficie expuesta de cualquier elemento de cierre, por ejemplo, cremalleras, será menor de 10 mm.

Notas:

I. Las descargas peligrosas, producidas por las capas subyacentes de la ropa, se evitan asegurándose de que éstas quedan completamente cubiertas por la ropa exterior. Por lo tanto, las chaquetas de un traje de dos piezas, deberán ser lo suficientemente largas para asegurarse que cubren la parte alta del pantalón, incluso aunque el usuario esté inclinado.

II. Ejemplo de dobleces. Doblar la superficie conductora exterior de la manga hacia el interior.

III. Si el componente conductor de la ropa no pueden ponerse en contacto con la piel, deberá ponerse a tierra directamente.

Fibras utilizadas

Entre las fibras utilizadas se pueden citar:

Fibras conductoras.

- Fibras de acero inoxidable.
- Fibras de carbono.
- Fibras conductoras a partir de cobre, hierro, cromo, bromo, etcétera.

Nº Reg. Entrada: 202599904669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 291/426

Fibras cargadas con partículas conductoras.
- Poliéster o poliamida que incorpora carbono.
- Aramida con partículas de carbono.
- Fibra P-140.

2.3.39 Cinturón de seguridad. Arnés anticaídas

Normativa aplicable

- EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
- EN 353: Dispositivos anticaídas deslizantes con la línea de anclaje.
- EN 354-355: Absorbedores de energía.
- EN 360: Dispositivos anticaídas retráctiles.
- EN 362: Conectores.
- EN 795: Dispositivos de anclaje.
- EN 358: Sistemas de sujeción.
- EN 361: Arneses anticaídas.
- EN 363: Sistemas anticaídas.
- EN 1496: Equipo de salvamento. Dispositivos de izado.

Características

Los arneses de seguridad y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en multitud de ocasiones, bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.

Existen tres elementos esenciales a considerar en la composición de un sistema anticaídas:
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos de unión.
- Anclajes.

Los dispositivos de unión pueden ser muy variados, los más usuales se basan en: bandas de desgarro, enrollables y tipo «shunt».

Requisitos generales de marcado

Cada componente separable del sistema debe marcarse de forma clara, indeleble y permanente mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.

Marcados en equipos de protección frente a riesgos de caída en altura



Instrucciones de uso

Deben proporcionarse instrucciones escritas con cada sistema o cada componente, redactadas en la lengua del país de venta.

Las instrucciones deben contener la siguiente información, como mínimo:
- Detalles adecuados, completados con dibujos explicativos, para la utilización adecuada del sistema o componente.
- Recomendaciones para la asignación del equipo.
- Recomendaciones para que suministre y conserve con cada sistema o componente, una ficha descriptiva con los siguientes datos:
  - Marcas de identificación.
  - Nombre y dirección del fabricante o del suministrador.
  - Número de serie del fabricante.
  - Año de fabricación.
  - Aptitud para ser utilizado junto con otros componentes formando parte de los sistemas anticaídas individuales.
  - Fecha de compra.
  - Fecha de la primera puesta en servicio.
  - Nombre del usuario.
  - Espacio reservado para comentarios.
- Instrucciones para que el anclaje del sistema anticaídas sea situado, preferiblemente, por encima de la posición del usuario y una indicación del punto de anclaje recomendado. Se recomienda precisar la resistencia mínima del anclaje.
- Instrucciones que ordenen al usuario, antes de cualquier utilización:
  - Proceder a una inspección visual del sistema o del componente para asegurar su correcto estado y funcionamiento.
  - Asegurarse de que se cumplen las recomendaciones de utilización junto con otros componentes formando parte de un sistema, tales como figuran en la ficha descriptiva correspondiente al sistema o al componente.
- Advertencia precisando que cualquier sistema o componente debe sustituirse inmediatamente si se duda de su seguridad.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 292/426

- Instrucción especificando que si el sistema o el componente ha sido utilizado para parar una caída, es esencial, por razones de seguridad, no volverlo a utilizar sin haberlo devuelto previamente al fabricante o al centro de reparación competente que se encargará de su reparación y lo someterá a nuevos ensayos.
- Para los componentes de material textil:
  - El método de limpieza recomendado.
  - Necesidad de dejar secar de forma natural y alejados del calor, los elementos que hayan cogido humedad durante su utilización o su limpieza.
- Instrucciones para la protección durante su utilización.
- Instrucciones para la protección contra cualquier riesgo.
- Instrucciones para el almacenamiento.
- Instrucciones para la revisión periódica del sistema o componente cada año, como mínimo.

Arneses anticaídas

Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas. Puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Los requisitos generales de los arneses anticaídas están recogidos en la Norma EN 363: Sistemas anticaídas.

En cuanto a los requisitos aplicables a los materiales y construcciones, las bandas y los hilos de costura del arnés deben estar fabricados con fibras sintéticas que sean características equivalentes a las de las fibras de poliamida y de poliéster.

Los hilos de costura deben estar fabricados con el mismo material que las bandas, pero deben ser de color diferente o contrastado para facilitar la inspección visual.

El arnés debe constar de bandas principales y secundarias:

Las bandas principales son las bandas de un arnés anticaídas que sostienen el cuerpo o ejercen una presión sobre el cuerpo durante la caída de una persona y después de la parada de la caída. Las demás bandas son bandas secundarias.

Características de las bandas:

- No deben dejar la posición prevista y no deben aflojarse.
- La anchura mínima de las bandas principales debe ser de 40 mm, y de las bandas secundarias de 20 mm.

Los elementos de enganche del arnés pueden estar situados de forma que se encuentren, durante la utilización del arnés, delante del esternón por encima del centro de gravedad, en los hombros, y/o en la espalda del usuario.

Si el arnés va equipado adicionalmente con elementos que permitan utilizarlo con un sistema de sujeción, estos elementos deben cumplir la Norma EN 358.

Cinturón de seguridad

Un cinturón de seguridad es un equipo de protección individual, cuya misión es evitar, en caso de caída desde una altura más o menos grande, la colisión contra el suelo u otro elemento que pueda causar lesiones.

Los accesorios que se pueden adaptar a los cinturones se denominan aparatos anticaídas, que permiten a la persona que los emplea ascender o descender, o bien permiten total libertad de movimiento, y se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Con elemento deslizante:

  Son aquellos que se deslizan por una línea de anclaje fijada al suelo, y al punto máximo donde se necesite subir, y se conectan al cinturón por medio de elementos auxiliares, como pueden ser mosquetones y cintas.
- Con elemento rodante:

  Este tipo se emplea de la misma forma que el anterior, pero rodando por la línea de anclaje, que debe estar también fija al punto más alto y al suelo.
- Amortiguador de caída:

  La misión de estos aparatos es reducir la fuerza de caída.
- Con elemento enrollador:

  En este tipo de aparatos se fija el anticaídas al punto de anclaje, la zona de conexión al cinturón, y es el mismo aparato el que está dotado de la línea de anclaje, lo que permite caminar libremente por toda la longitud de que esté provisto aquél.
- Con elemento de contrapeso:

  Son similares a los anteriores, pero necesitan un contrapeso para poder tener la línea de anclaje extensible.

a) Requisitos:

   La normativa vigente exige que el diseño de los elementos que constituyen el cinturón de seguridad cumpla los requisitos mínimos necesarios en cuanto a dimensiones y disposiciones, y que además satisfagan los diferentes ensayos de laboratorio, para determinar si el grado de protección del equipo es suficiente para hacer frente al riesgo que tiene que cubrir.

b) Exigencias físicas:

   Los cinturones son preparados y acondicionados a temperaturas y humedades normales, a altas temperaturas, en lluvia artificial, en polvo y en aceite.

   Una vez que están preparados, las pruebas que se realizan son:

   - Resistencia a la tracción de todos sus componentes, tanto metálicos como sintéticos.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 293/426

- Ensayos estáticos.
- Ensayos dinámicos.
- Envejecimiento por radiaciones ultravioleta.
- Envejecimiento en cámara de niebla salina.

Todas estas pruebas tienen que dar resultados satisfactorios para poder certificar el cinturón o el aparato anticaídas.

Riesgos principales en la utilización de sistemas de protección frente a caídas

Los principales riesgos que pueden aparecer durante el uso de este tipo de equipos serían los siguientes:

a) Caída a distinto nivel.
b) Efecto péndulo.
c) Caída de objetos.

Normas de seguridad en la utilización de sistemas anticaídas

Las normas de seguridad a contemplar son las siguientes:

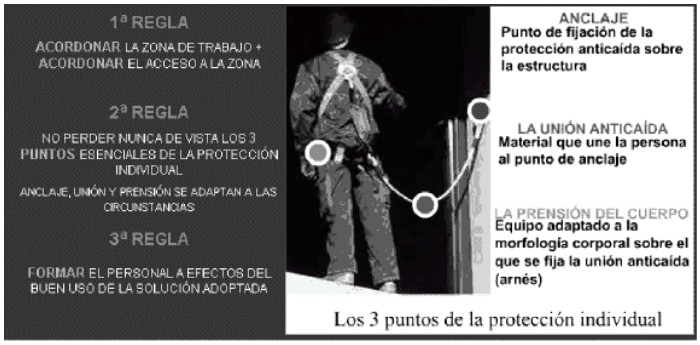
a) Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser superior a 5.000 kg.
b) Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
c) Se han de evitar desgastes del equipo, y en particular:
   - Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
   - Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
d) 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.
e) Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída.
f) No utilizar nunca elementos del equipo de forma colectiva.
g) Después de su uso secar el equipo si es necesario y guardarlo a resguardo de la humedad, luz y posibles agresivos.

Situaciones en que se recomienda su uso

El uso de sistemas anticaídas se recomienda en las siguientes situaciones:

a) Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas.
b) urante el montaje e instalación de protecciones colectivas.
c) Para efectuar tareas de mantenimiento.

Sistemas anticaída. Recomendaciones



2.3.40 Cinturón portaherramientas

Banda resistente para ceñir a la cintura, con hebilla o enganche de cierre, y con bolsas y soportes para sujetar las herramientas dejando libres las manos del que lo usa.

2.3.41 Equipo de linterna autónomo en casco

Linterna con bombilla, interruptor y batería de bajo voltaje (menor de 12 V) montada en una banda elástica que se adapta al casco de protección, para iluminar el punto de trabajo sin ocupar las manos.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 294/426

2.4 Señalización

2.4.1 Introducción

En las obras de construcción, una de las instalaciones provisionales más importantes y a menudo más descuidadas es la señalización. Quizás ese descuido es debido a la falta o ausencia de una reglamentación completa y detallada sobre los distintos tipos de señales y sus requisitos de uso. Esta reglamentación surge ante la necesidad del Estado de dar respuesta a los compromisos contraídos ante la comunidad internacional y la exigencia de desarrollo reglamentario de la LPRL.

2.4.2 Normativa

A pesar de la existencia de una norma reglamentaria específica previa como era el RD 1403/1986, de 9 de mayo, lo cierto era que esta normativa era deficiente tanto en contenido como en aplicación práctica, por ello, esta situación se intenta paliar con el RD 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en Materia de Señalización de seguridad y salud en el Trabajo, que deroga el RD 1403/1986, y que es aplicable a todos los lugares de trabajo, incluidas obras de construcción siendo fruto de la transposición de la Directiva 92/58/CEE que establece las disposiciones mínimas en materia de señalización, esta normativa se completa con la Guía Técnica que elaborará el Instituto de seguridad y salud en el Trabajo.

El RD fija las medidas que deben adoptarse para garantizar que en los lugares de trabajo existe una adecuada señalización de Seguridad y salud, y que serán adoptados obligatoriamente siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de los medios técnicos de protección colectiva, o de medidas o procedimientos de organización del trabajo.

La señalización de seguridad y salud se define como «la señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una gestual según proceda».

Hay señales de prohibición, de obligación, de salvamento o de socorro, señales indicativas, en forma de panel, señales adicionales (que son utilizadas junto a otras), color de seguridad, símbolos o pictogramas, señales luminosas, acústicas, comunicación verbal y señales gestuales.

Quedan excluidos del ámbito del RD:

- La señalización prevista por la normativa sobre comercialización de productos y equipos y sobre sustancias y preparados peligrosos, salvo disposición expresa en contrario.
- La señalización utilizada para la regulación del tráfico por carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, salvo que dichos tráficos se efectúen en los lugares de trabajo, y la utilizada por buques, vehículos y aeronaves militares.

También se establece la obligación de que exista en los lugares de trabajo una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los Anexos del RD, obligación que recae con carácter general en el empresario. Además se establecen los criterios para el empleo de la señalización de seguridad y salud, la cual deberá utilizarse siempre que por el análisis de riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas sea necesario:

a) Llamar la atención del trabajador sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no es una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva que el empresario debe obligatoriamente establecer en los lugares de trabajo, debiendo ser utilizada cuando por medio de estas medidas no haya sido posible eliminar o reducir suficientemente los riesgos. De la misma manera, la señalización tampoco es una medida sustitutoria de la formación e información a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El empresario tiene la obligación de informar y de formar a los trabajadores en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, todo ello sin perjuicio de lo establecido en la LPRL a este respecto. La información que reciban los trabajadores se referirá a las medidas a tomar con relación a la utilización de dicha señalización de seguridad y salud.

Por otra parte, la formación que se imparta a los trabajadores deberá ser adecuada, haciendo especial hincapié en el significado de las señales, con especial atención a los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos que los trabajadores deben adoptar en función de dichas señales.

Disposiciones mínimas

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

a) Las características de la señal.
b) Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
c) La extensión de la zona a cubrir.
d) El número de trabajadores afectados.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 295/426

La eficacia de la señalización no debe resultar disminuida por la concurrencia de señales u otras circunstancias que dificulten su comprensión o percepción. La señalización debe permanecer en tanto persista el hecho que la motiva. Se establece una obligación de mantenimiento y limpieza, reparación y sustitución, cuando fuere preciso, de los medios y dispositivos de señalización, al objeto de que los mismos, estén en perfectas condiciones de uso en todo momento. Aquellas señalizaciones que precisen alimentación eléctrica para su funcionamiento, dispondrán de suministro de emergencia, salvo que con el corte del fluido eléctrico desapareciese también el riesgo.

2.4.3 Colores de seguridad

En la señalización de seguridad, se fijan unos colores de seguridad, que formarán parte de esta señalización de seguridad, pudiendo por sí mismos constituir dicha señalización. Así el color rojo tiene un significado de Prohibición, Peligro-Alarma, o está asociado a material y equipos de lucha contra incendios, el color amarillo o amarillo anaranjado, tendría un significado de advertencia, mientras que el azul tendría un significado de obligación, finalmente el color verde es utilizado en señales de salvamento y situaciones de seguridad. Además del significado de los colores utilizados en la señalización, se fijan los supuestos en los que estos colores están especialmente indicados.

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta relacionado con el color de las señales es el color de fondo de las mismas.

Para una mejor percepción de la señalización de seguridad, el color de seguridad de las señales debe ser compatible con su color de fondo, por ello se utilizaran unos colores de contraste que se combinaran con el color de seguridad, así al color de seguridad rojo corresponde el color blanco como color de contraste, al amarillo o amarillo anaranjado correspondería el color negro y para los colores de seguridad azul y verde correspondería el color de contraste blanco.

Los colores empleados en seguridad tienen asignado el significado siguiente:

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECICISIONES
Rojo	Señal de prohibición...	Comportamientos peligrosos.
		Peligro-alarma...Alto,parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios ...	Identificación y localización.
Amarillo o anaranjado	Señal de advertencia...	Atención, precaución. Verificación.
Azul	Señal de obligación ...	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento, locales
	Situación de seguridad ...	Vuelta a la normalidad.

La relación entre color de fondo (sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad) con el color contraste es la siguiente.

COLOR	COLOR DE CONTRASTE
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco.

2.4.4 Listado de señalizaciones

Las señales necesarias para esta obra son:

- Señal de advertencia

Dentro de los tipos de señales, existen varias características propias de cada una de ellas que facilitan su identificación, así las señales de Advertencia tienen forma triangular. Es un pictograma negro sobre fondo amarillo con bordes negros, debiendo cubrir el amarillo al menos el 50% de la superficie de la señal.

Dentro de este tipo, encontramos una excepción, que es la señal de materiales corrosivos o irritantes cuyo color de fondo (o de contraste) no es amarillo, sino naranja, ello se debe a fin de evitar confusiones con otras señales similares usadas en el tráfico viario.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 296/426



Señales de advertencia de peligro

- Baja temperatura
- Caída a distinto nivel
- Campo magnético interno
- Cargas suspendidas
- Manipulación interior sólo electricistas
- Manténgase fuera de radio de acción de las máquinas
- Materias comburentes
- Materias corrosivas
- Materias explosivas
- Materias inflamables
- Materias nocivas o irritantes
- Materias radiactivas
- Materias tóxicas
- Peligro en general
- Radiaciones láser
- Radiaciones no ionizantes
- Riesgo biológico
- Riesgo de tropezar
- Riesgo eléctrico
- Vehículos de manutención
- Caídas de objetos
- Línea eléctrica aérea
- Maquinaria pesada
- Desprendimientos
- Andamiaje incompleto
- Banda de color de seguridad
- Cartel de señalización
- Señal de tráfico

Las señales de tráfico serán metálicas, de las dimensiones, colores y situación obligados por el correspondiente código internacional y autoridad en el vial de que se trate.

Se agrupan en

- Señales de Advertencia de Peligro
- Señales de Restricción de Paso
- Señales de Prohibición
- Señales de Prioridad y Prohibición de Entrada
- Señales de Fin de Prohibición
- Señales de Obligación
- Señales de Indicaciones Generales
- Señales de Servicios

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

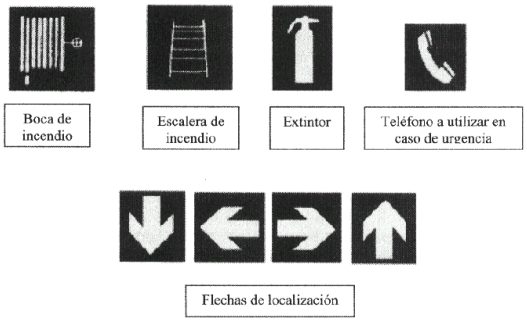
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 297/426

- Señales de Carriles
- Mercancías Peligrosas
    - Señal de tráfico triangular
    - Señal de tráfico circular
    - Señal de tráfico cuadrada
    - Señal de tráfico octogonal
    - Señal contra incendios

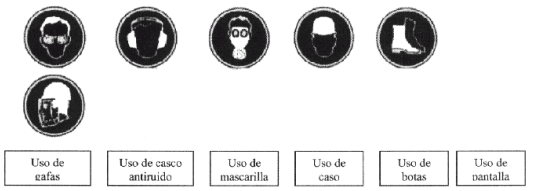
Las señales relativas a los equipos de lucha contra incendios, son de forma rectangular o cuadrada. El pictograma o dibujo debe ser blanco sobre un fondo rojo. Este color de fondo, como en el caso de las señales de advertencia y de obligación deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.



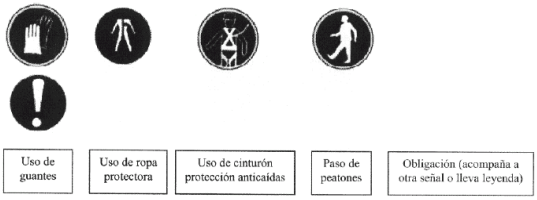
Señales de indicación de extinción de incendios

- Dirección que debe seguirse
- Escalera de mano
- Extintor
- Manguera para incendios
- Teléfono para lucha contra incendios
- Señal de obligación

Respecto de las señales de obligación, su forma también es redonda. Siendo el pictograma blanco, sobre fondo azul, cubriendo el azul una superficie del 50% de la señal.



Señales de obligación



- Obligación general
- Protección individual obligatoria contra caídas
- Protección obligatoria de la cabeza
- Protección obligatoria de la cara
- Protección obligatoria de la vista
- Protección obligatoria de las manos
- Protección obligatoria de las vías respiratorias
- Protección obligatoria de los pies
- Protección obligatoria del cuerpo
- Protección obligatoria del oído
- Vía obligatoria para peatones
- Uso obligatorio de protector de disco

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 298/426

- Es obligatorio eliminar la puntas
- Señal de prohibición

Las señales de prohibición tienen forma redonda, el pictograma es negro sobre fondo blanco, con bordes y banda transversal rojas, esta banda deberá atravesar el pictograma de izquierda a derecha y de forma descendente en un ángulo de 45° respecto de la horizontal. El color rojo cubrirá el 35% de la superficie de la señal.

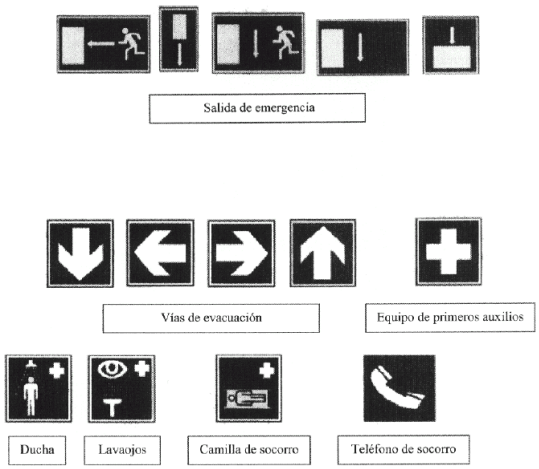


Señales de prohibido

- Agua no potable
- Entrada prohibida a personas no autorizadas
- No tocar
- Prohibido a los vehículos de manutención
- Prohibido apagar con agua
- Prohibido fumar
- Prohibido fumar y encender fuego
- Prohibido pasar a los peatones
- Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra
- Prohibido acceso a la escalera
- Prohibido el paso, andamiaje incompleto
- Prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina
- Prohibido transportar personas
- Prohibido circular bajo cargas suspendidas

- Prohibido el uso de montacargas a personas
- Prohibido saltar las zanjas
- Prohibido depositar materiales
- Señal de salvamento y socorro

Las señales de salvamento, también presentan como las vistas anteriormente, una forma rectangular o cuadrada; el pictograma es blanco sobre fondo verde, debiendo cubrir el color de fondo, es decir el verde, también una superficie por lo menos del 50% de la señal.



Señales de evacuación y salvamento

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 299/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Señales luminosas y acústicas

Respecto de las señales luminosas, destacar que la luz que este tipo de señales emitan, debe producir un contraste adecuado respecto de su entorno, en base a las condiciones de uso previstas. La luz emitida debe ser lo suficientemente intensa para ser perceptible, sin deslumbrar. La superficie luminosa que emita una señal o bien será de un color uniforme, o bien llevar un pictograma sobre un color de fondo determinado.

Caso de emitirse una señal luminosa intermitente, está indicará respecto de la señal luminosa continua un mayor grado de peligro o mayor urgencia de la acción que se precisa. Los destellos deberán ser de una frecuencia y duración suficiente para identificación de la señal y para no ser confundida con una señal luminosa continua. Es fundamental, la revisión de los dispositivos que emitan señales luminosas utilizadas en casos de peligro. Está prohibido el uso de dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión

En cuanto a las señales acústicas, indicar que las mismas deben ser audibles respecto del ruido de fondo ambiental, pero sin que el nivel sonoro sea molesto para las personas. En los supuestos en los que el nivel de ruido ambiental sea muy alto, esta contraindicado el uso de este tipo de señales, debiendo emplearse necesariamente otro tipo de señalización.

En el caso de señales acústicas intermitentes, éstas deben ser perfectamente distinguibles respecto de otras señales acústicas intermitentes, a través de la duración y frecuencia de los tonos empleados, permitiendo su perfecta identificación por las personas, por ello, no está permitido el uso de dos señales acústicas simultáneamente, a fin de evitar confusiones para el receptor de los mensajes que las señales quieren transmitir. La señal de evacuación se hará por medio de un sonido continuo.

El mantenimiento en buen uso de las señales luminosas o acústicas es fundamental, debiéndose comprobar, antes de la entrada en funcionamiento de las señales luminosas y acústicas, que son eficaces y están en perfecto funcionamiento.

Comunicaciones verbales

Este tipo de comunicaciones está formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificados. En estas comunicaciones prima la simplicidad, los mensajes deben ser cortos y lo más claros posible a fin de una correcta comprensión para los destinatarios, bastando para garantizar dicha comunicación, la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas de los oyentes. Esta comunicación podrá ser:

- Directa: A través de la propia voz humana.
- Indirecta: Utilizando voz humana o sintética pero difundida a través de un medio apropiado.

Las personas que utilicen este tipo de comunicaciones deberán conocer el lenguaje empleado, ello a fin de poder expresar exactamente el mensaje que quieran transmitir o entender o comprender los mensajes que puedan recibir. En el caso de que las comunicaciones verbales fuesen empleadas complementando a las señales gestuales, o en el lugar de éstas, se utilizarán las siguientes palabras:

- Comienzo: para indicar la toma de mando
- Alto: para interrumpir o finalizar un movimiento
- Fin: Para finalizar operaciones
- Izar: para izar una carga
- Bajar: para bajar una carga
- Avanzar, retroceder, a la derecha, a la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento.
- Peligro: para hacer una parada de emergencia
- Rápido: para imprimir velocidad a un movimiento motivado por razones de seguridad.

Señales gestuales

Estas señales se corresponden con los mensajes que se transmiten con el cuerpo a través de gestos, para lo cual se emplean los brazos. La señalización gestual, como en los demás tipos de señalizaciones anteriormente vistos, debe ser sencilla de comprender y realizar, y precisa, a fin de evitar confusiones entre señales gestuales similares. En todo caso, los gestos empleados deben distinguirse unos de otros para evitar confusiones entre señales.

El emisor de las señales denominado «encargado de las señales» es el encargado de dar, a través de señales gestuales, las oportunas instrucciones al receptor de las mismas o destinatario también llamado «operador».

El operador por su parte debe poder reconocer al operador, para lo cual este último, vestirá elementos identificativos de colores vivos (a ser posible del mismo color, caso de llevar varios elementos identificativos). Estos elementos serán de uso exclusivo del operador, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y caso de ser necesario, raquetas.

Este encargado tiene que dedicarse en exclusiva a la dirección de las maniobras y a la seguridad de los trabajadores en las proximidades de dichas maniobras, destacar que estas maniobras deben ser seguidas en todo momento por el encargado de forma visual, no debiendo peligrar su integridad física durante su transcurso, en el caso de que un solo encargado no pudiese abarcar visualmente todo el desarrollo de la maniobra será auxiliado por uno o varios encargados de señales suplementarias. El operador suspenderá la maniobra que este desarrollando cuando no pudiere ejecutar las instrucciones u órdenes recibidas en condiciones de seguridad, debiendo solicitar nuevas ordenes al operador.

Gestos codificados

A continuación se detallan varios tipos de gestos, cuyas características puedan variar sensiblemente de las representadas, siempre que su significado sea igual. Por otra parte, debe quedar claro, que el uso de estas señales gestuales debe ser entendida sin perjuicio de la existencia de otros códigos empleados en otros sectores de actividad para describir o para dar similares ordenes o instrucciones. Así hay:

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 300/426

1. Gestos Generales.
2. Movimientos verticales.
3. Movimientos horizontales.
4. Peligro.

Entre los gestos Generales, destacamos:

a) El gesto de Comienzo: Atención. Toma de mando, se representará con los dos brazos extendidos de forma horizontal, con las palmas hacia delante.
b) El Gesto de Alto: Interrupción. Fin de Movimiento, el cual se representa con el brazo derecho extendido hacia arriba y la palma de la mano derecha hacia delante.
c) El Gesto de fin de las operaciones, se representa con las dos manos juntas a la altura del pecho.

Entre los movimientos verticales, destacar:

a) El gesto de Izar que se representa con el brazo derecho hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante, describiendo lentamente un círculo.
b) El gesto de bajar que se representa con el brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.
c) Para el Gesto de distancia vertical se emplean las manos para indicar la distancia.

Entre los movimientos horizontales destacamos:

a) El gesto de Avanzar, que se representa con los brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.
b) El gesto de Retroceder, se representa de la siguiente manera: Con los brazos doblados y próximos al cuerpo y las palmas de las manos mirando hacia fuera, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.
c) El gesto Hacia la derecha, tomando como referencia al encargado de señales, se representa con el brazo derecho extendido en horizontal con la palma de la mano mirando hacia abajo y haciendo pequeños movimientos indicando con lentitud la dirección.
d) El gesto Hacia la izquierda, tomando como referencia al encargado de señales, de forma similar al anterior sólo que empleando el brazo izquierdo
e) Para el Gesto de distancia horizontal se emplean las manos para indicar la distancia.

Entre los movimientos de Peligro destacar:

a) El Gesto de Peligro: Alto o parada de emergencia que se representa con los dos brazos extendidos hacia arriba, y las palmas de las manos hacia delante.
b) El gesto de Rápido, se representa empleando gestos codificados que indiquen movimiento, realizados con rapidez.
c) El gesto de Lento, se representa empleando gestos codificados que indiquen movimiento, realizados con lentitud.



Señales gesticuladas

- Camilla
- Dirección que debe seguirse
- Ducha de seguridad
- Lavado de ojos

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 301/426

- Primeros auxilios
- Teléfono de salvamento y primeros auxilios
- Vía / Salida de socorro

3. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

3.1 Servicio médico

Se dispondrá de un servicio medico mancomunado, donde se realizará tanto los reconocimientos previos, periódicos como especiales y se prestará la asistencia debida a accidentados y enfermos.

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

Botiquín de primeros auxilios

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que dice:

- En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.
- Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
- Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

3.2 Delegado de prevención

Se nombrarán los Delegados de Prevención en función de la escala determinada en el art. 35 "Delegados de Prevención" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y serán designados por y entre los representantes del personal.

En caso de no contar la obra con representantes de los trabajadores, no existirá Delegado de Prevención, por lo que se nombrará un vigilante de seguridad que asumirá las funciones del Delegado de Prevención.

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir la Composición del Comité de seguridad y salud y el Delegado de Prevención, o bien del Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

3.3 Recurso preventivo

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. “Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles”.
El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, traspone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el artículo 3 del R.D. 1627/97, se regula la figura de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97, se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

El recurso preventivo de la obra, lo nombrará el contratista, con el visto bueno del coordinador de seguridad.

La función del recurso preventivo, es la de dar las ordenes necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, poniendo dichas circunstancias en conocimiento del empresario para que adopte las medidas que necesarias para corregir las deficiencias observadas, si aun no hubiesen sido subsanadas.

El recurso preventivo deberá tener conocimientos generales tanto de edificación como de procedimien-tos constructivos, de utilización de máquinas y equipos de obra, etc. Deberá tener experiencia en obra, y la formación preventiva deberá ser la de nivel básico teniendo en cuenta que en el sector de la construcción ésta debe ser como mínimo de 60 horas.

Deben permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. Todo de conformidad con el artículo 32 bis de la ley 31/1995 (añadido por ley 54/2003).

3.4 Comité de seguridad y salud

Se constituirá un Comité de seguridad y salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.
Si la obra no contase con representantes de los trabajadores, no existirá Delegado de Prevención y por lo tanto, no se podrá crear el Comité de seguridad y salud como tal. En su lugar se creará un Comité de Prevención que contará con las

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36
Es copia auténtica de documento electrónico
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025
VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 | PÁG. 302/426

funciones del Comité de seguridad y salud y que se reflejan en el art. 38 "Comité de seguridad y salud" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

3.5 Formación en seguridad y salud

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra FORMACION e INFORMACION de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, conjuntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.
Será impartida por persona competente que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

3.6 En caso de accidente

3.6.1 Acciones a seguir

El accidentado es lo primero, se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

3.6.2 Comunicaciones en caso de accidente laboral

La empresa comunicará de forma inmediata a las siguientes personas los accidentes laborales producidos en la obra:

Accidentes de tipo leve

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Accidentes de tipo grave

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- Se incluye una síncopa de las actuaciones a tomar en caso de accidente laboral.

4. NORMAS DE CERTIFICACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1 Valoraciones económicas

La valoración económica del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrá implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.
Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

4.2 Precios contradictorios

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de seguridad y salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de seguridad y salud por la Dirección Facultativa es su caso y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

4.3 Certificaciones

El Coordinador de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de seguridad y salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694888. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 303/426

Una vez al mes se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad; esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.
El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior, se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.
Las partidas presupuestarias de seguridad y salud son parte integrante del Proyecto Básico y de Ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

4.4 Revisión de precios

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

Sevilla, abril de 2025

LOS ARQUITECTOS:

Fdo: Francisco Torres Martínez

Fdo: Javier Romero Vicente

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 304/426

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

C. PLANOS Y FICHAS

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 305/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

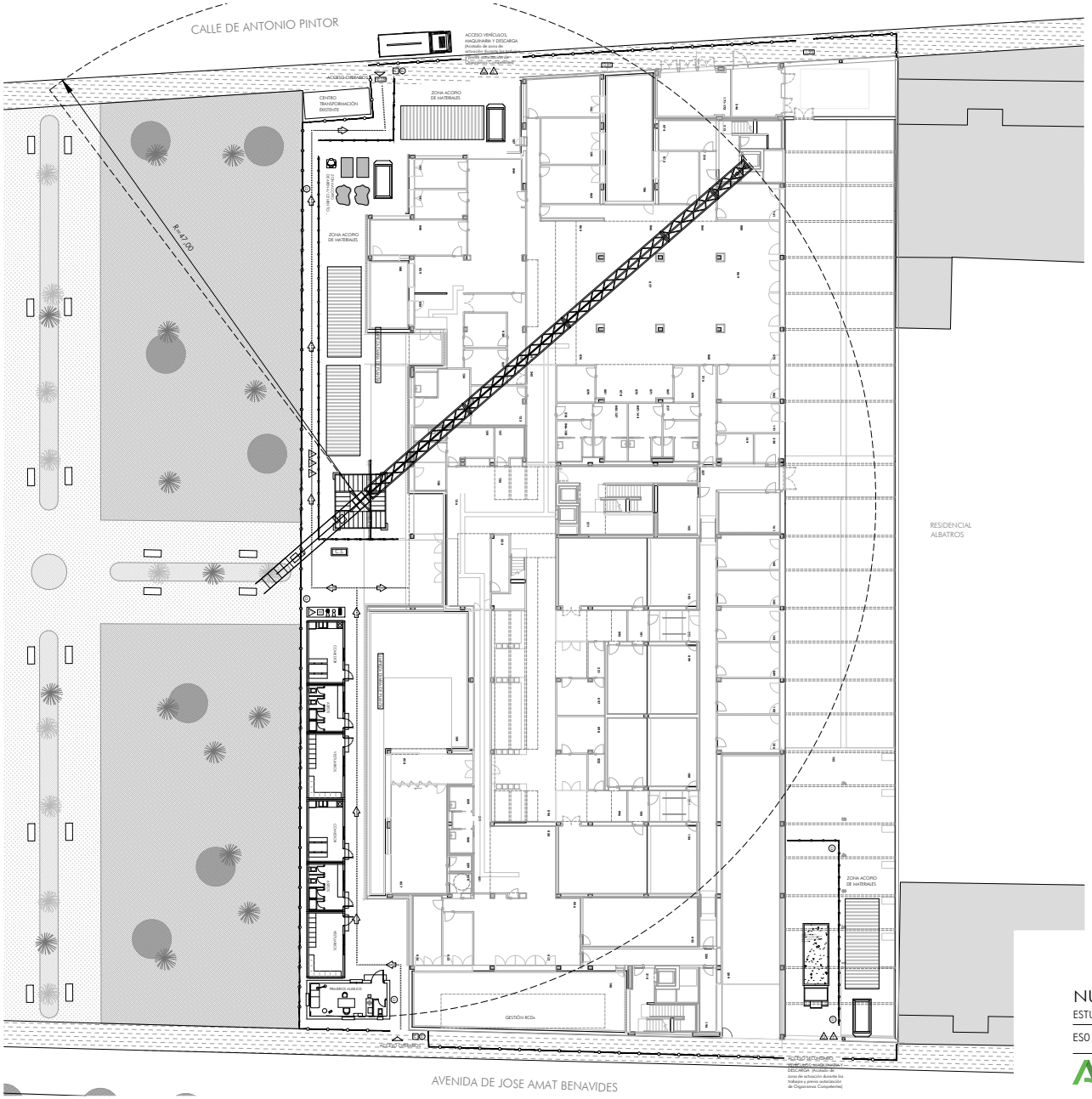
E500 | PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

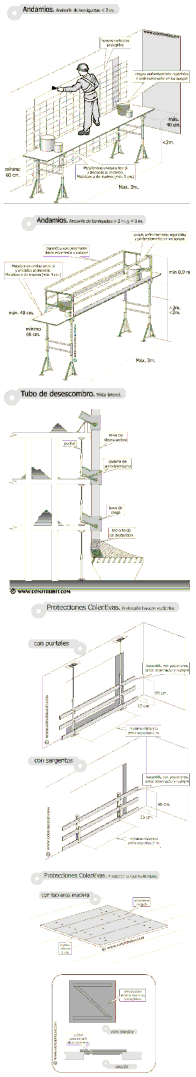
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 306/426

Nº Reg. Entrada: 2025990046948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36





SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- A — SEÑAL PROHIBIDO PERMANECER DEBAJO DE LA CARGA. ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO PERSONAL AJENO A LA OBRA. COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- D — SEÑAL SOLO PERSONAL AUTORIZADO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CARGA SUSPENDIDA AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL RIESGO ELÉCTRICO AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CAÍDAS A DISTINTO NIVEL AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- F — SEÑAL SALIDA DE CAMIONES AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- G — SEÑAL PELIGRO ZONA DE OBRAS AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL BOTIQUÍN VERDE SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL EXTINTOR DE MANO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL USO OBLIGATORIO DE CASCO COLOR AZUL SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm

LEYENDA SEG. Y SALUD

- CUADRO ELECTRICO GENERAL
- BALIZA INTERMITENTE PARA OBRAS DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA
- ANCLAJE A FORJADO EN TECHO. USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD
- CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
- TAPA DE PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADO PARA PASO DE INSTALACIONES.
- ANDAMIO DE BORRIQUETA PARA TRABAJOS DE ACABADO
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS
- ACOTADO DE ZONA DE TRABAJO CON CINTA DE BALIZAMIENTO
- VALLADO / CERRAMIENTO DE OBRA ALTURA: 2.00 M
- MALLA PROTECCIÓN HUECO VERTICAL
- EXTINTOR DE CO2
- EXTINTOR DE POLVO
- HORMIGONERA ELÉCTRICA
- BOTIQUIN
- CUBA ESCOMBROS
- ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
- CUBA DE ESCOMBROS
- TOLVA DE VERTIDO DE ESCOMBROS

NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — SEVILLA, ABRIL DE 2025

ES01 | ORGANIZACIÓN GENERAL. PLANTA BAJA — ESCALA: 1/250

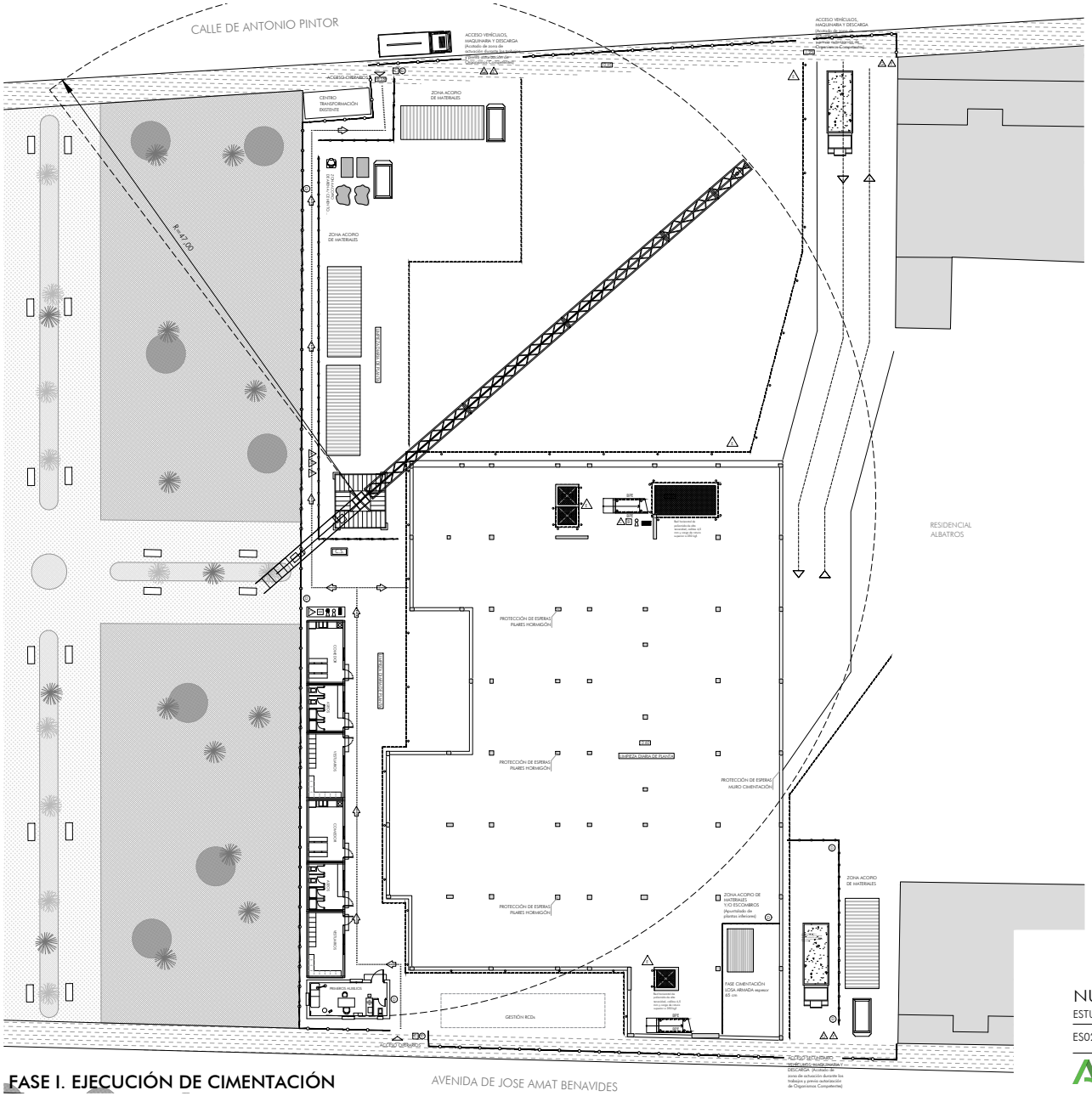
JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos
FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

Es copia auténtica de documento electrónico

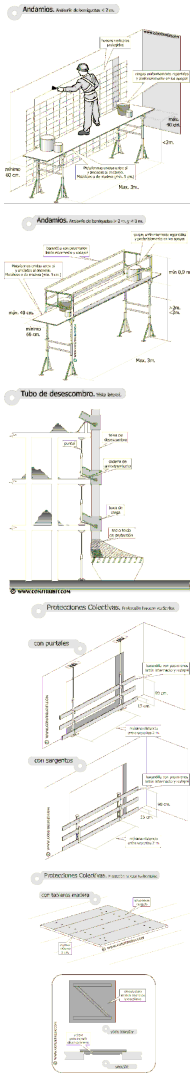
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 307/426

Nº Reg. Entrada: 2025990046948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36



FASE I. EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN



SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- A — SEÑAL PROHIBIDO PERMANECER DEBAJO DE LA CARGA. ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO PERSONAL AJENO A LA OBRA. COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- D — SEÑAL SOLO PERSONAL AUTORIZADO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CARGA SUSPENDIDA AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL RIESGO ELÉCTRICO AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CAÍDAS A DISTINTO NIVEL AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- F — SEÑAL SALIDA DE CAMIONES AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- G — SEÑAL PELIGRO ZONA DE OBRAS AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL BOTIQUÍN VERDE SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL EXTINTOR DE MANO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL USO OBLIGATORIO DE CASCO COLOR AZUL SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm

LEYENDA SEG. Y SALUD

- CUADRO ELECTRICO GENERAL
- BALIZA INTERMITENTE PARA OBRAS DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA
- ANCLAJE A FORJADO EN TECHO. USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD
- CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
- TAPA DE PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADO PARA PASO DE INSTALACIONES.
- ANDAMIO DE BORRIQUETA PARA TRABAJOS DE ACABADO
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS
- ACOTADO DE ZONA DE TRABAJO CON CINTA DE BALIZAMIENTO
- VALLADO / CERRAMIENTO DE OBRA ALTURA: 2.00 M
- MALLA PROTECCIÓN HUECO VERTICAL
- EXTINTOR DE CO2
- EXTINTOR DE POLVO
- HORMIGONERA ELÉCTRICA
- BOTIQUIN
- CUBA ESCOMBROS
- ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
- CUBA DE ESCOMBROS
- TOLVA DE VERTIDO DE ESCOMBROS

NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — SEVILLA, ABRIL DE 2025

ES02 | PROTECCIONES COLECTIVAS. FASE I. PLANTA SÓTANO — ESCALA: 1/250

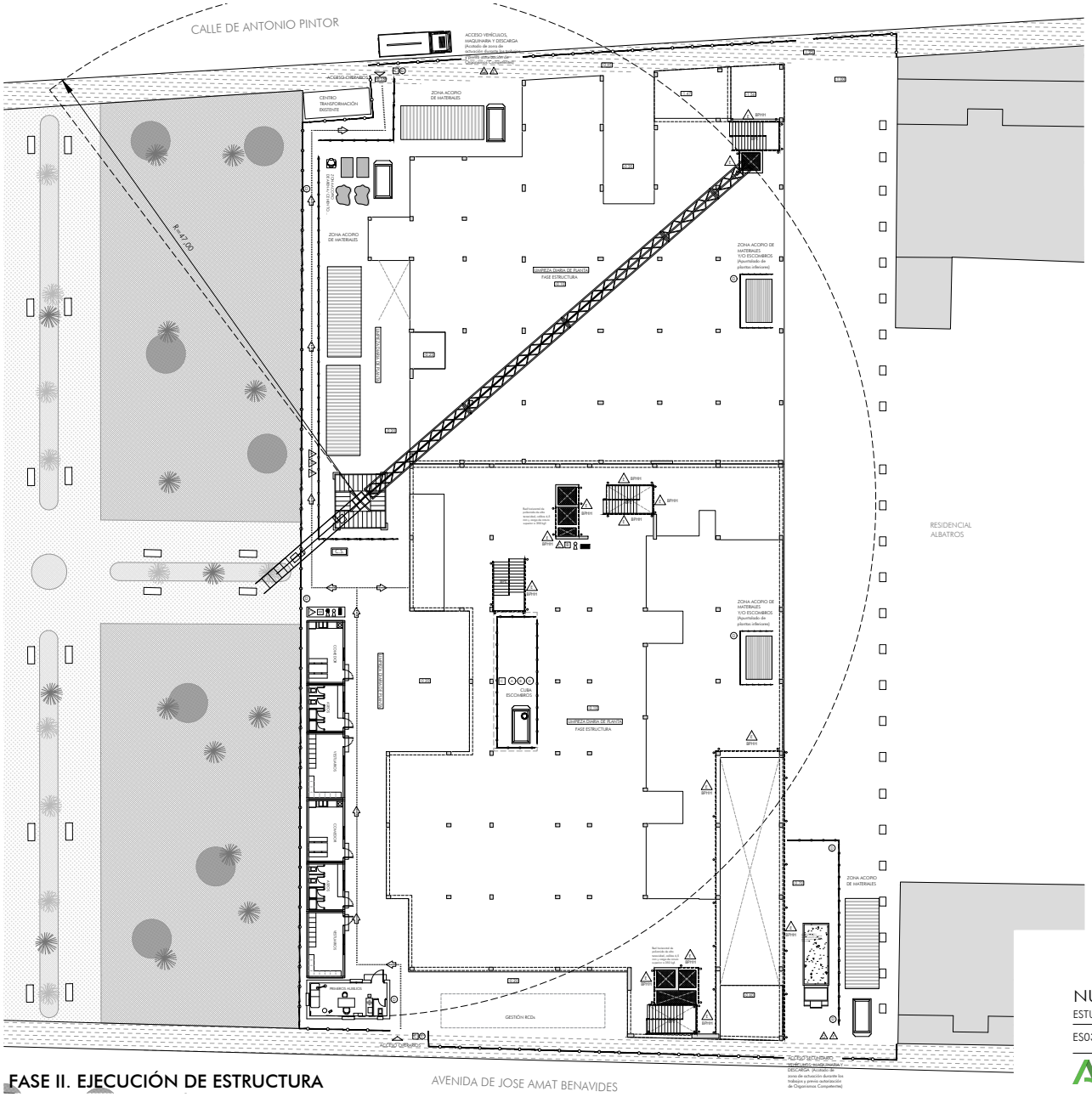
JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos
FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

Es copia auténtica de documento electrónico

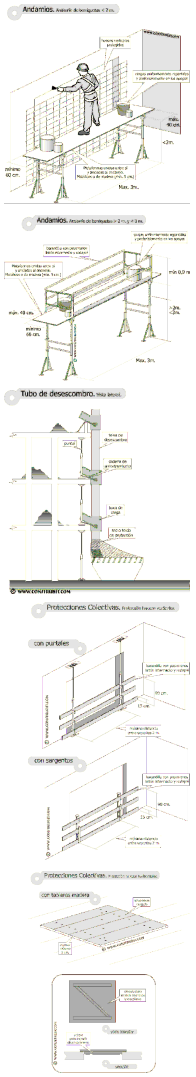
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 308/426

Nº Reg. Entrada: 2025990046948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36



FASE II. EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA



SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- A — SEÑAL PROHIBIDO PERMANECER DEBAJO DE LA CARGA. ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO PERSONAL AJENO A LA OBRA. COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- D — SEÑAL SOLO PERSONAL AUTORIZADO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CARGA SUSPENDIDA AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL RIESGO ELÉCTRICO AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CAÍDAS A DISTINTO NIVEL AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- F — SEÑAL SALIDA DE CAMIONES AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- O — SEÑAL PELIGRO ZONA DE OBRAS AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL BOTIQUÍN VERDE SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL EXTINTOR DE MANO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL USO OBLIGATORIO DE CASCO COLOR AZUL SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm

LEYENDA SEG. Y SALUD

- CUADRO ELECTRICO GENERAL
- BALIZA INTERMITENTE PARA OBRAS DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA
- ANCLAJE A FORJADO EN TECHO. USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD
- CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
- TAPA DE PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADO PARA PASO DE INSTALACIONES.
- ANDAMIO DE BORRIQUETA PARA TRABAJOS DE ACABADO
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS
- ACOTADO DE ZONA DE TRABAJO CON CINTA DE BALIZAMIENTO
- VALLADO / CERRAMIENTO DE OBRA ALTURA: 2.00 M
- MALLA PROTECCIÓN HUECO VERTICAL
- EXTINTOR DE CO2
- EXTINTOR DE POLVO
- HORMIGONERA ELÉCTRICA
- BOTIQUIN
- CUBA ESCOMBROS
- ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
- CUBA DE ESCOMBROS
- TOLVA DE VERTIDO DE ESCOMBROS

NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — SEVILLA, ABRIL DE 2025

ES03 | PROTECCIONES COLECTIVAS. FASE II. PLANTA BAJA — ESCALA: 1/250

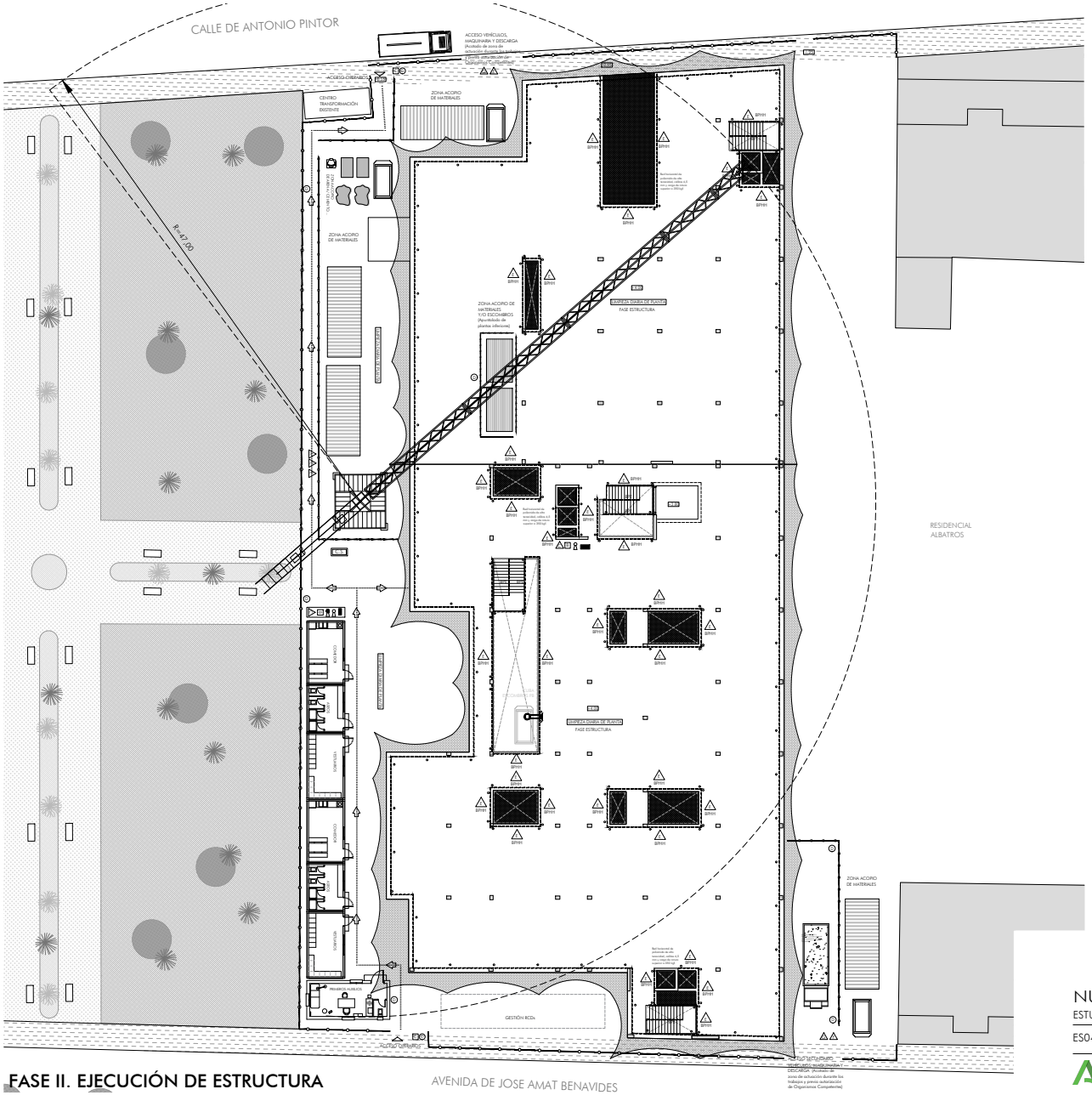
JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos
FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

Es copia auténtica de documento electrónico

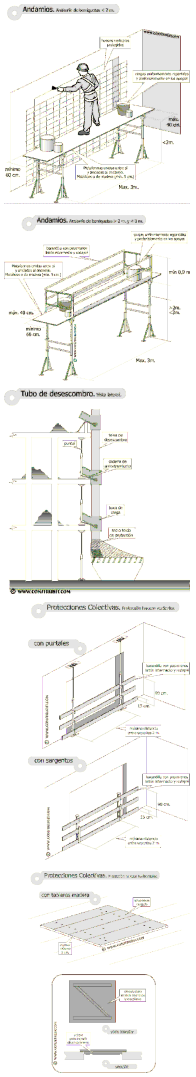
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 309/426

Nº Reg. Entrada: 2025990046948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36



FASE II. EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA



SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- A — SEÑAL PROHIBIDO PERMANECER DEBAJO DE LA CARGA. ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO PERSONAL AJENO A LA OBRA. COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- D — SEÑAL SOLO PERSONAL AUTORIZADO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CARGA SUSPENDIDA AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL RIESGO ELÉCTRICO AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CAÍDAS A DISTINTO NIVEL AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- F — SEÑAL SALIDA DE CAMIONES AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- G — SEÑAL PELIGRO ZONA DE OBRAS AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL BOTIQUÍN VERDE SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL EXTINTOR DE MANO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL USO OBLIGATORIO DE CASCO COLOR AZUL SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm

LEYENDA SEG. Y SALUD

- CUADRO ELECTRICO GENERAL
- BALIZA INTERMITENTE PARA OBRAS DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA
- ANCLAJE A FORJADO EN TECHO. USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD
- CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
- TAPA DE PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADO PARA PASO DE INSTALACIONES.
- ANDAMIO DE BORRIQUETA PARA TRABAJOS DE ACABADO
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS
- ACOTADO DE ZONA DE TRABAJO CON CINTA DE BALIZAMIENTO
- VALLADO / CERRAMIENTO DE OBRA ALTURA: 2.00 M
- MALLA PROTECCIÓN HUECO VERTICAL
- EXTINTOR DE CO2
- EXTINTOR DE POLVO
- HORMIGONERA ELÉCTRICA
- BOTIQUIN
- CUBA ESCOMBROS
- ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
- CUBA DE ESCOMBROS
- TOLVA DE VERTIDO DE ESCOMBROS

NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — SEVILLA, ABRIL DE 2025

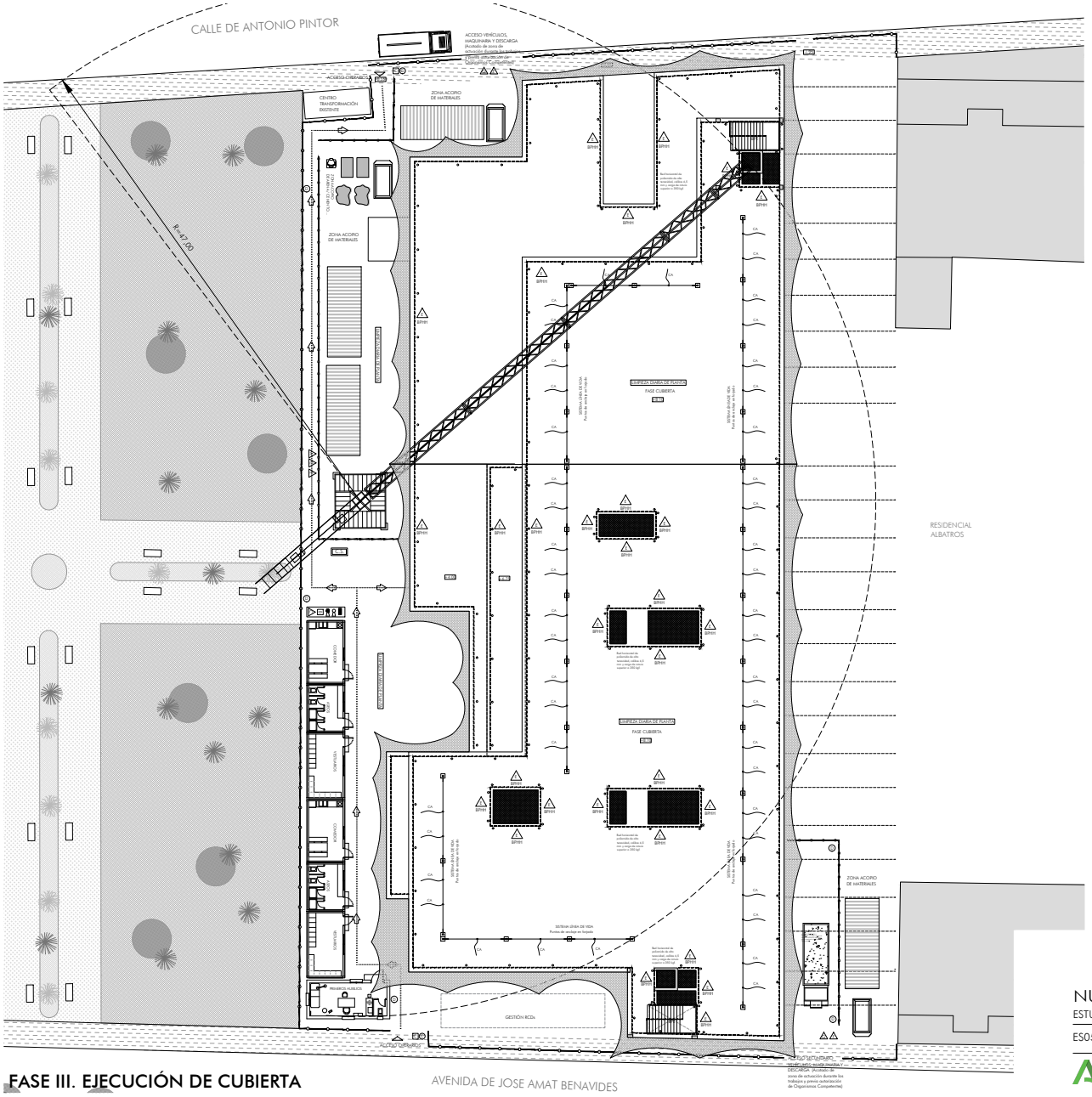
ES04 | PROTECCIONES COLECTIVAS. FASE II. PLANTA PRIMERA — ESCALA: 1/250

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos
FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

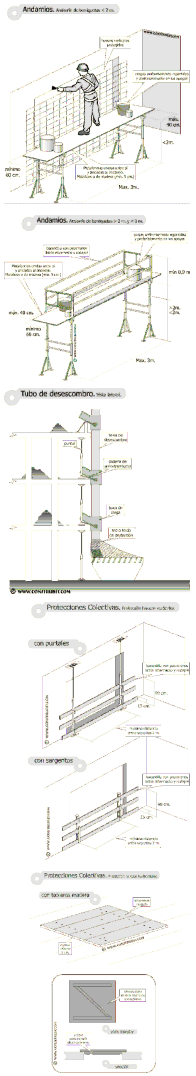
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

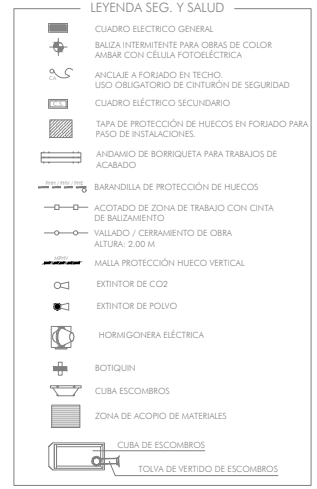
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 310/426



FASE III. EJECUCIÓN DE CUBIERTA







NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — SEVILLA, ABRIL DE 2025

ES05|PROTECCIONES COLECTIVAS. FASE III. PLANTA CUBIERTA — ESCALA: 1/250

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos

FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

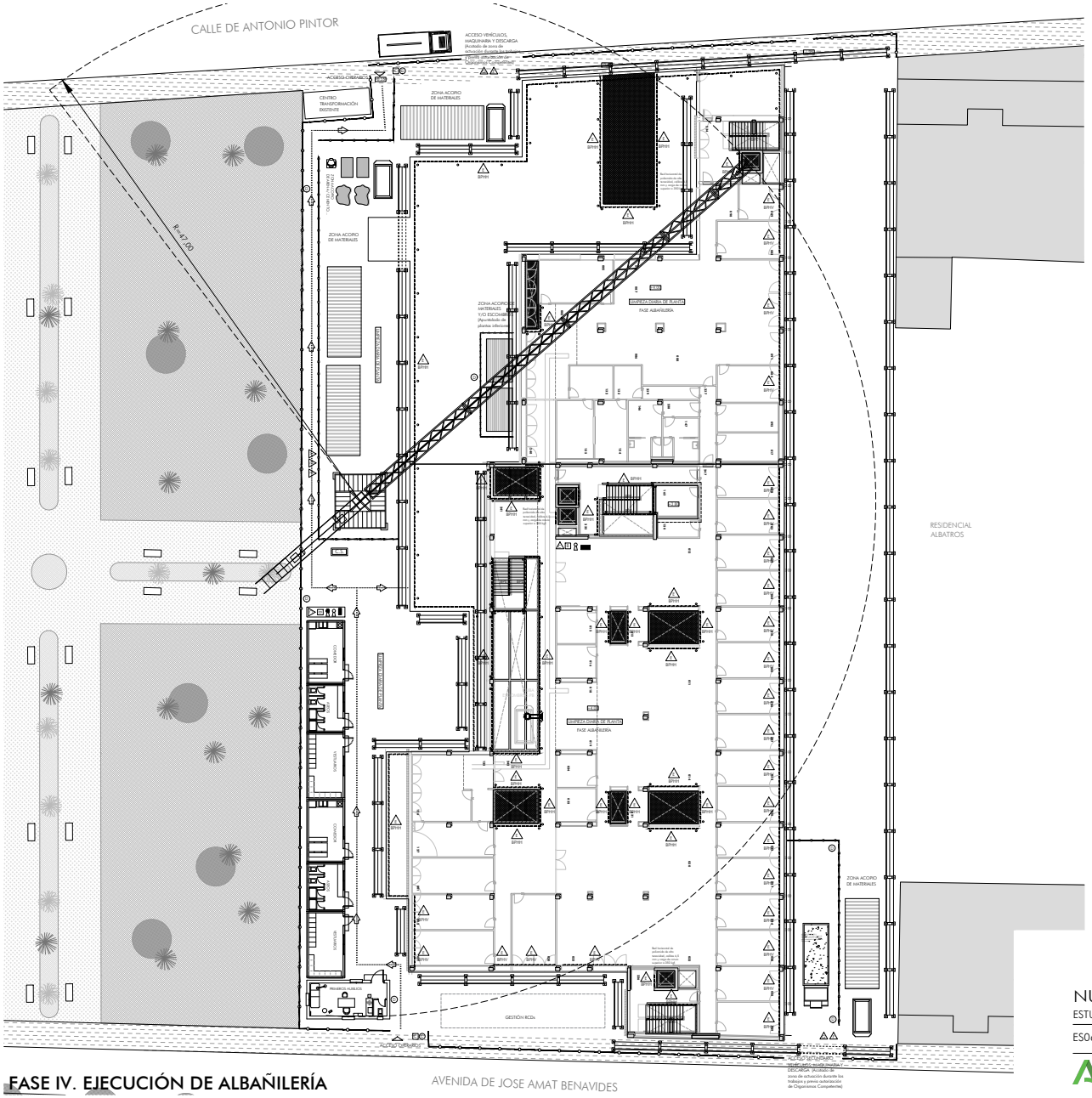
Nº Reg. Entrada: 2025990046948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

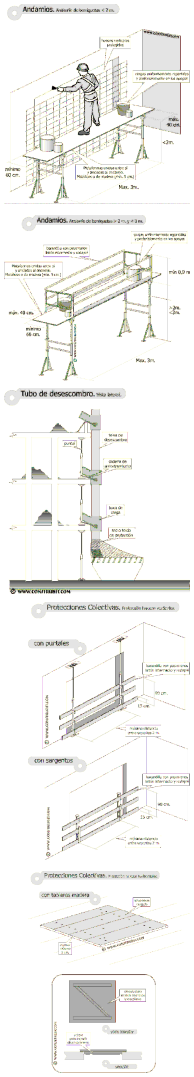
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 311/426

Nº Reg. Entrada: 2025990046948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36



FASE IV. EJECUCIÓN DE ALBAÑILERÍA



SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- A — SEÑAL PROHIBIDO PERMANECER DEBAJO DE LA CARGA. ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL PROHIBIDO EL PASO PERSONAL AJENO A LA OBRA. COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- D — SEÑAL SOLO PERSONAL AUTORIZADO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CARGA SUSPENDIDA AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL RIESGO ELÉCTRICO AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL PELIGRO CAÍDAS A DISTINTO NIVEL AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- F — SEÑAL SALIDA DE CAMIONES AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- G — SEÑAL PELIGRO ZONA DE OBRAS AMARILLO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- A — SEÑAL BOTIQUÍN VERDE SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- B — SEÑAL EXTINTOR DE MANO COLOR ROJO SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm
- C — SEÑAL USO OBLIGATORIO DE CASCO COLOR AZUL SOBRE FONDO BLANCO 230x340mm

LEYENDA SEG. Y SALUD

- CUADRO ELECTRICO GENERAL
- BALIZA INTERMITENTE PARA OBRAS DE COLOR AMBAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA
- ANCLAJE A FORJADO EN TECHO. USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD
- CUADRO ELÉCTRICO SECUNDARIO
- TAPA DE PROTECCIÓN DE HUECOS EN FORJADO PARA PASO DE INSTALACIONES.
- ANDAMIO DE BORRIQUETA PARA TRABAJOS DE ACABADO
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS
- ACOTADO DE ZONA DE TRABAJO CON CINTA DE BALIZAMIENTO
- VALLADO / CERRAMIENTO DE OBRA ALTURA: 2.00 M
- MALLA PROTECCIÓN HUECO VERTICAL
- EXTINTOR DE CO2
- EXTINTOR DE POLVO
- HORMIGONERA ELÉCTRICA
- BOTIQUIN
- CUBA ESCOMBROS
- ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
- CUBA DE ESCOMBROS
- TOLVA DE VERTIDO DE ESCOMBROS

NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — SEVILLA, ABRIL DE 2025

ES06 | PROTECCIONES COLECTIVAS. FASE IV. PLANTA PRIMERA — ESCALA: 1/250

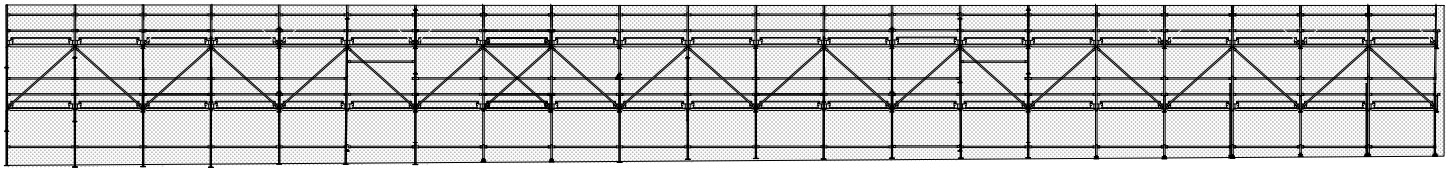
JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos
FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

Es copia auténtica de documento electrónico

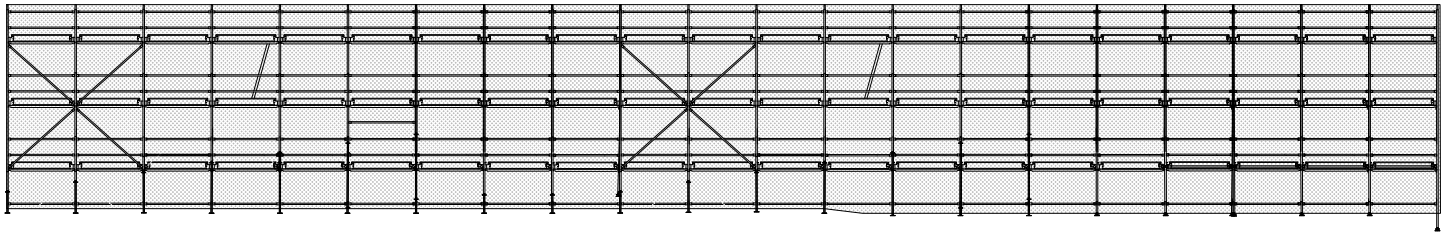
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 312/426

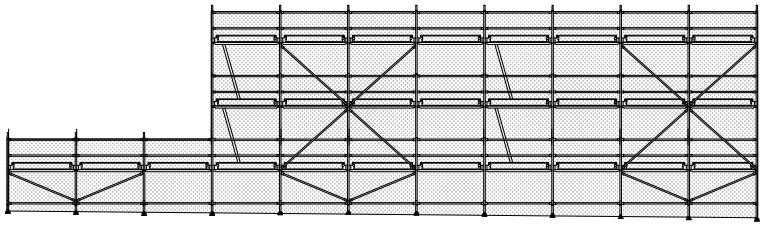
Nº Reg. Entrada: 2025990046948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36



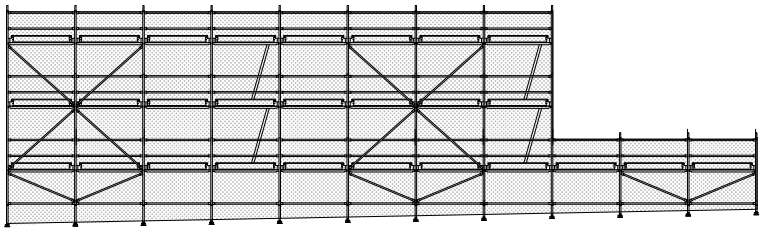
ALZADO OESTE



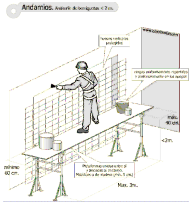
ALZADO ESTE

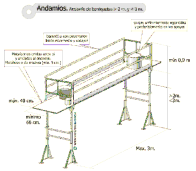


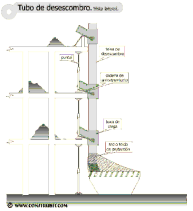
ALZADO SUR

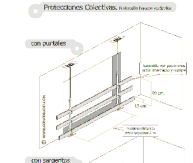


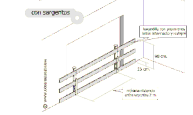
ALZADO NORTE

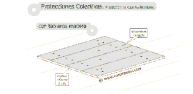


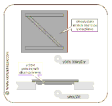












NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — SEVILLA, ABRIL DE 2025

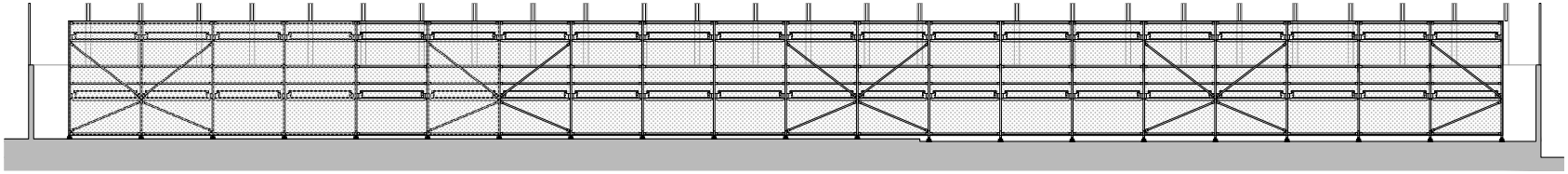
ES07|PROTECCIONES COLECTIVAS. FASE IV. ALZADOS — ESCALA: 1/200

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos
FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

Es copia auténtica de documento electrónico

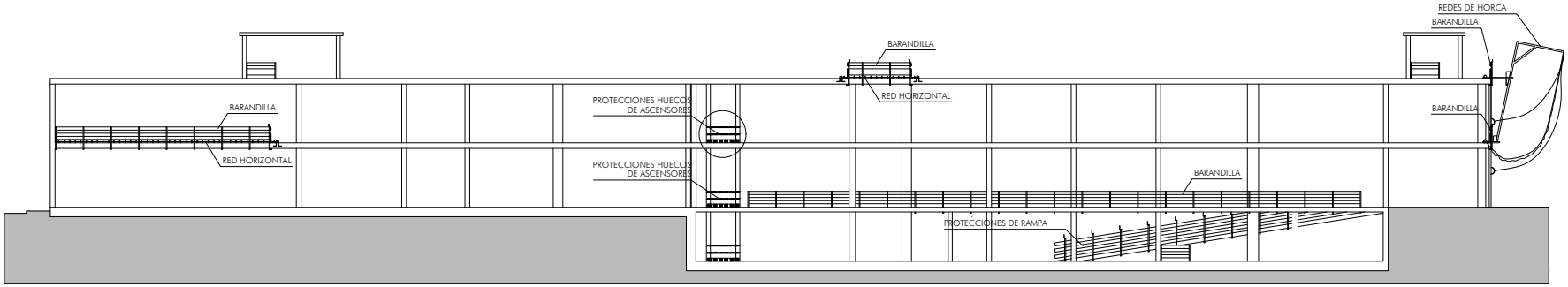
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 313/426

Nº Reg. Entrada: 2025990046948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

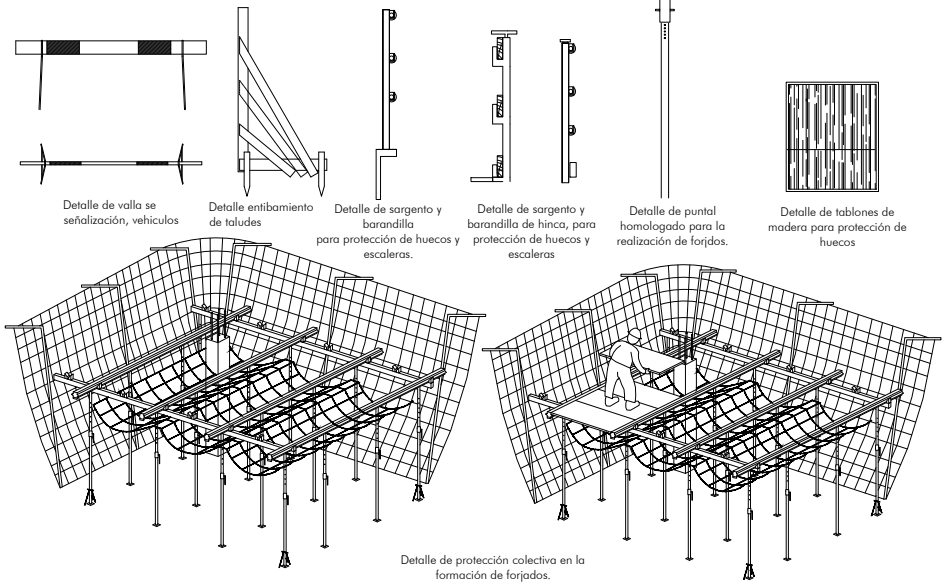


ALZADO SECCIÓN MURO PARCELA COLINDANTE

RED SOBRE ANDAMIO



SECCIÓN LONGITUDINAL



Detalle de valla se señalización, vehiculos

Detalle entibamiento de taludes

Detalle de sargento y barandilla para protección de huecos y escaleras.

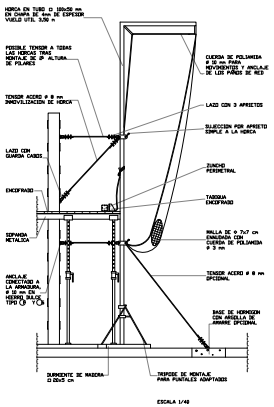
Detalle de sargento y barandilla de hinca, para protección de huecos y escaleras

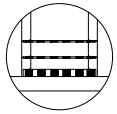
Detalle de puntal homologado para la realización de forjdos.

Detalle de tablones de madera para protección de huecos

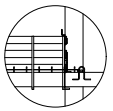
Detalle de protección colectiva en la formación de forjados.

Detalle de colocación de horcas y redes

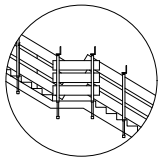




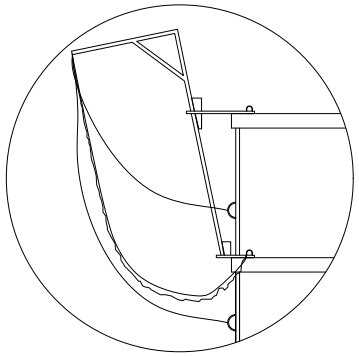
OTECCIONES DE HUECOS DE ASCENSOR



BARANDILLA Y RED HORIZONTAL



PROTECCIONES DE ESCALERA



REDES DE HORCA

NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEVILLA, ABRIL DE 2025

ES08|PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLES

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA

Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos

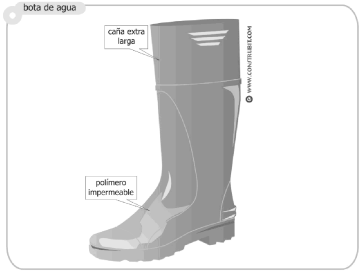
FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

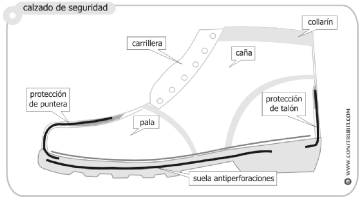
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 314/426

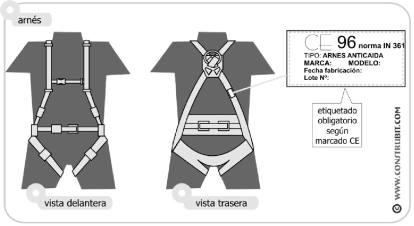
Nº Reg. Entrada: 2025990046988. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Protecciones Individuales. Calzado.

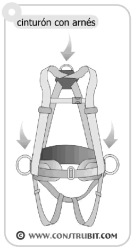


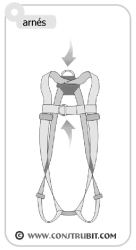


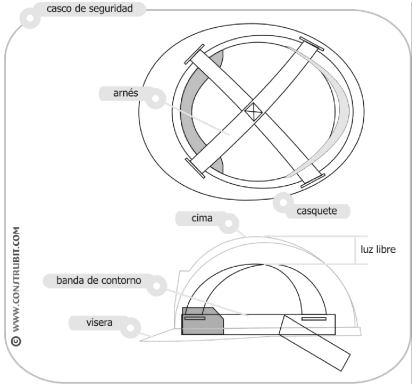
Protecciones Individuales. Amarre personal.



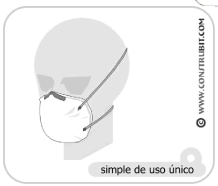




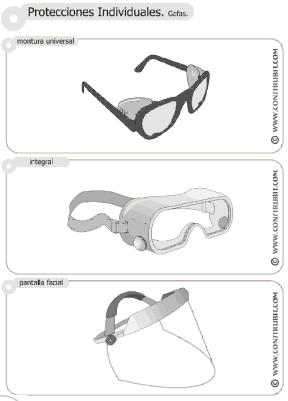








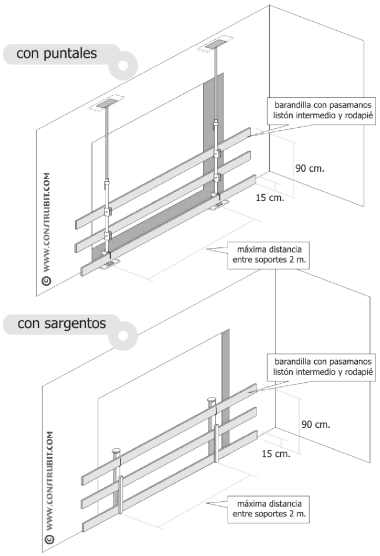
Protecciones Individuales. Gafas.



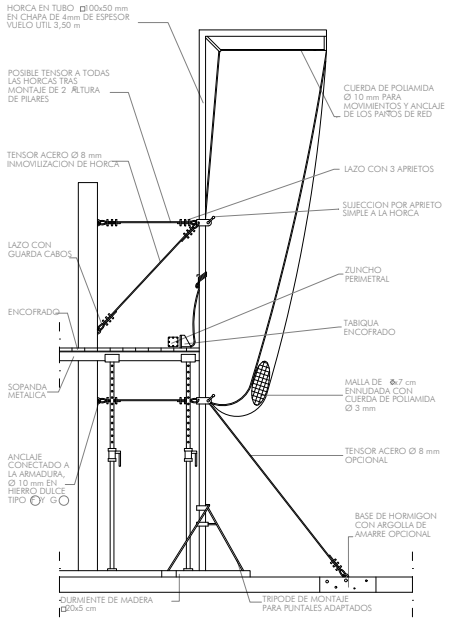
Protecciones Individuales. Auditivos.



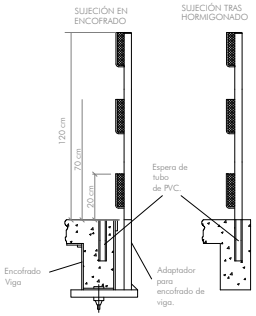
Protecciones Colectivas. Protección huecos verticales.



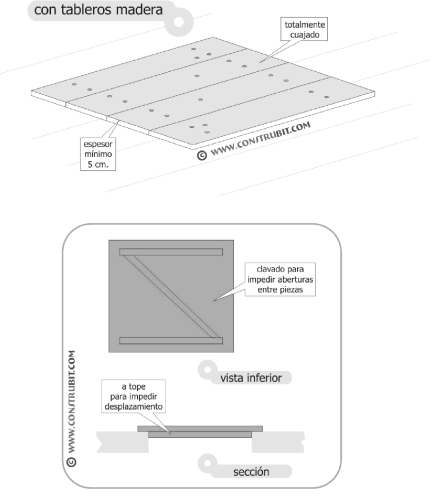
RED DE PROTECCIÓN TIPO HORCA CON RED PARAMENTADA



DETALLE BARANDILLA DE PROTECCIÓN



Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.



NUEVA SEDE JUDICIAL DE ROQUETAS DE MAR, ALMERÍA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD — SEVILLA, ABRIL DE 2025

ES09 | PROTECCIONES INDIVIDIALES

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE JUSTICIA, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y FUNCIÓN PÚBLICA
Dirección General de planificación, modernización y gestión de fondos

FRANCISCO TORRES MARTÍNEZ - JAVIER ROMERO VICENTE arquitectos

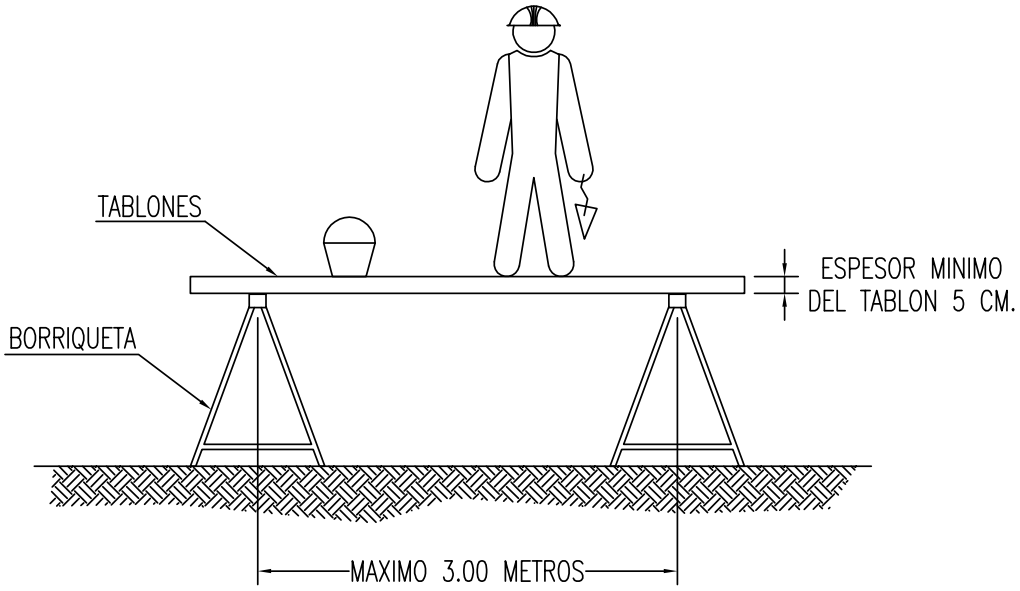
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

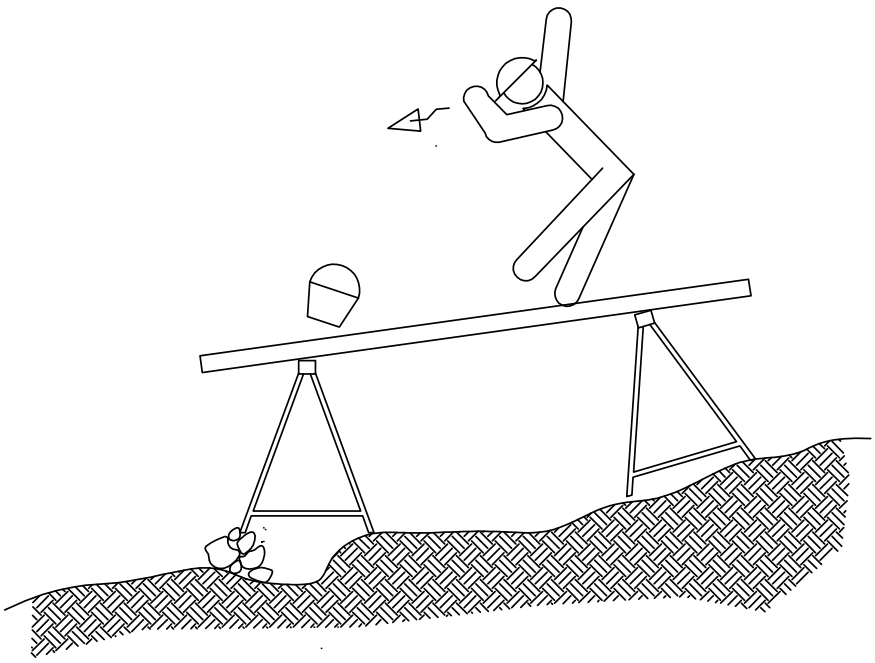
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 315/426

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

FAB–01



LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



EL CONJUNTO DEBERÁ SER RESISTENTE Y ESTABLE.

CopyR. JRBDM. 2013

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

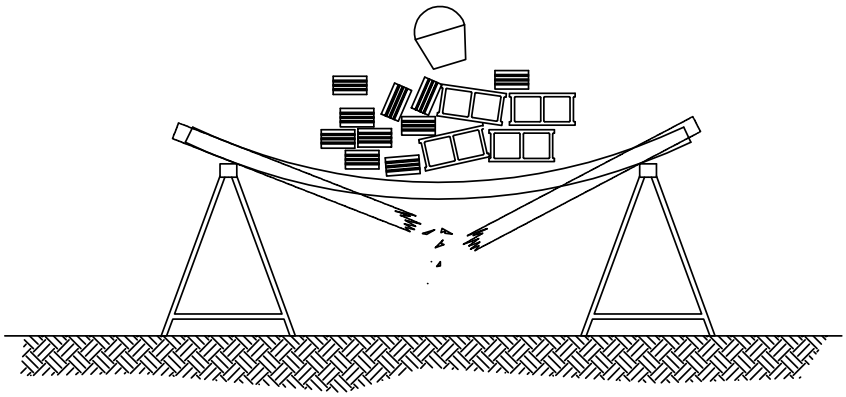
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

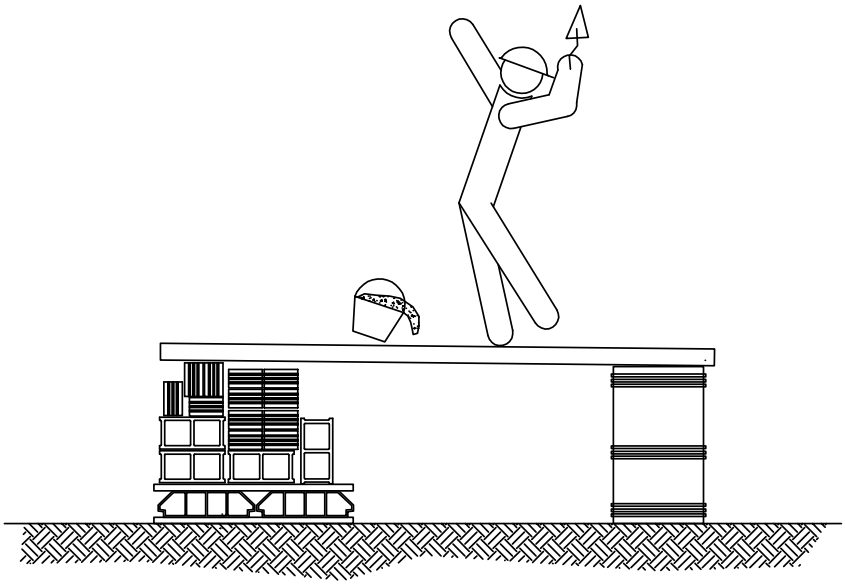
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 316/426

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS II

FAB–02



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

CopyR. JRBDM. 2013

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

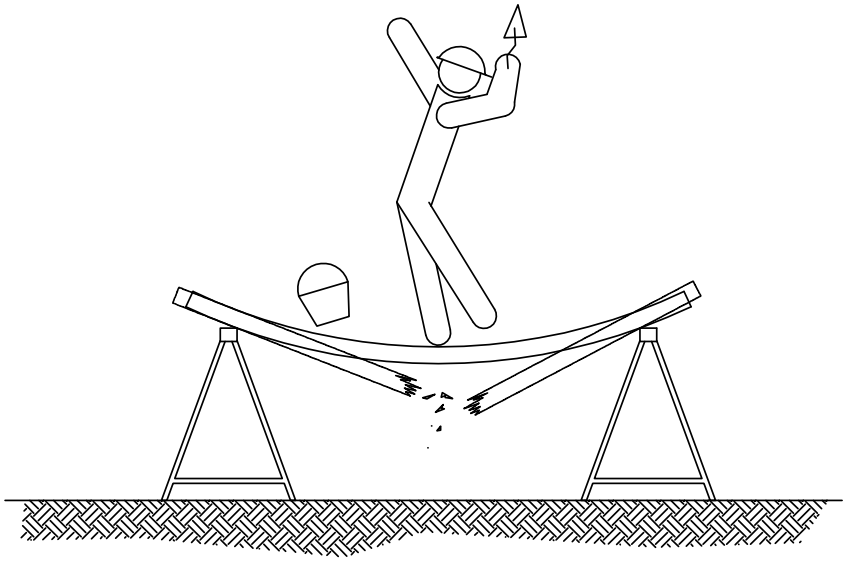
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

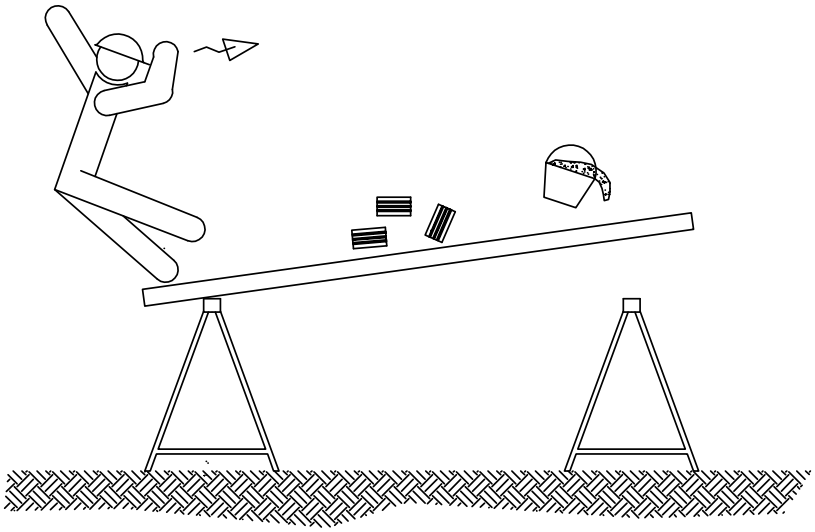
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 317/426

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS III

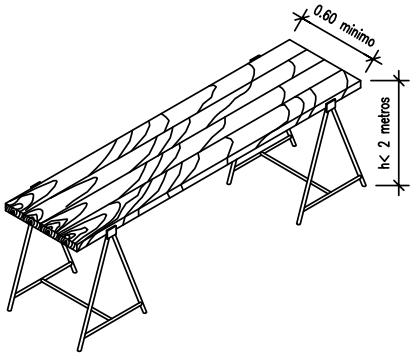
FAB–03



SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



AMDAMIO DE BORRIQUETA
Altura de trabajo inferior a 2 metros.

Ancho minimo de tablones 0.50 metros.

CopyR. JRBDM. 2013

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

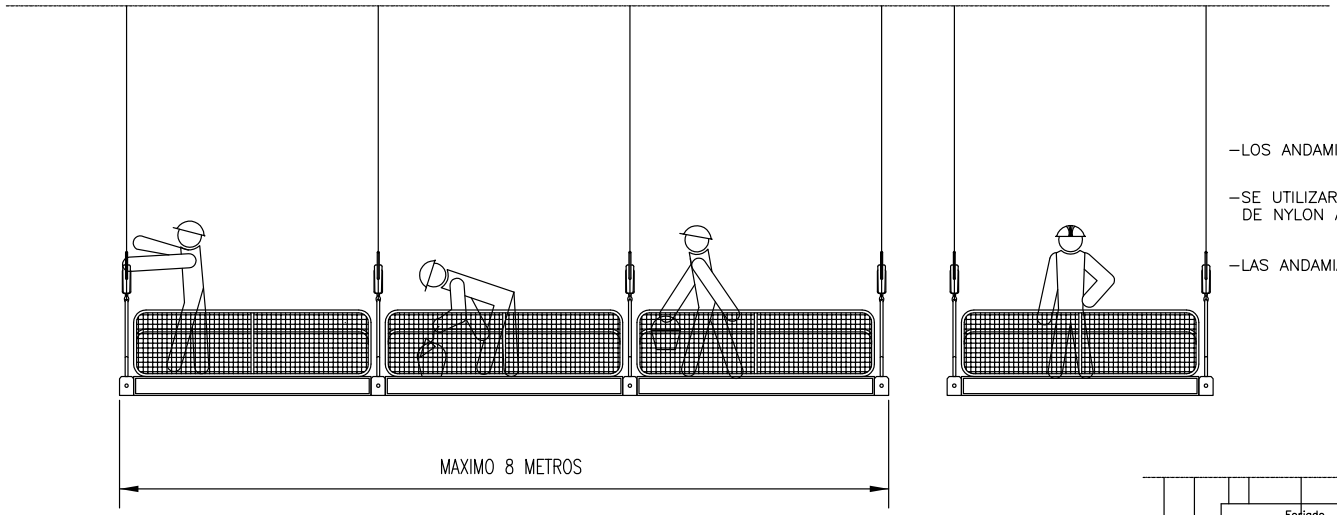
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 318/426

Es copia auténtica de documento electrónico

ANDAMIOS COLGADOS (II)

FAC–01

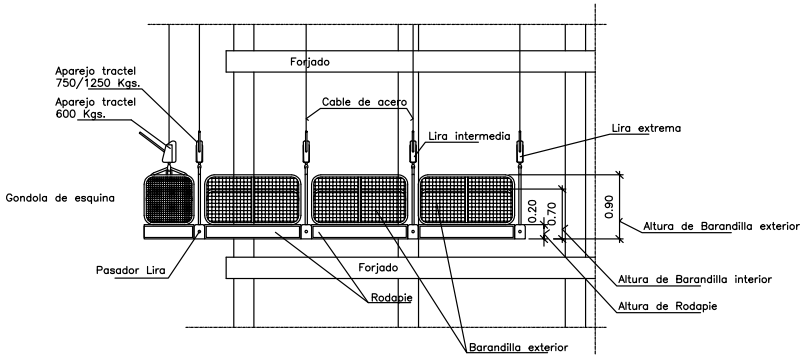


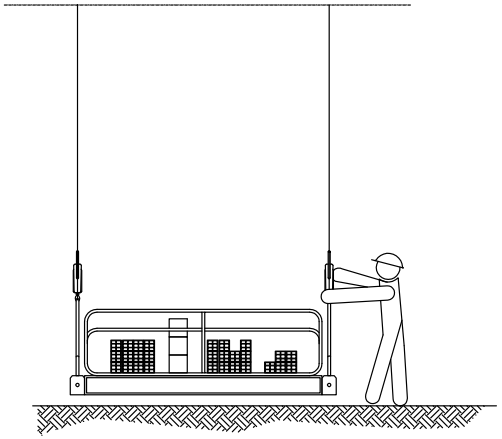
LA LONGITUD MAXIMA DEL ANDAMIO SERA DE 8 METROS
NO SE COLOCARAN MAS DE TRES ANDAMIOS JUNTOS.

–LOS ANDAMIOS SE ATARAN AL EDIFICIO PARA EVITAR VUELCOS.

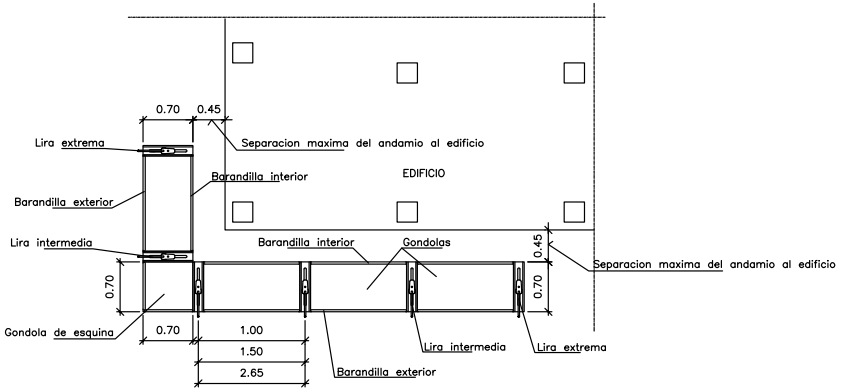
–SE UTILIZARA CINTURON DE SEGURIDAD, CON CUERDA SALVAVIDAS DE NYLON ANCLADA A UN ELEMENTO FIJO.

–LAS ANDAMIADAS TENDRAN UNA LONGITUD MAXIMA DE 8 METROS.





SE REALIZARAN LAS OPORTUNAS PRUEBAS CON LA ANDAMIADA PROXIMA AL SUELO Y CON LA CARGA MAXIMA QUE HAYAN DE SOPORTAR.



Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

ANDAMIOS COLGADOS (I)

LA DISTANCIA "A" ENTRE EL PARAMENTO Y EL ANDAMIO SERA INFERIOR A 45 CM. Y EL ANDAMIO DEBERA SUJETARSE A LA OBRA.

UN ANDAMIO NO SUJETO, TIENE UN GRAN RIESGO DE CAIDA PARA LOS TRABAJADORES. SE MANTENDRA LA HORIZONTALIDAD DE LAS ANDAMIADAS.

FAC-02

Es copia auténtica de documento electrónico

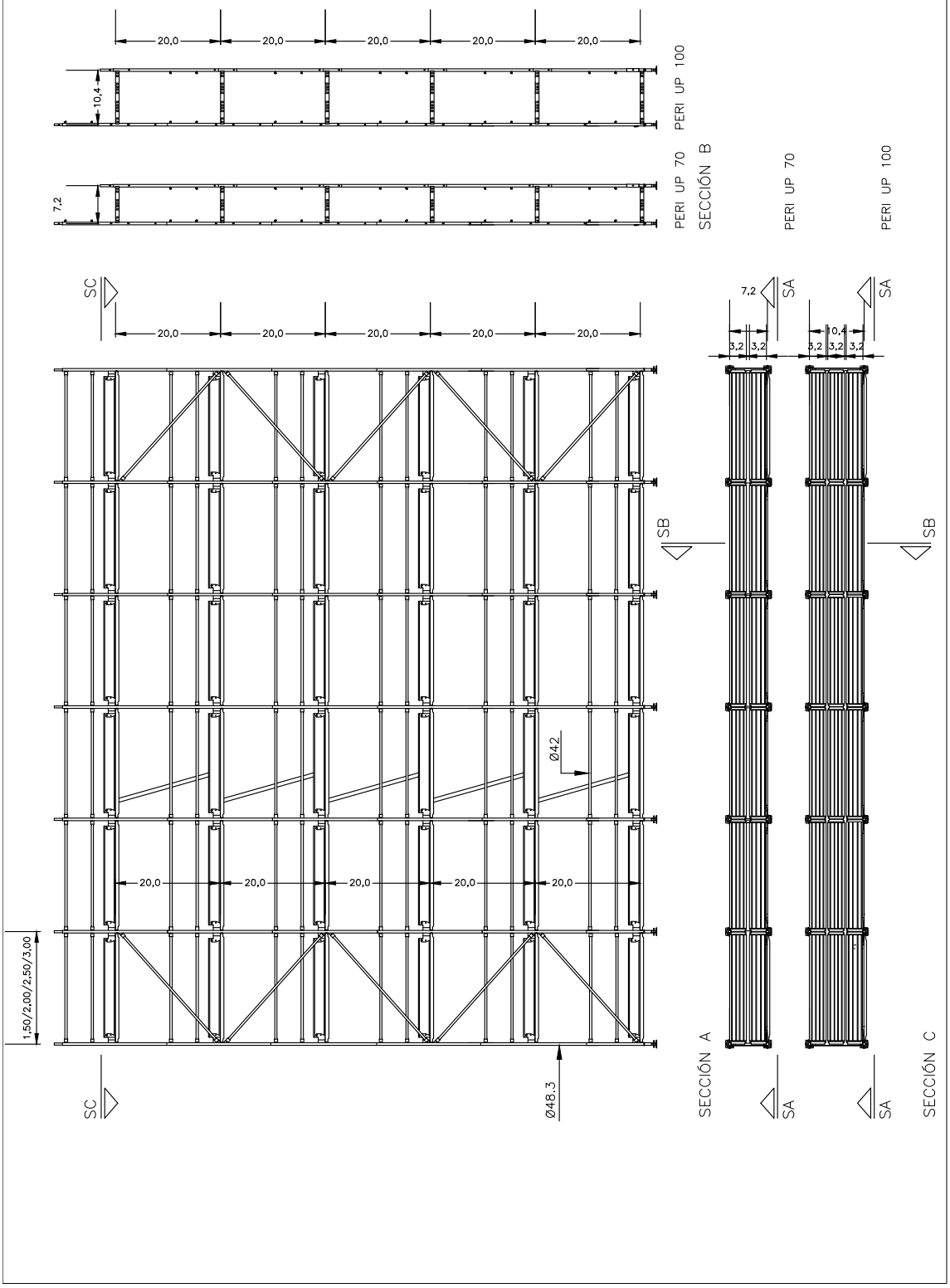
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 320/426

Andamio de fachada

PERI UP 70/100 alzado, planta, sección
6 alturas

FAF–01



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

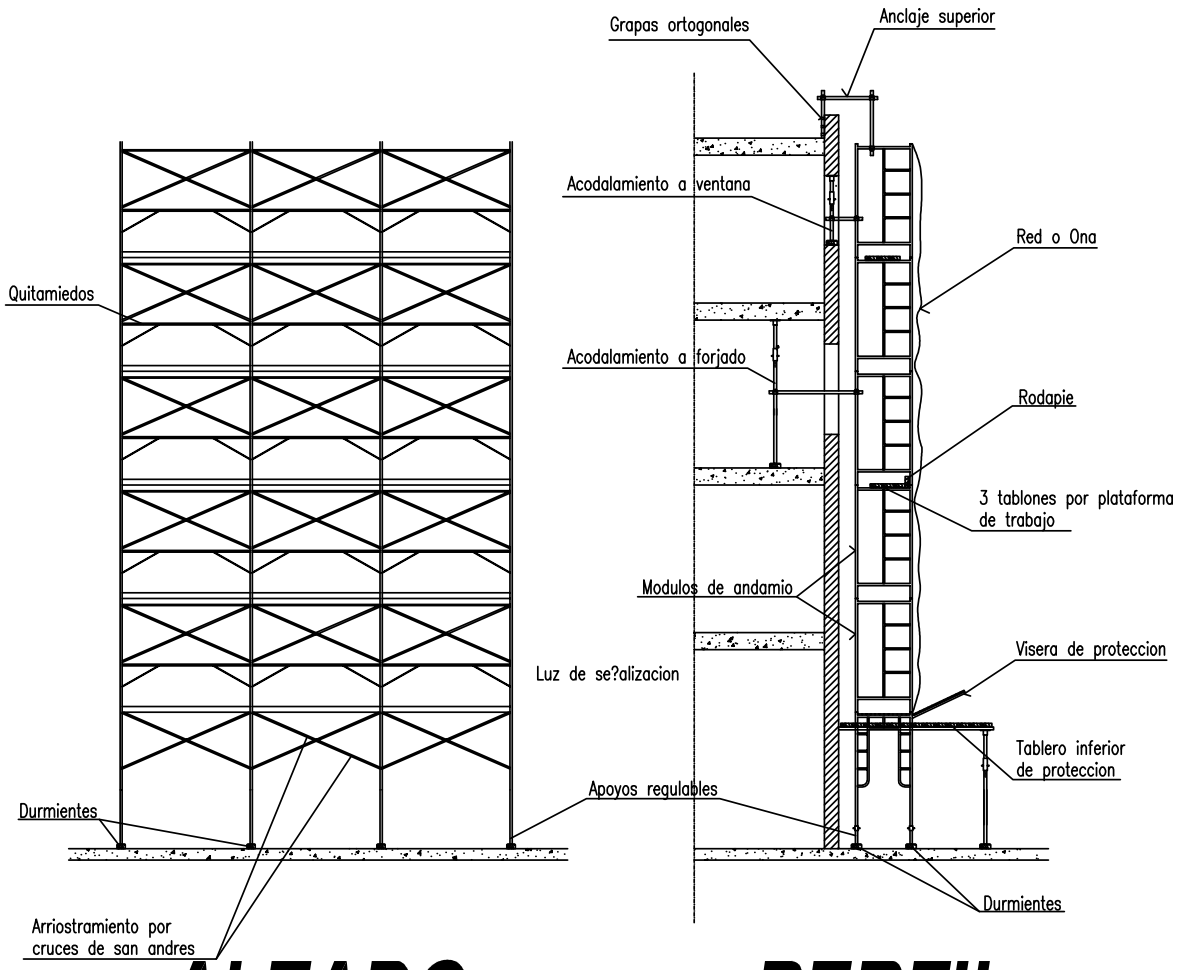
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 321/426

ANDAMIOS METALICOS

FAM–01



ALZADO **PERFIL**

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

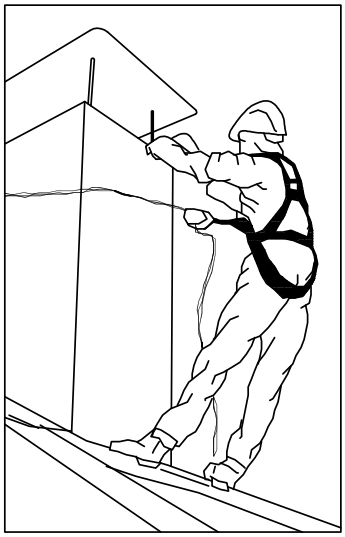
Es copia auténtica de documento electrónico

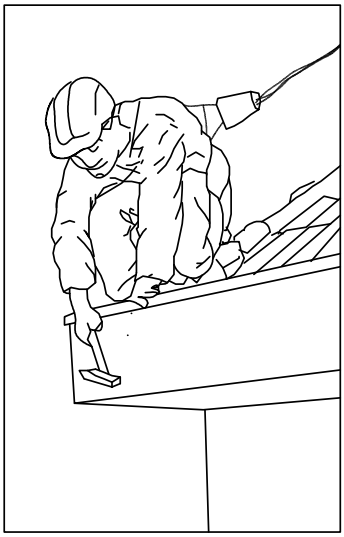
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 322/426

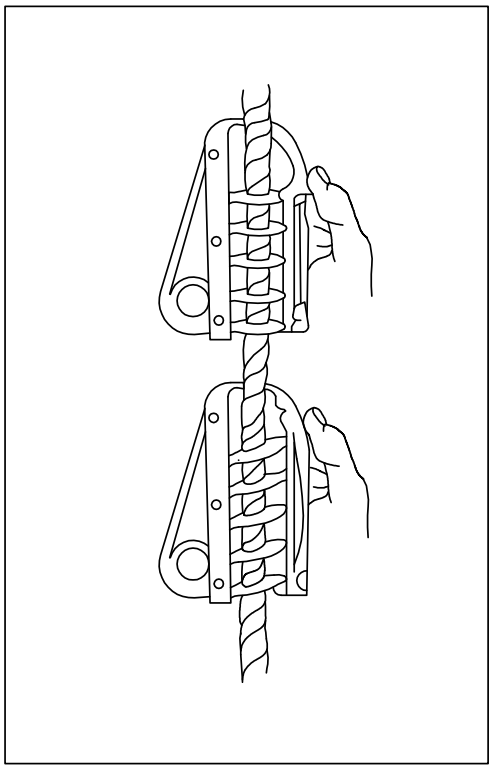
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

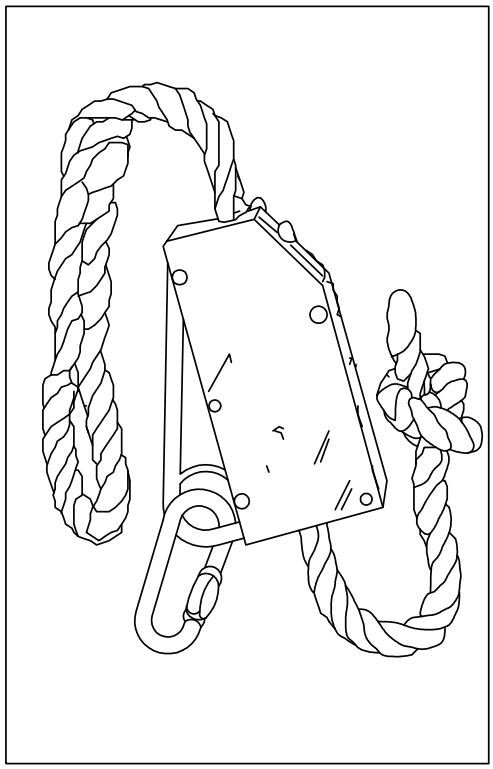
FAS–01











Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

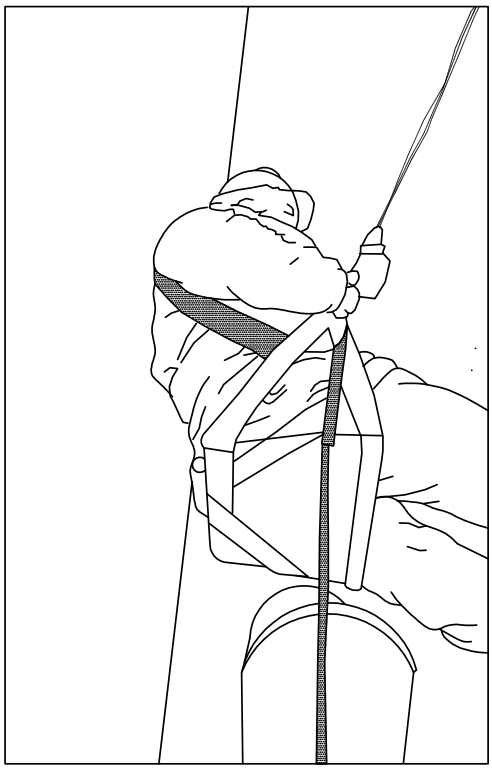
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

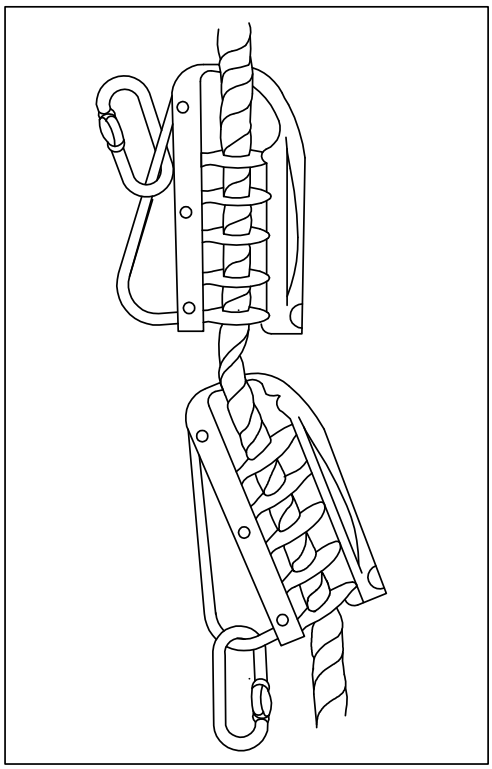
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 323/426

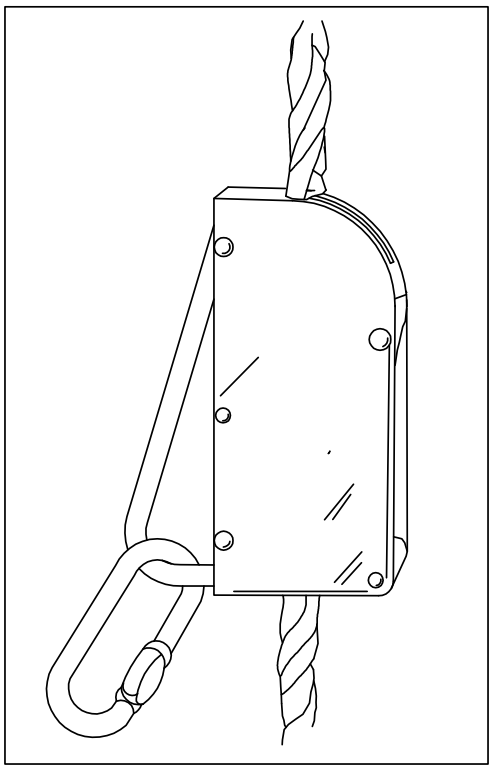
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

FAS–02









Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

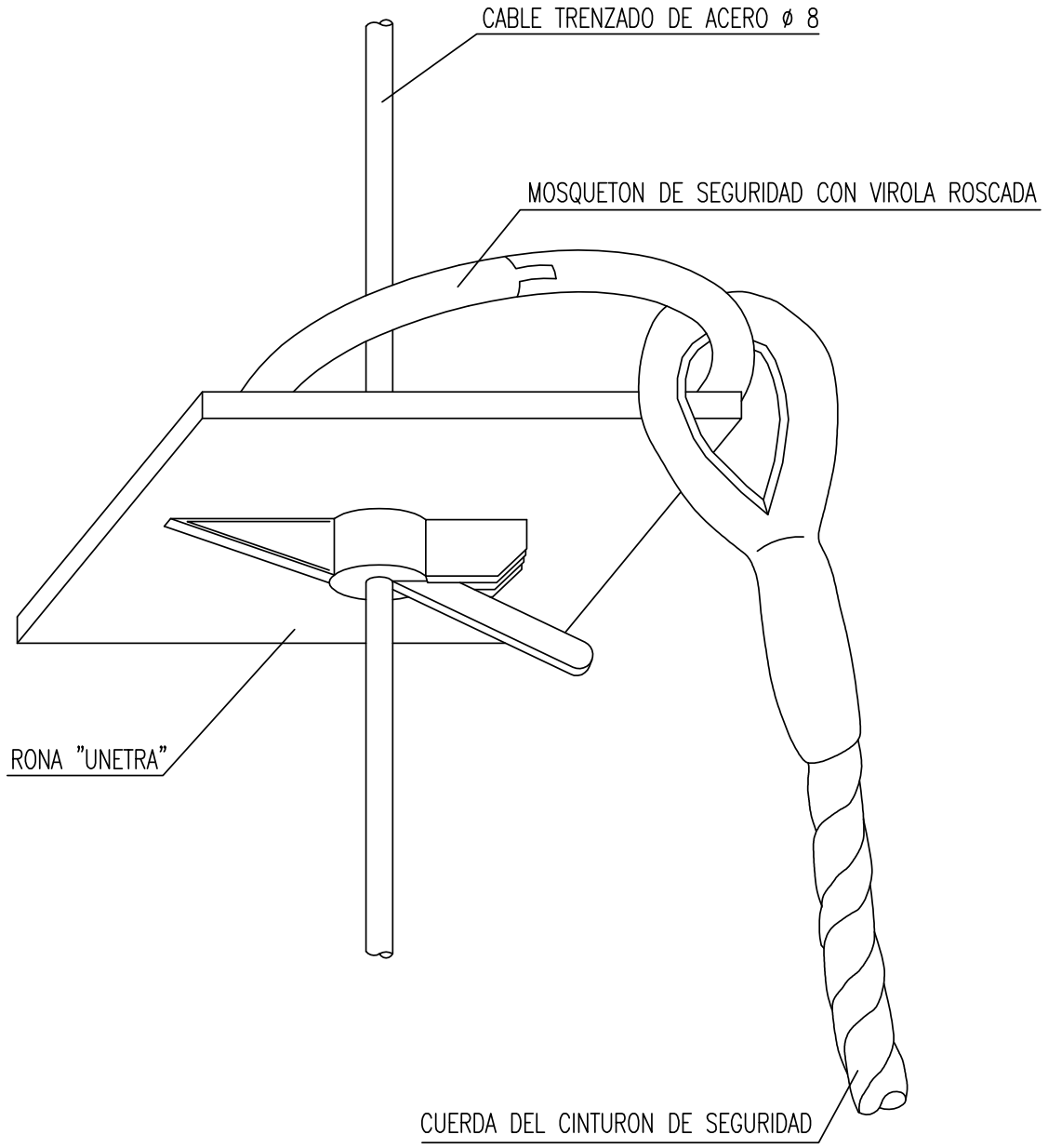
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 324/426

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

FAS–03



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

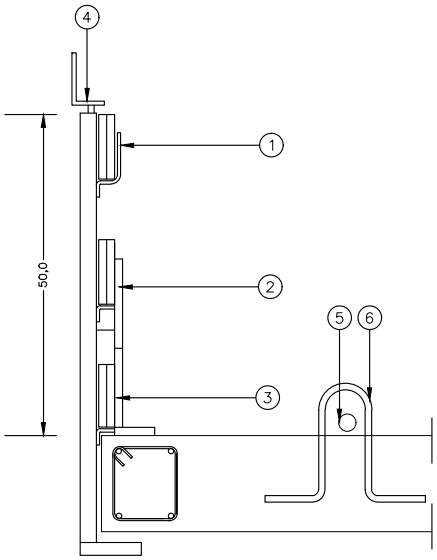
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 325/426

Detalle de Barandilla

barandilla de madera sobre pies derechos por aprieto superior, tipo carpintero tubular, a borde forjado

FBA–01



SECCIÓN A

1. PASAMANOS DE 20x2.5 cm.
2. LISTÓN INTERMEDIO DE 20x2.5 cm.
3. RODAPIE DE 20x2.5 cm.
4. PIE DERECHO POR APRIETO INFERIOR, TIPO CARPINTERO TUBULAR
5. LINEA DE CUERDA DE CIRCULACION
6. PUNTO DE ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

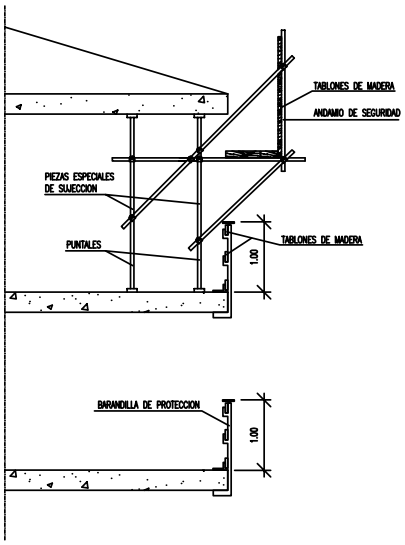
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 326/426

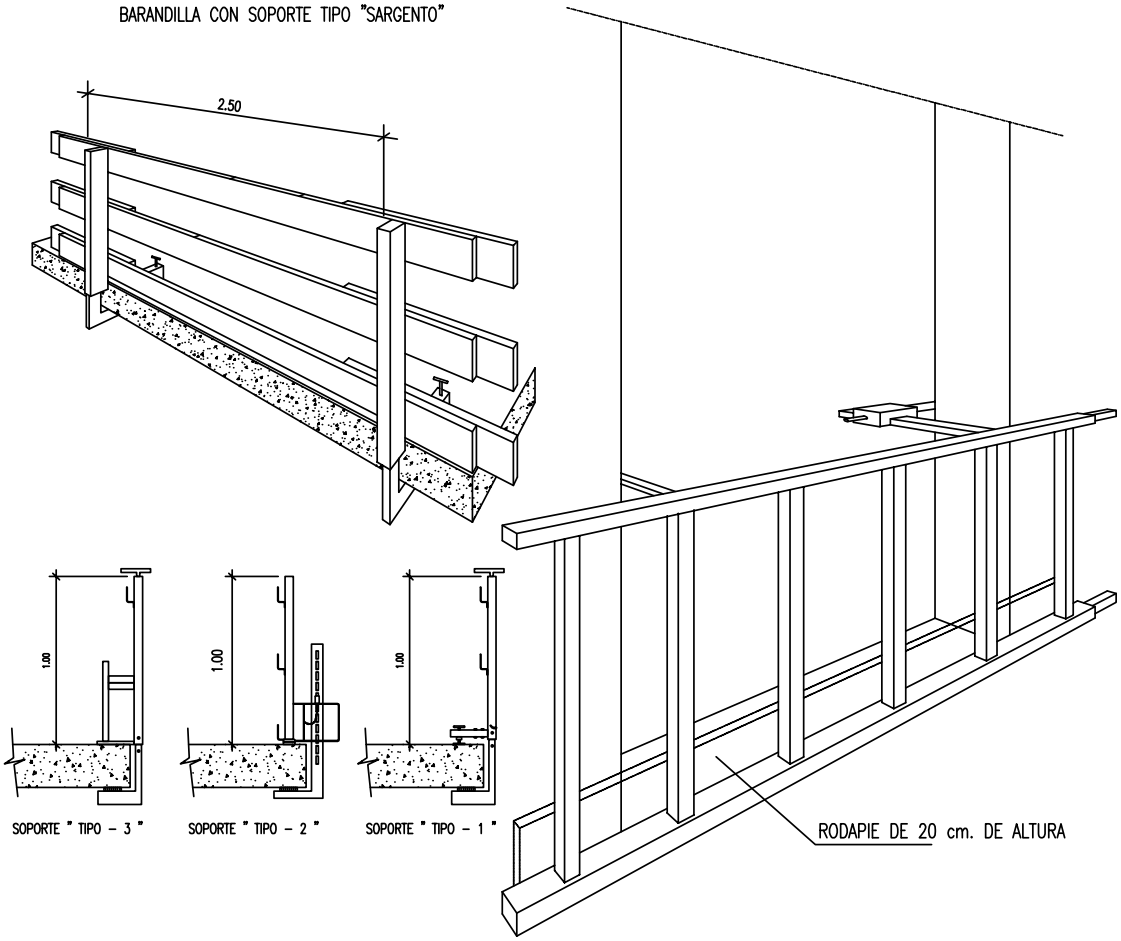
DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR

FB–02

ESQUEMA DE PLATAFORMA
EN BORDE DE CUBIERTA



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

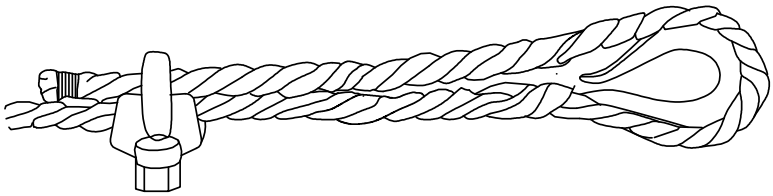
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 327/426

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

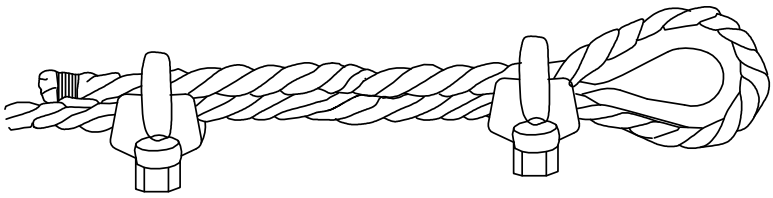
FCB–01

PRIMERA OPERACION



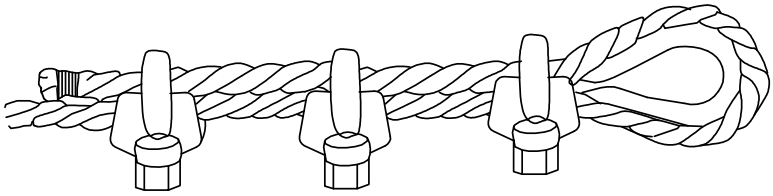
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 328/426

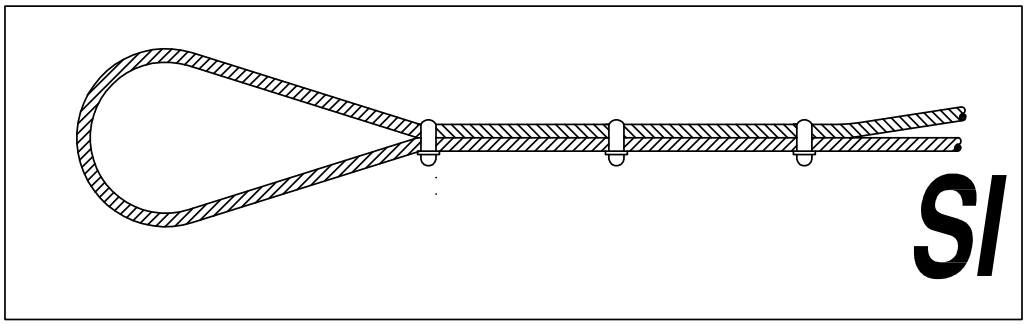
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientacion la da la tabla siguiente:

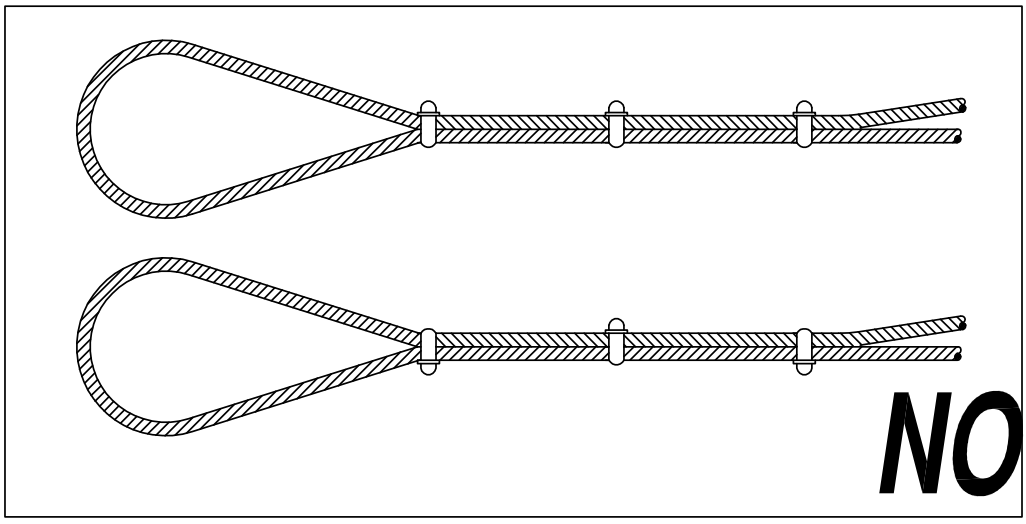
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N§ DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocacion de los perrillos puede da?ar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecucion de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :





Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

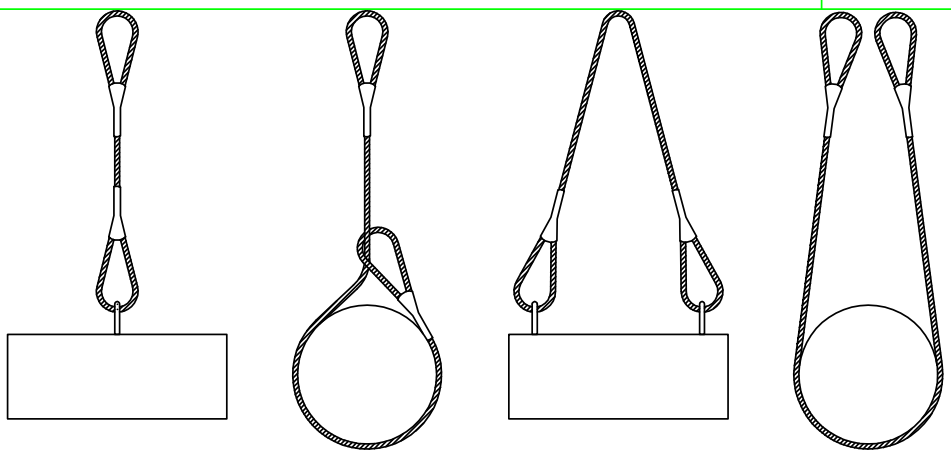
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

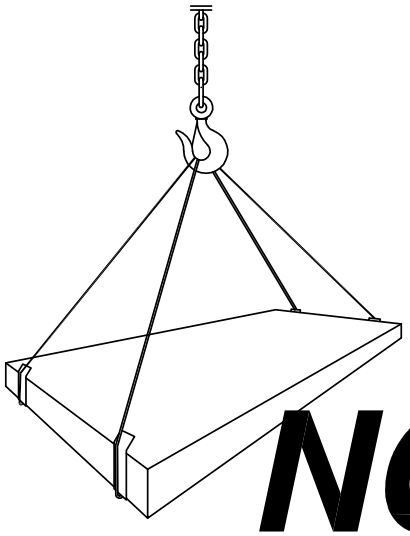
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

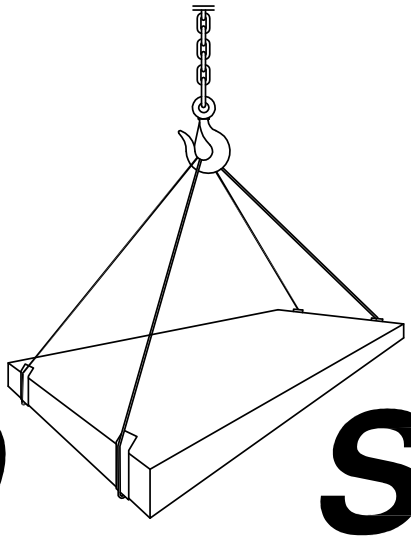
FCB–03



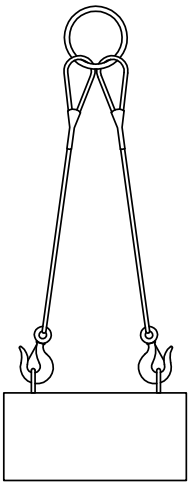
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

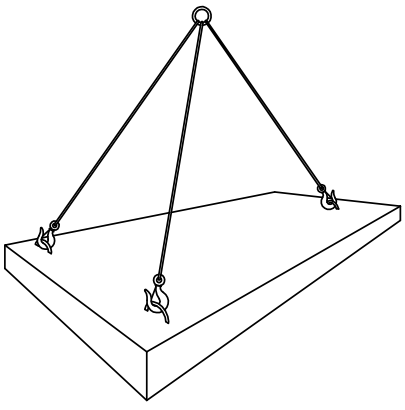


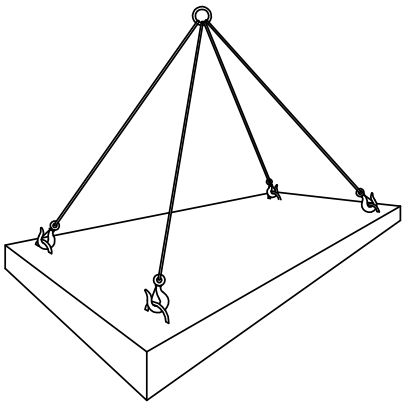
NO



SI







CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

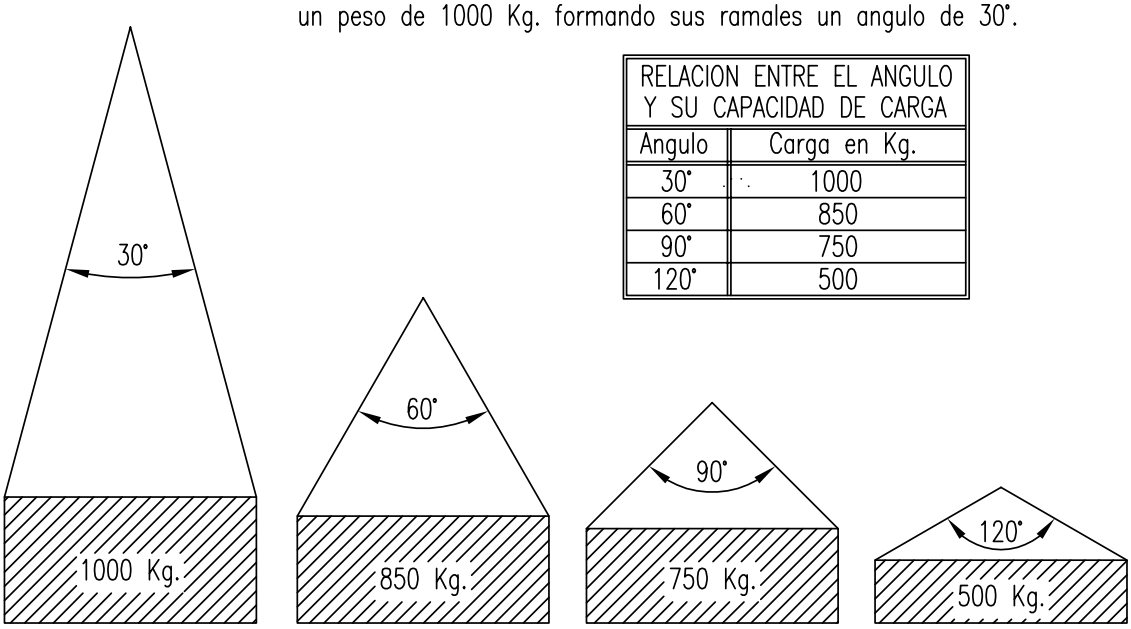
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 330/426

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

FCB–04

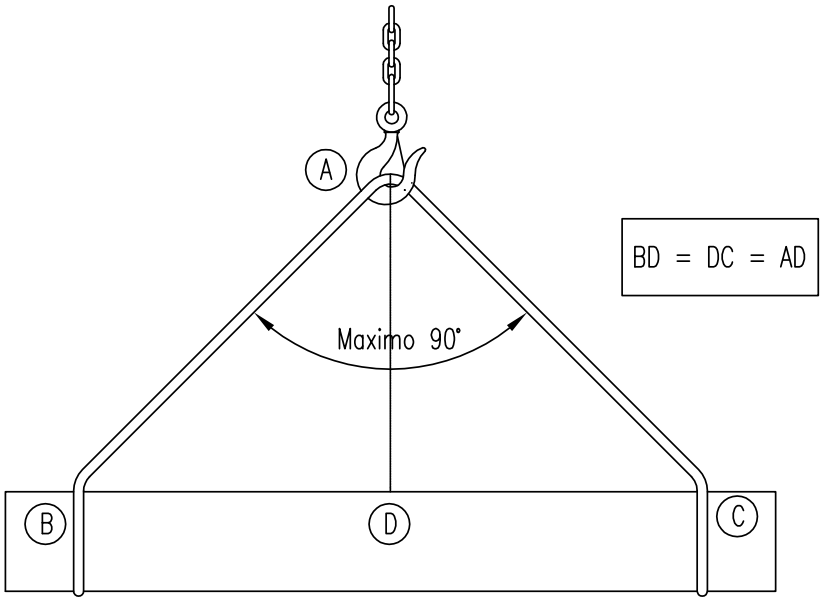
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

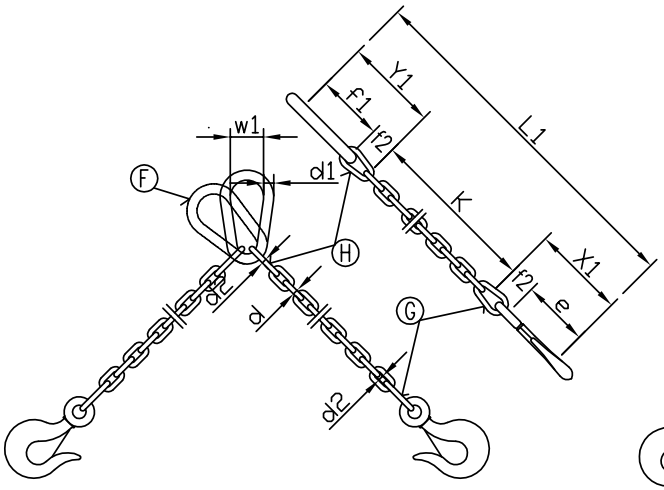
Es copia auténtica de documento electrónico

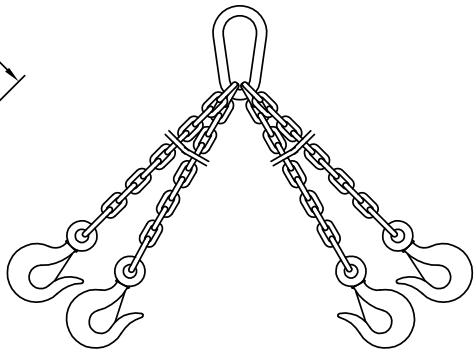
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 331/426

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

FCB–05





CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		∝= 45°	∝= 90°	∝=120°									
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

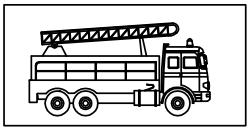
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

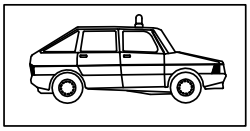
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5

Telfónos de emergencias

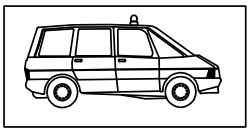
DIRECCION DE LA OBRA



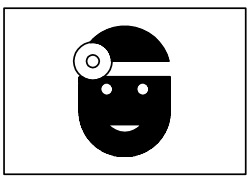
BOMBEROS



POLICIA NACIONAL



GUARDIA CIVIL

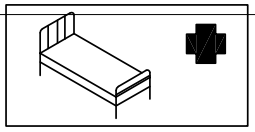


SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES

Nº Reg. Entrada: 202599904669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 333/426

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

FCO–010

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 334/426

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

FCO–011

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

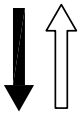
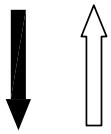
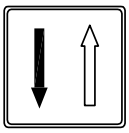
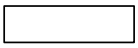
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 335/426

SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

FCO-012

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

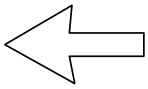
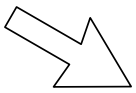
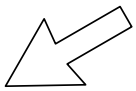
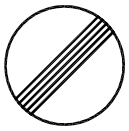
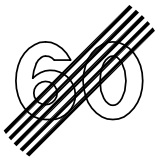
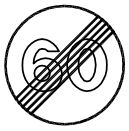
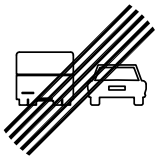
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 336/426

SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

FCO-014

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 337/426

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO (TEJADOS I)

FCO-015

TIPO DE TEJADO	
ZINC, TEJAS	Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Cuando se trabaje en planos inclinados y la altura libre de caída sea superior a 2 metros, será obligatorio el uso de cinturon de seguridad anclado a un punto fijo. El acopio de materiales en la cubierta, se distribuirá sin acumulación de los mismos. Cuando sea necesario, se repartirá la carga mediante tablones o elementos de efecto equivalente. Se cumpliran además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.
SINTÉTICOS	Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturon de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas a otras. Se utilizará calzado antideslizante en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas. Toda placa superior a 1'50 metros, deberá ser manejada por dos hombres. Siempre que sea posible, se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Debido a su poco peso, las placas apiladas deben lastrarse y no deben dejarse placas sueltas en la cubierta, durante el montaje. La maquinaria eléctrica empleada para perforar las placas, será de doble aislamiento y la sierra de disco para corte de las placas, irá provista de carcasa de protección y de la correspondiente puesta a tierra. Se cumpliran además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Nº Reg. Entrada: 202599904669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 338/426

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO (TEJADOS II)

FCO-016

TIPO DE TEJADO	
ALEACIONES LIGERAS, GALVANIZADOS, FIBROCEMENTO	Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturon de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas a otras. Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un buen aislamiento eléctrico. Las chapas deberá ser manejadas, al menos, por dos hombres. En chapas de fibrocemento, las que sean superiores a 1'50 metros de longitud, deberan ser manejadas simepre por dos hombres. Siempre que sea posible, se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se cumpliran además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.
PIZARRA	Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturon de seguridad anclado a un punto fijo, como gancho de seguridad. Se cumpliran además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 339/426

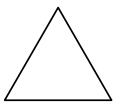
EL COLOR EN LA SEGURIDAD

FCO-017

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Se?ales de parada. * Se?ales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localizaci¢n y se?alizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Se?ales de parada. * Se?ales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Se?alizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SE¥AL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 340/426

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

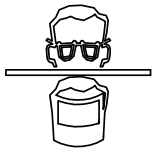
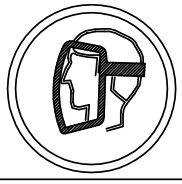
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 341/426

SE¥ALES DE OBLIGACION (II)

FCO-07-2

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

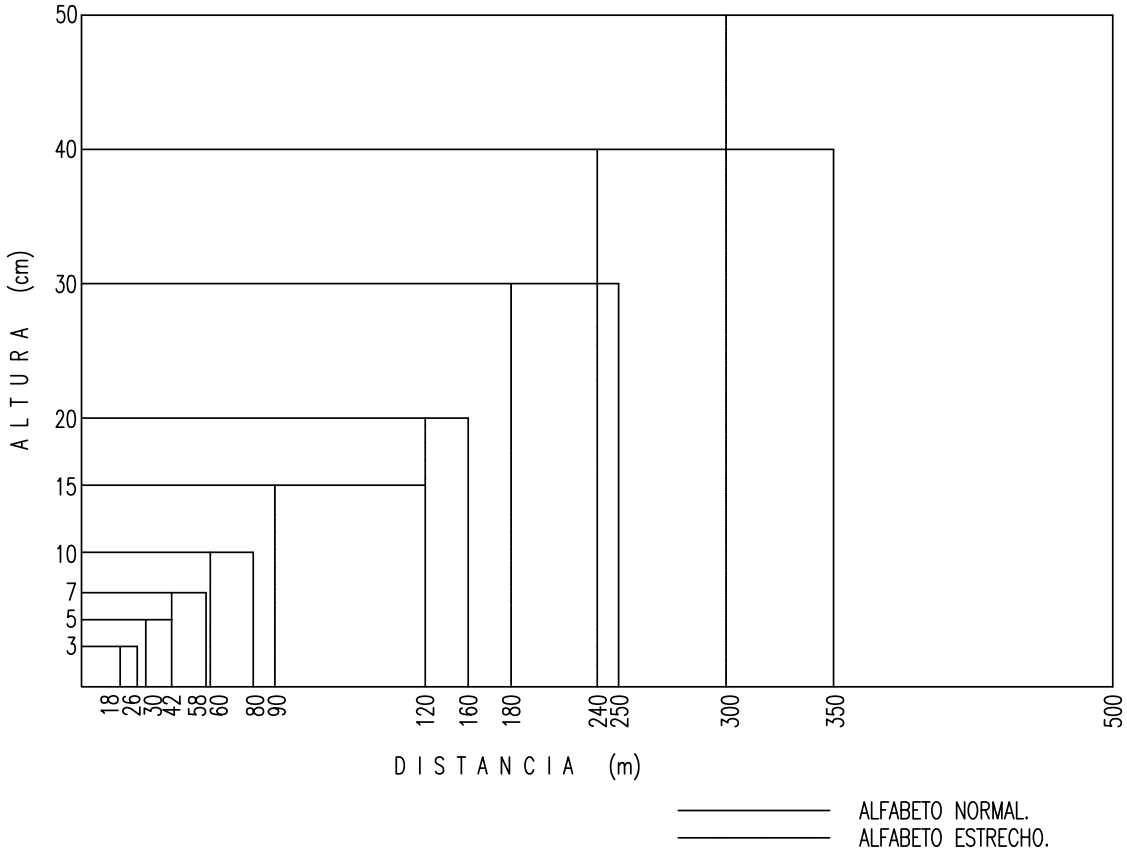
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 342/426

Utilizacion de las categorias dimensionales

TIPO DE VIA	CATEGORIA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas y Autovias	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto de la red VE > 90 Km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto de la red VE ⩽ 90 Km/h	Permitida	Permitida	Permitida

Distancia de legibilidad en funcion de la altura de la letra o simbolo.



Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

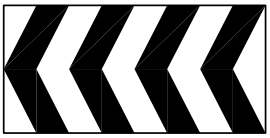
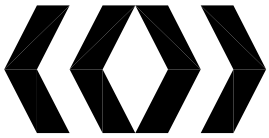
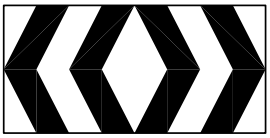
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 343/426

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja 1)

FCO–019

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

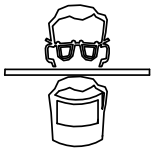
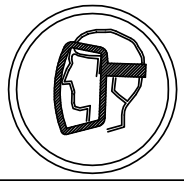
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 344/426

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

FCO-02

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros: $\geq \frac{L^2}{2000}$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

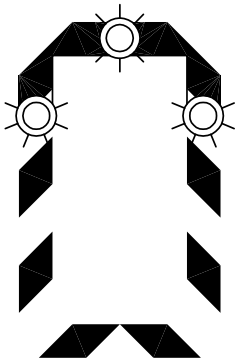
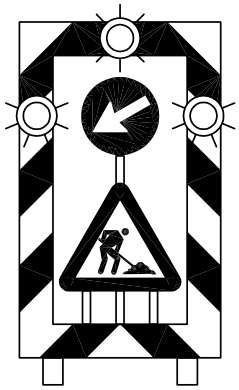
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 345/426

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

FCO-020

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

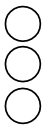
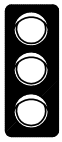
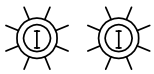
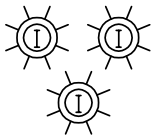
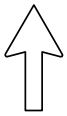
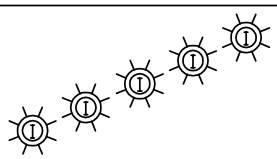
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 346/426

ELEMENTOS LUMINOSOS

FCO–021

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

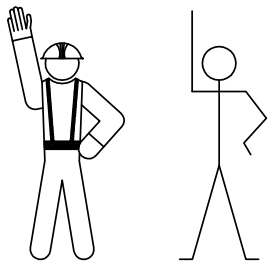
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 347/426

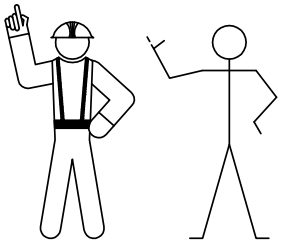
SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

FCO–022

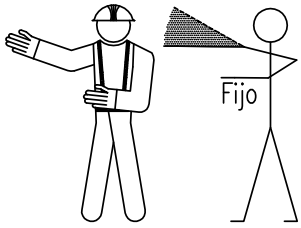
ATENCION



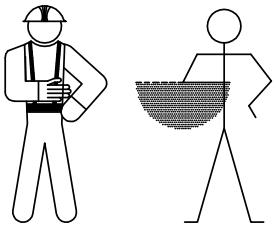
SUBIDA



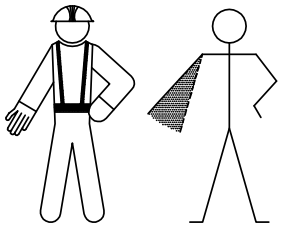
SUBIDA LENTA



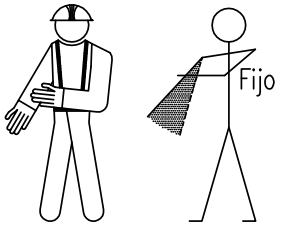
DETENCION



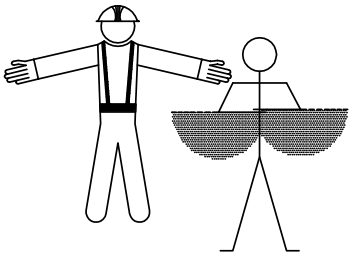
DESCENSO



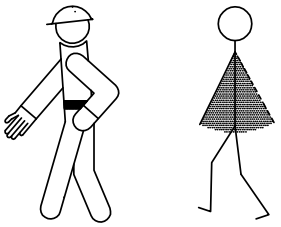
DESCENSO LENTO



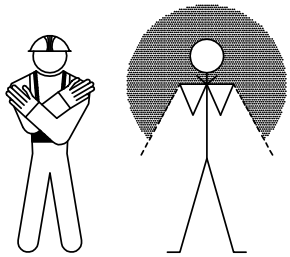
DETENCION URGENTE



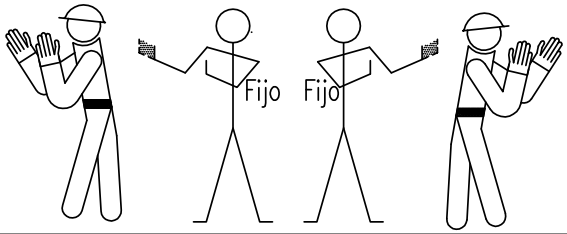
ACOMPAÑAMIENTO



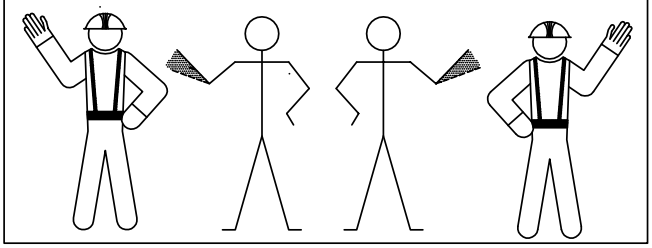
FIN DE MANDO



DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO



DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

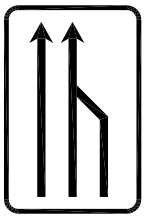
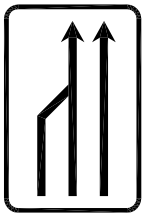
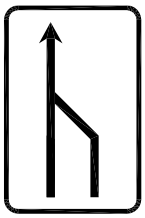
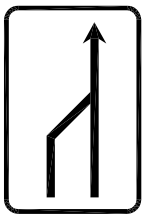
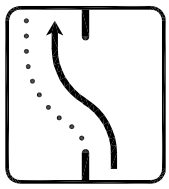
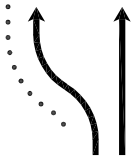
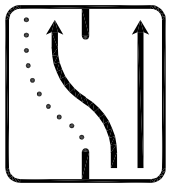
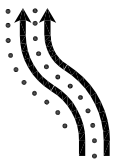
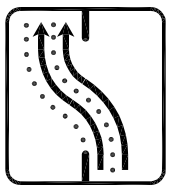
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 348/426

SEÑALES DE INDICACION (Hoja I)

FCO-023

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 349/426

SEÑALES DE INDICACION (Hoja II)

FCO-024

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	↑CIUDAD CIUDAD→	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑Num. Km↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

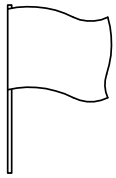
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 350/426

SEÑALES MANUALES

FCO–025

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

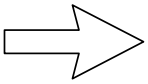
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 351/426

SENALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

FCO-026

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 352/426

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

FCO-03

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 353/426

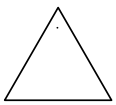
EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

FCO-04

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Se?ales de parada. * Se?ales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localizaci¢n y se?alizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Se?ales de parada. * Se?ales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Se?alizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SE¥AL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

Nº Reg. Entrada: 2025999004669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 354/426

SE¥ALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

FCO-05

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al.

Nº Reg. Entrada: 2025999004669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

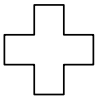
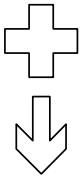
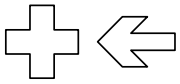
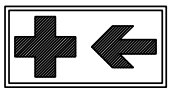
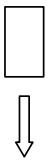
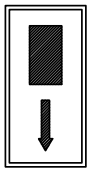
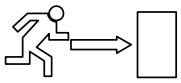
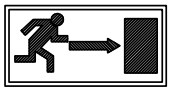
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 355/426

SEÑALES DE SALVAMENTO

FCO-06

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

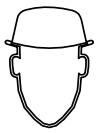
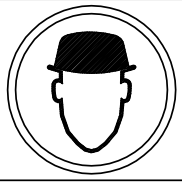
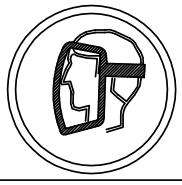
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 356/426

SE¥ALES DE OBLIGACION

FCO-07

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

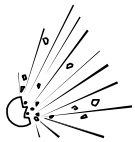
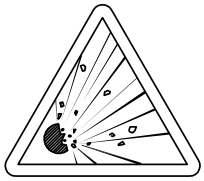
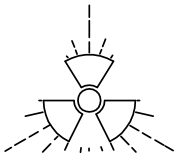
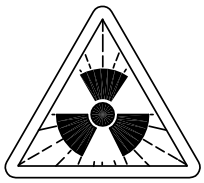
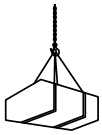
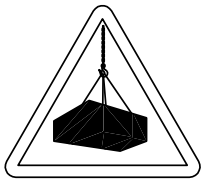
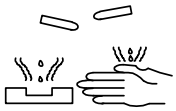
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 357/426

SE¥ALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

FCO-08

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

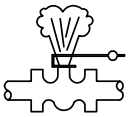
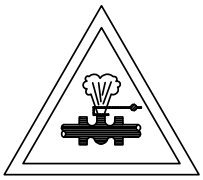
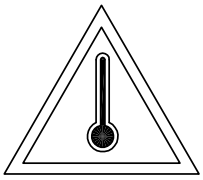
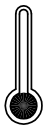
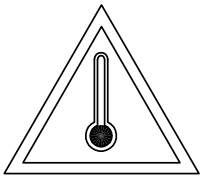
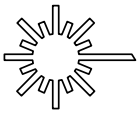
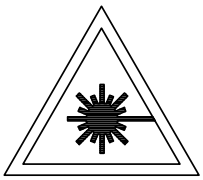
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 358/426

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

FCO–09

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 359/426

SEÑALES DE INDICACION (Hoja II)

FCO-024

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	↑CIUDAD CIUDAD→	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑Num. Km↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

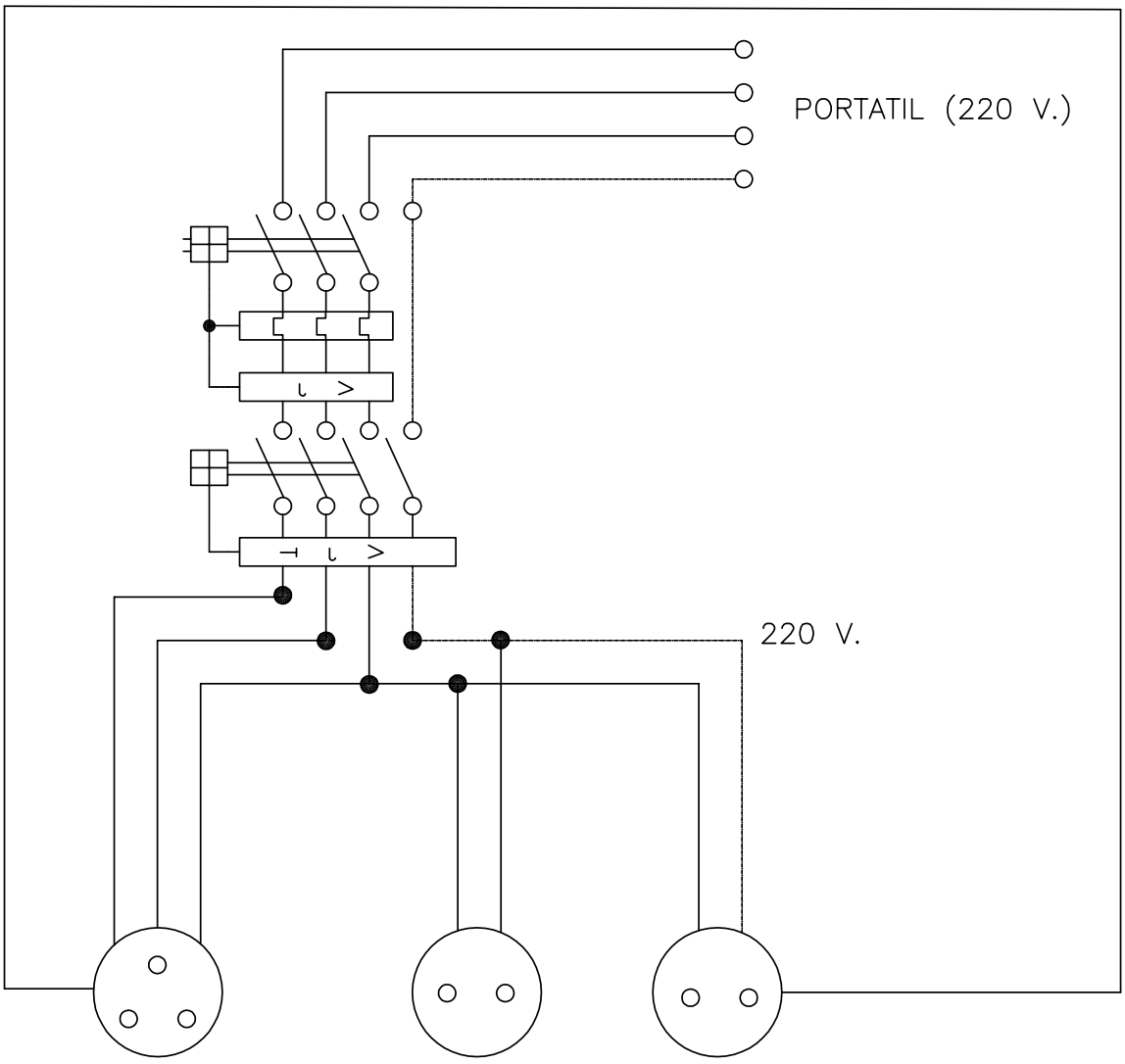
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 360/426

ESQUEMA UNIFILAR CUADRO AUX ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

FE-01



HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

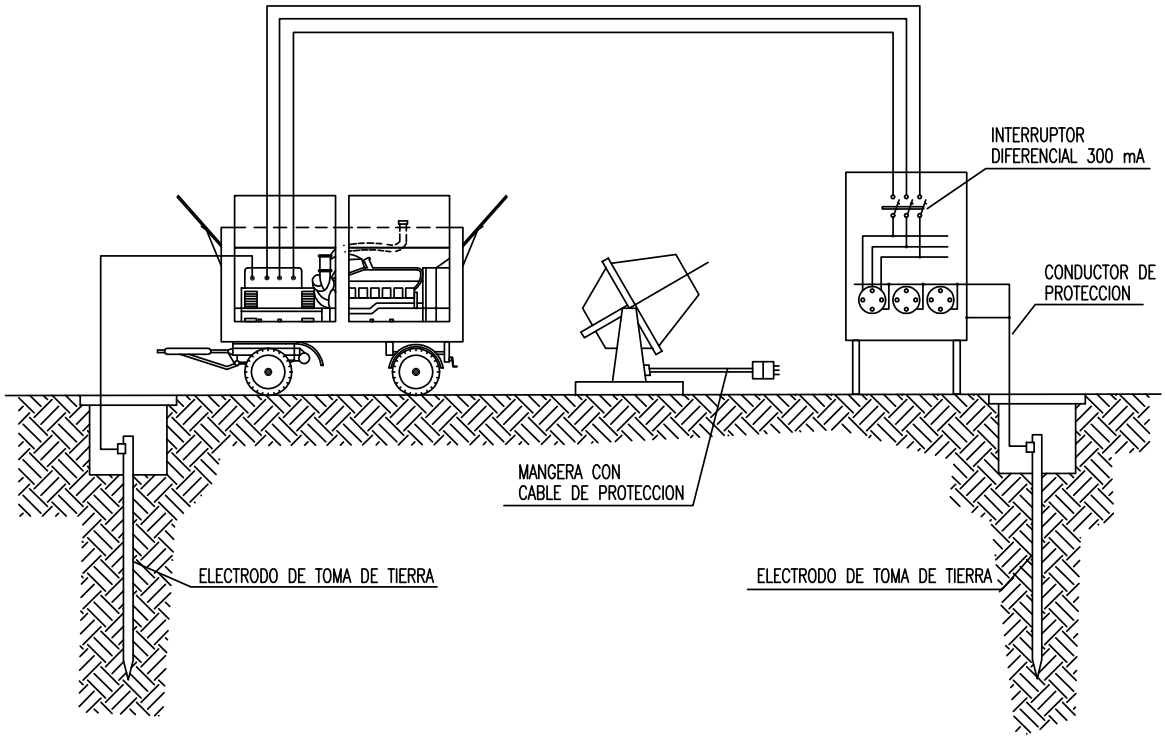
Es copia auténtica de documento electrónico

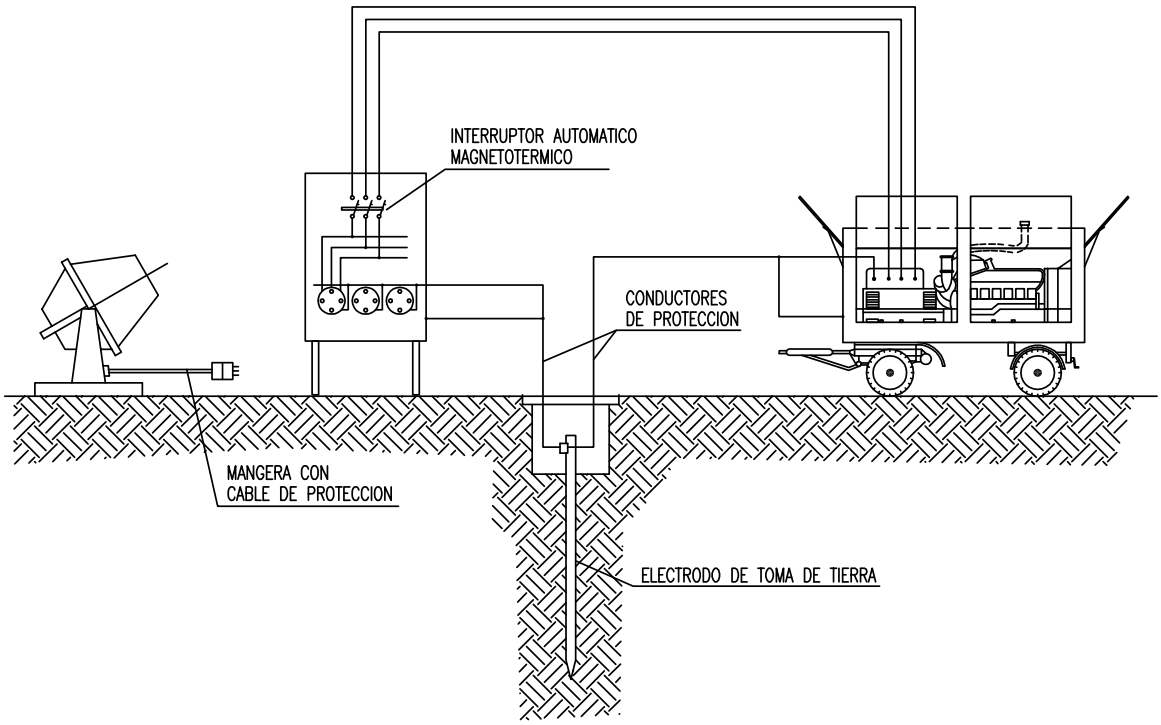
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 361/426

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

FE-02





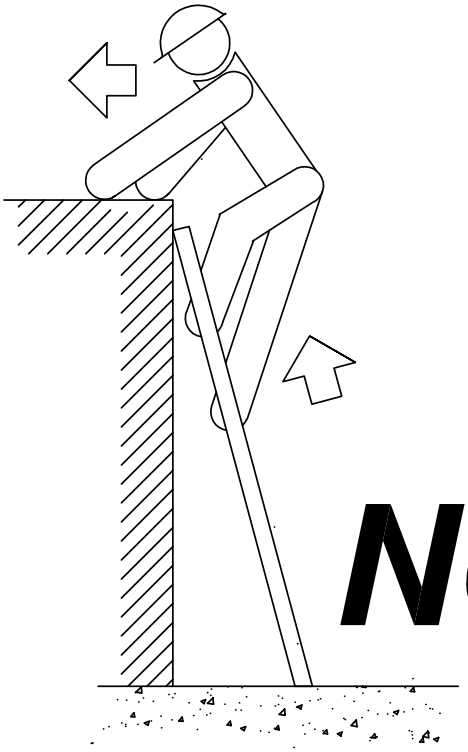
Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

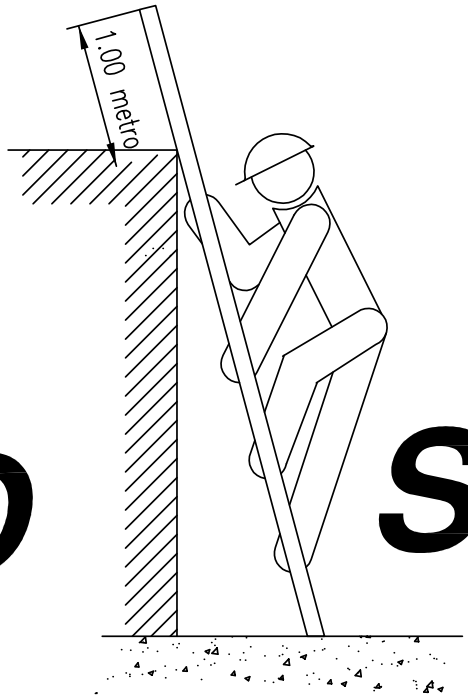
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 362/426

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

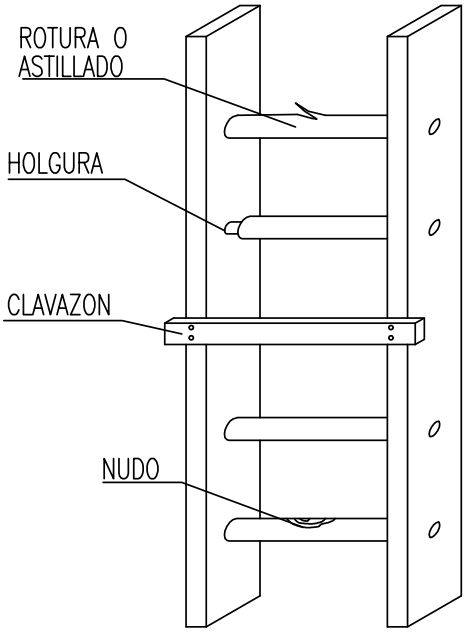
FEM–01



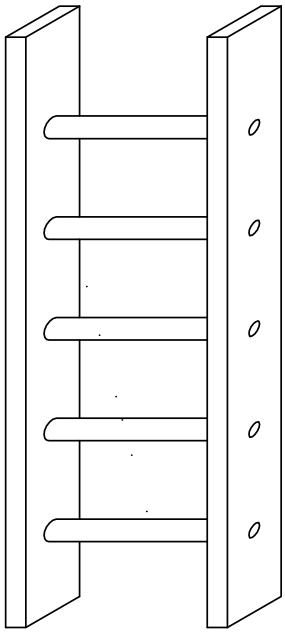
NO



SI



NO



SI

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

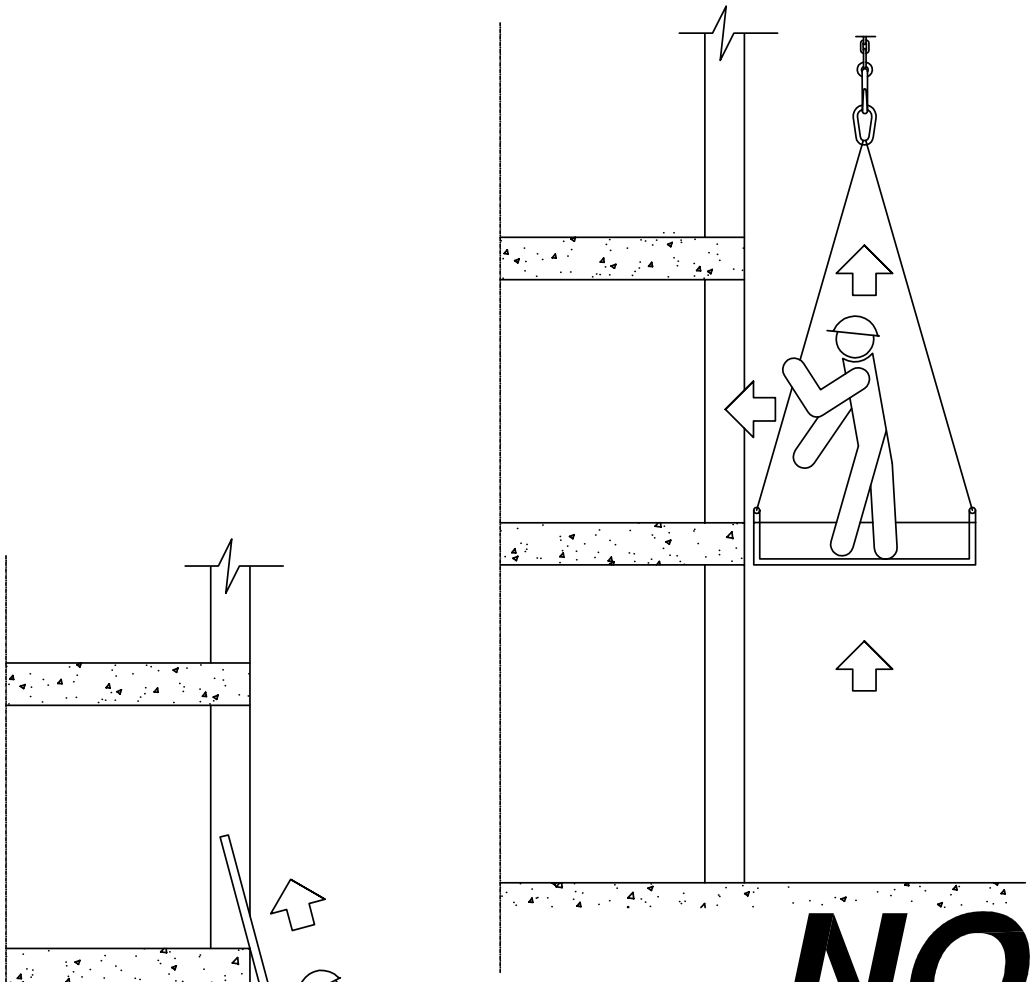
Es copia auténtica de documento electrónico

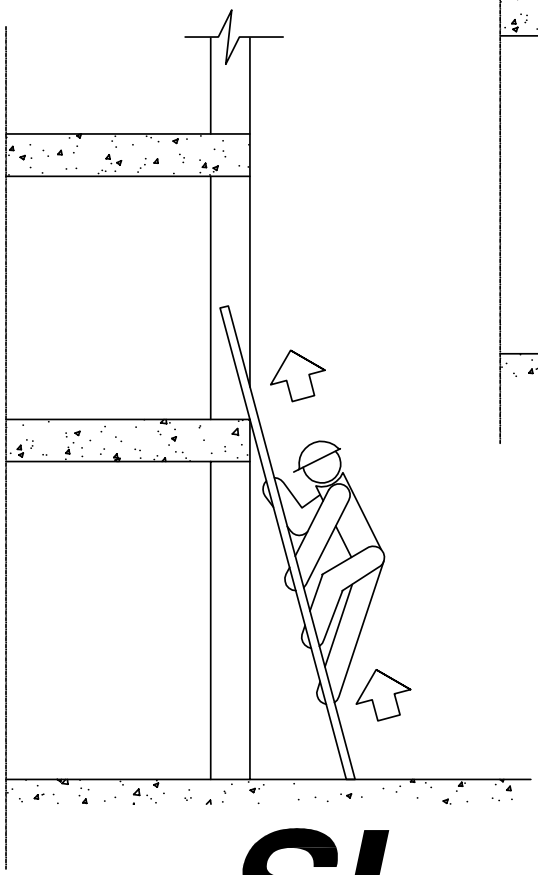
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 363/426

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SUBIDAS A PLANTAS)

FEM–02





Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

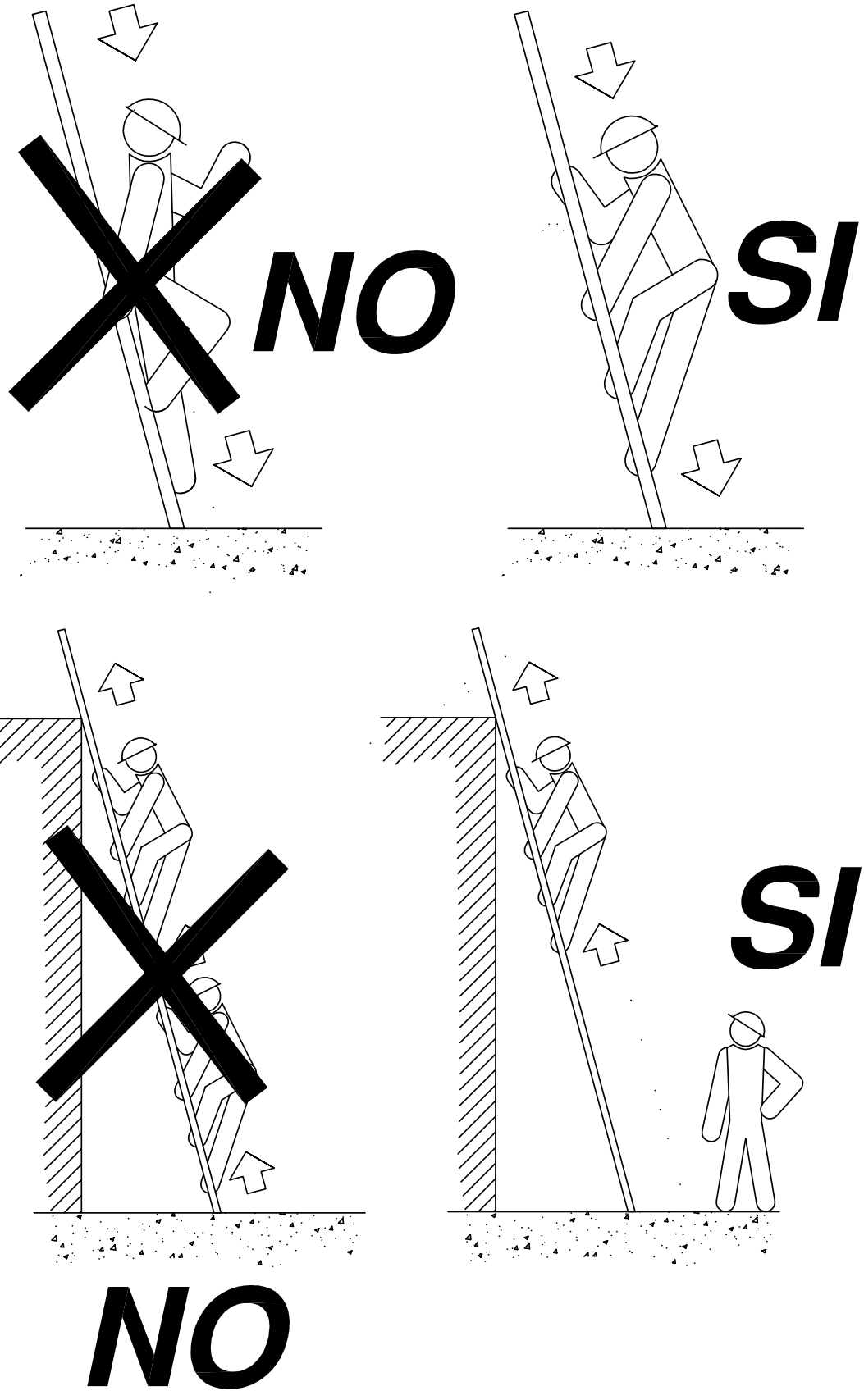
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 364/426

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)

FEM–03



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

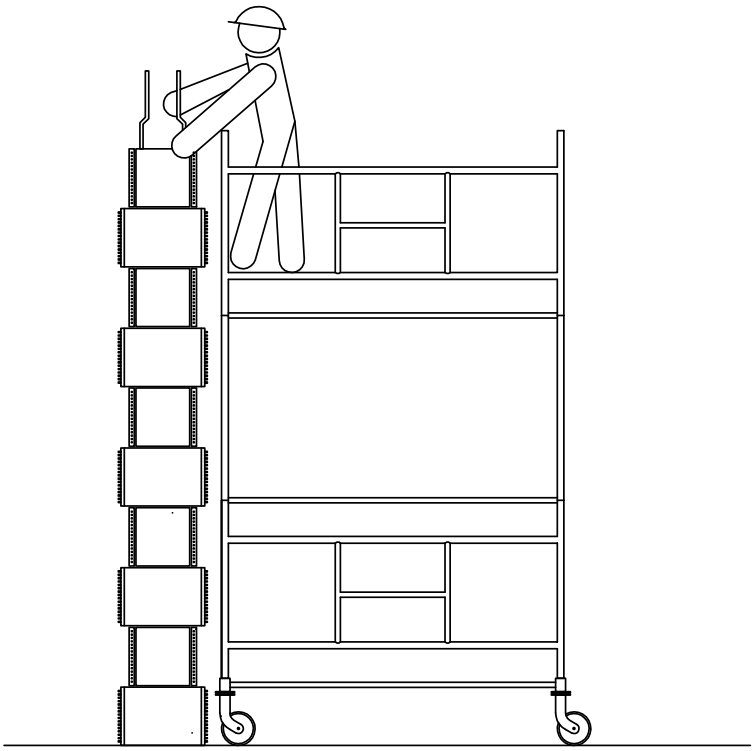
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

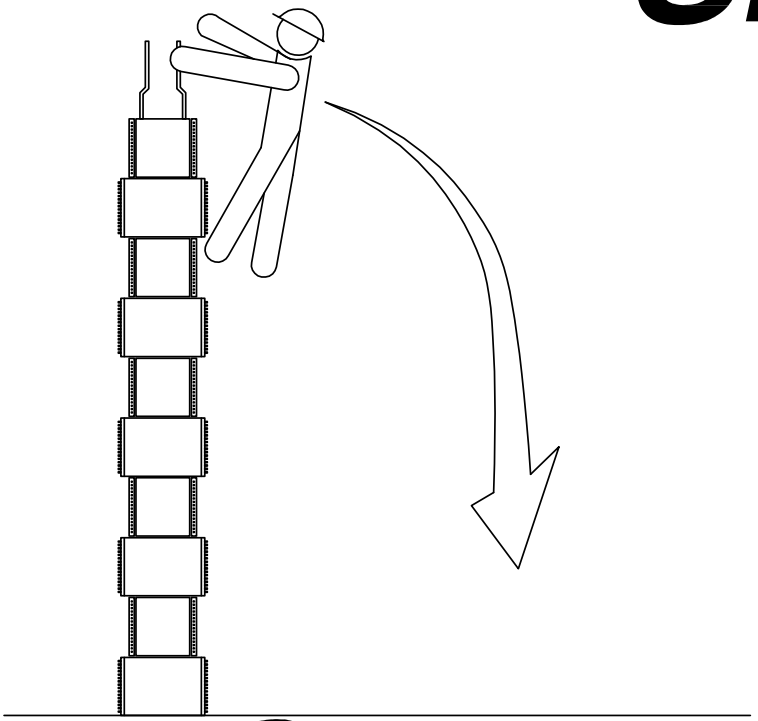
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 365/426

ANDAMIOS TUBULARES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ENCOFRADOS DE PILARES)

FEM–04



SI



NO

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

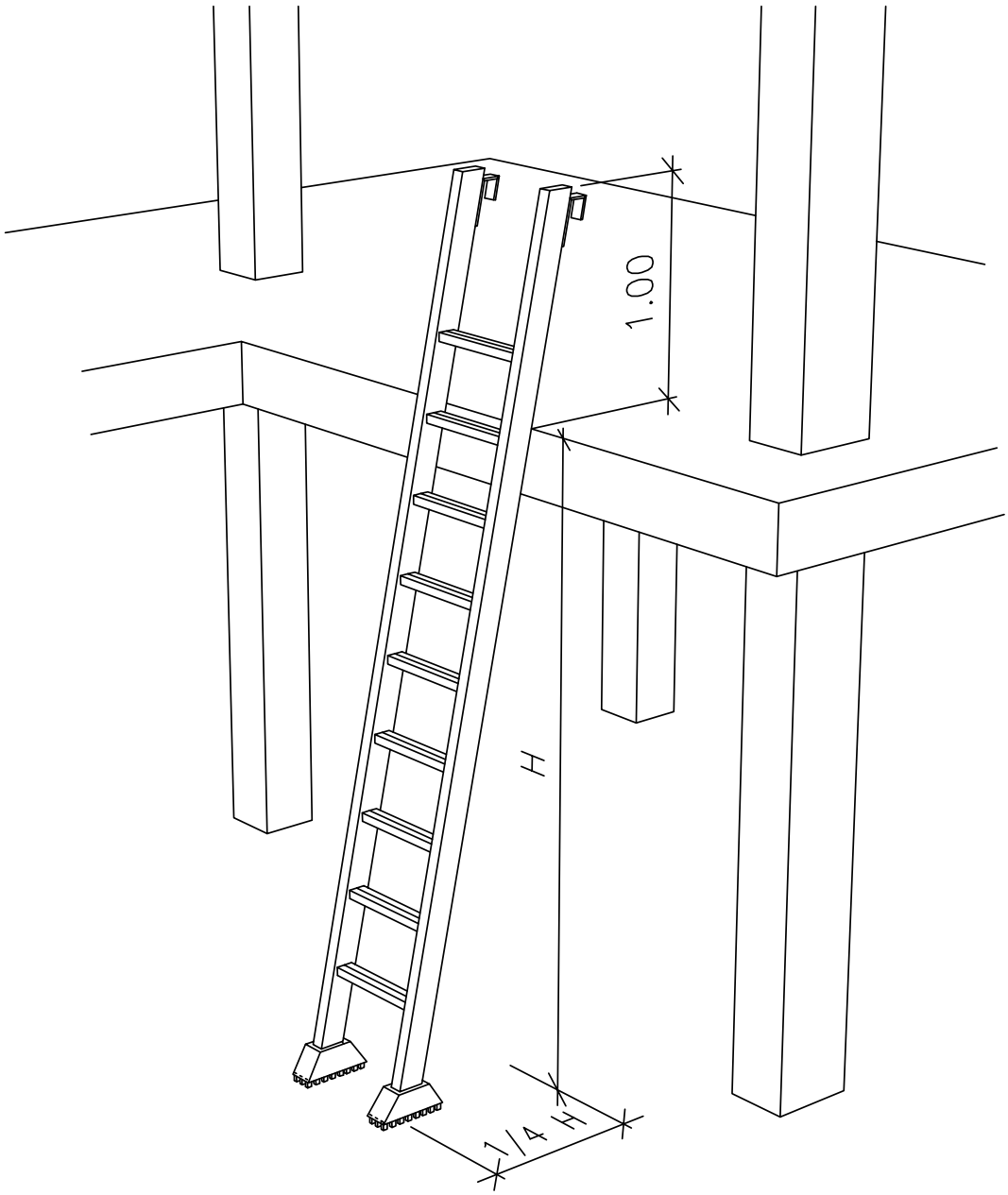
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 366/426

POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO

FEM–05



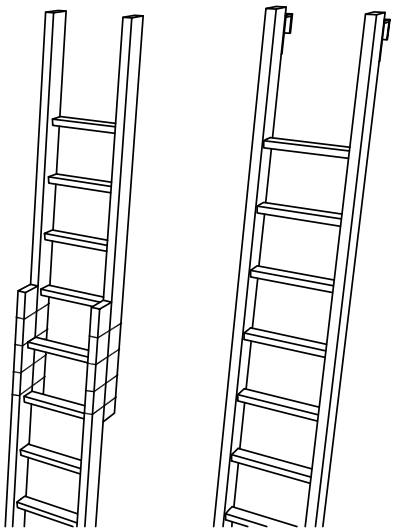
Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

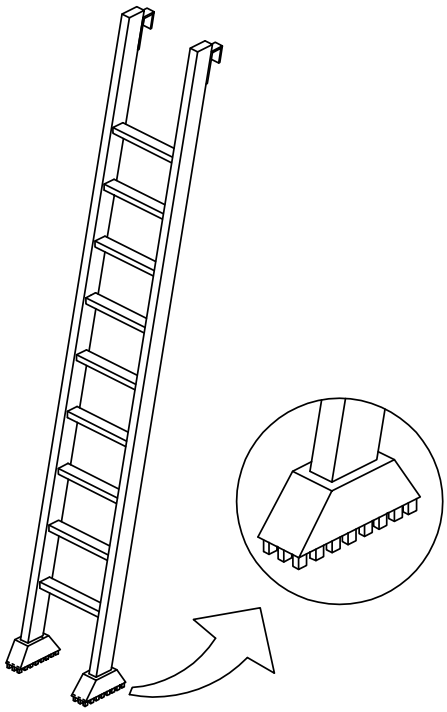
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 367/426

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

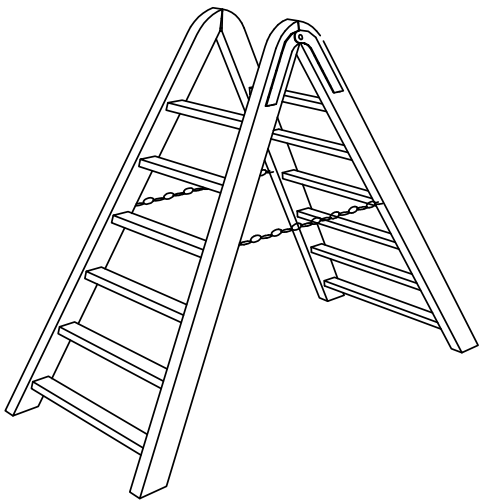
FEM–06



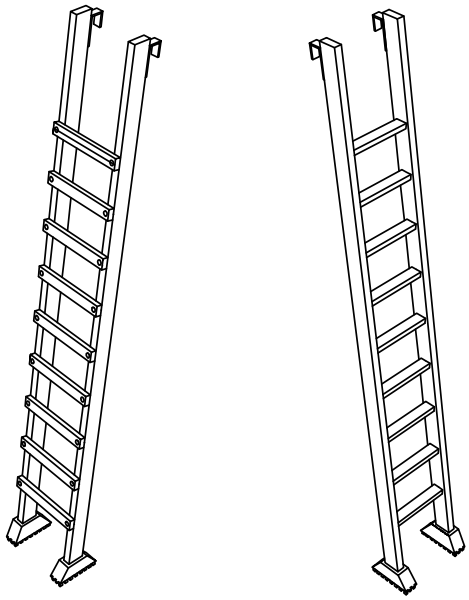
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

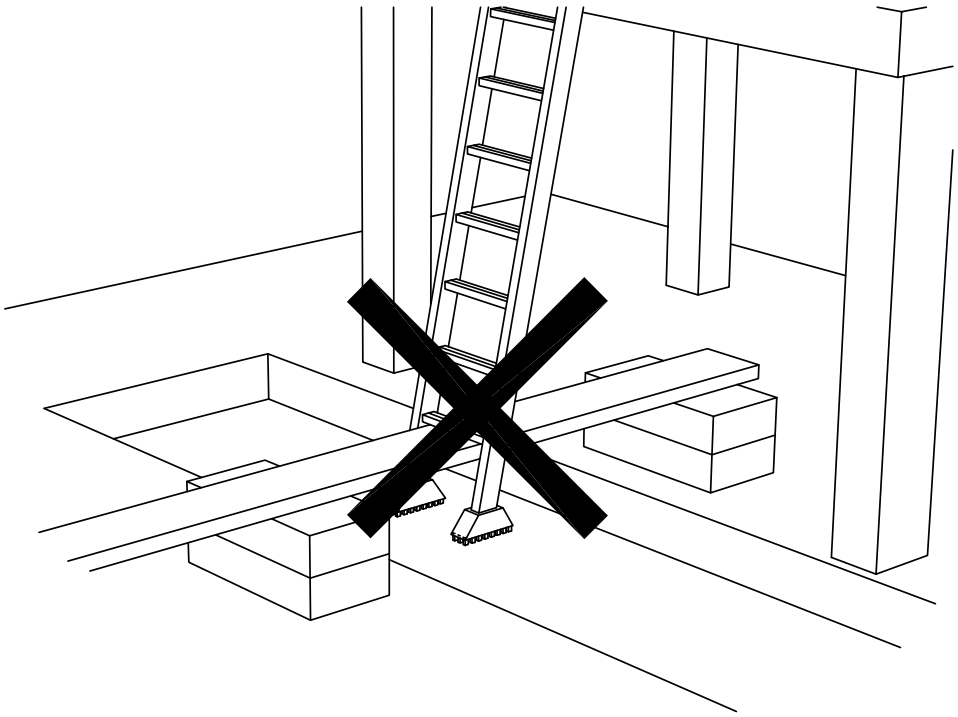
Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

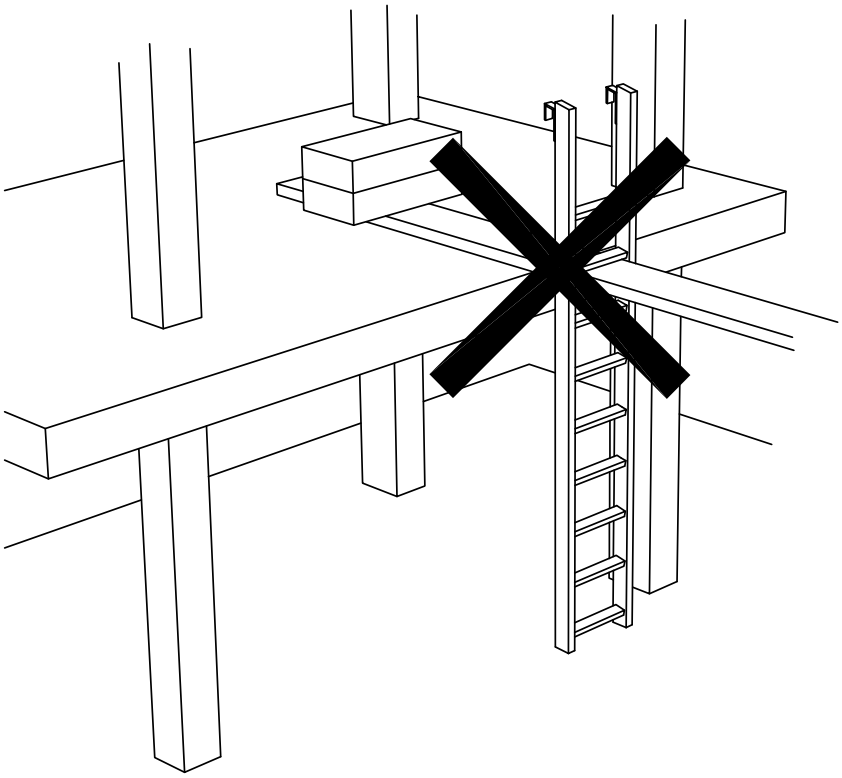
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 368/426

POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO

FEM–07





Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

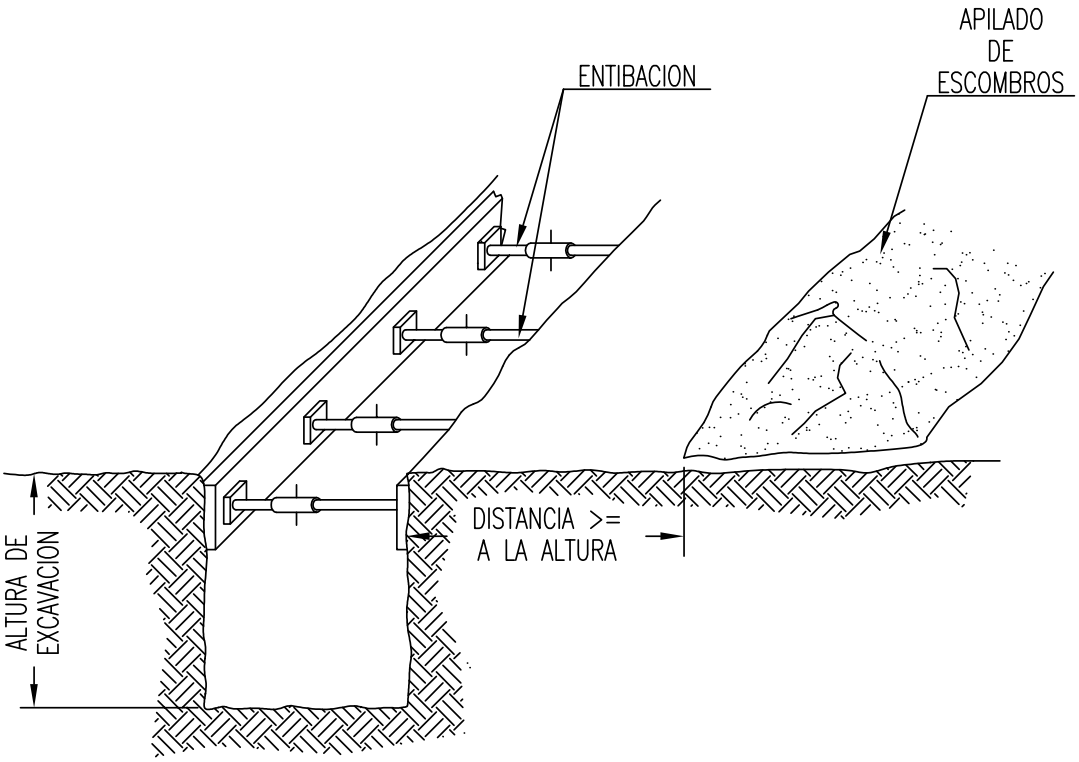
Es copia auténtica de documento electrónico

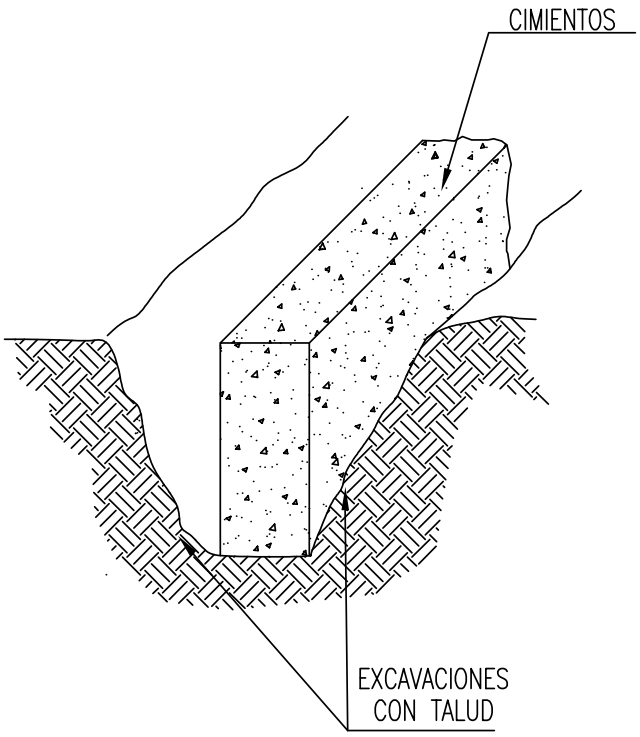
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 369/426

PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES

FEX–01





Nº Reg. Entrada: 2025999004669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

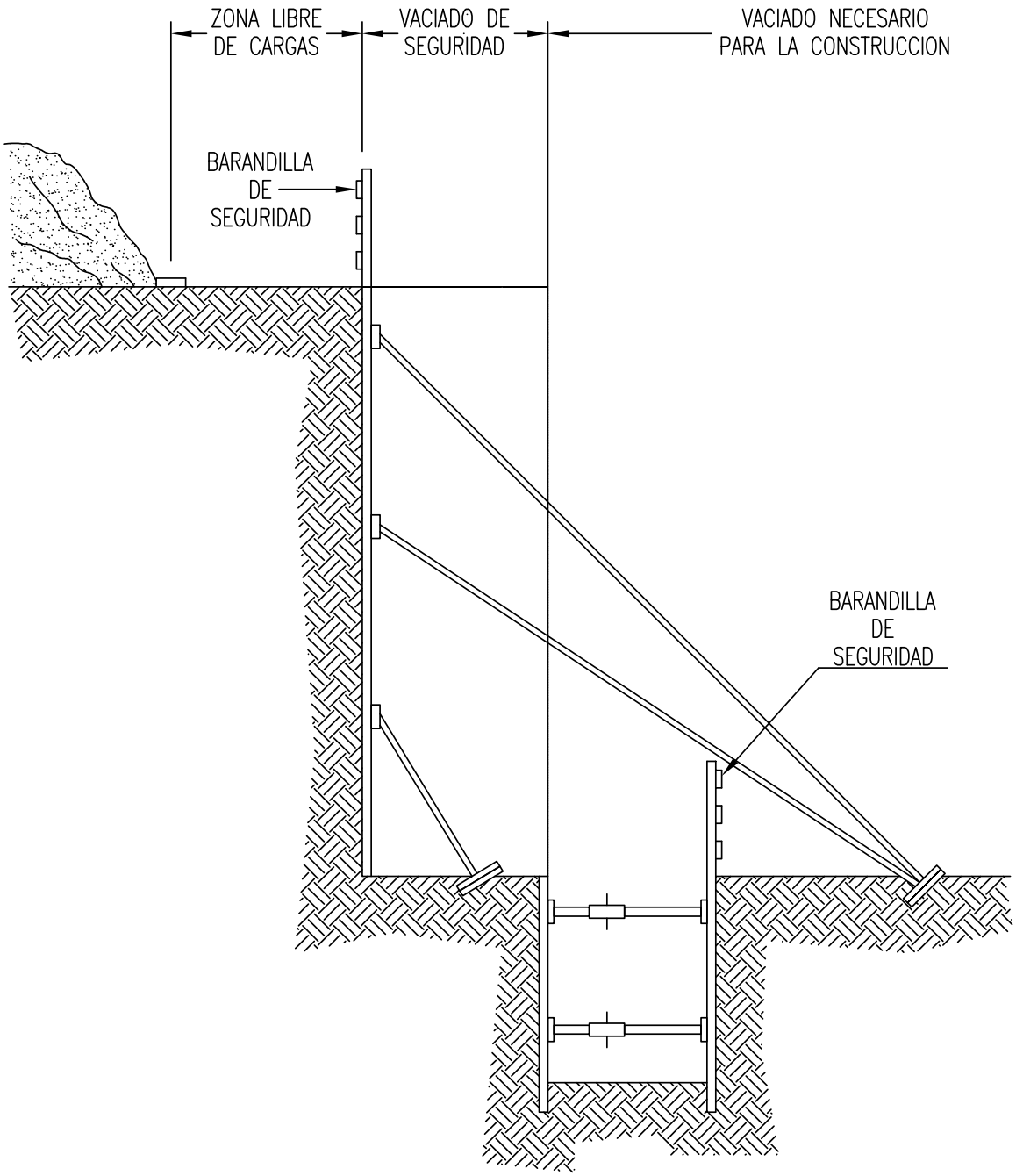
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 370/426

EXCAVACIONES II

FEX–02



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

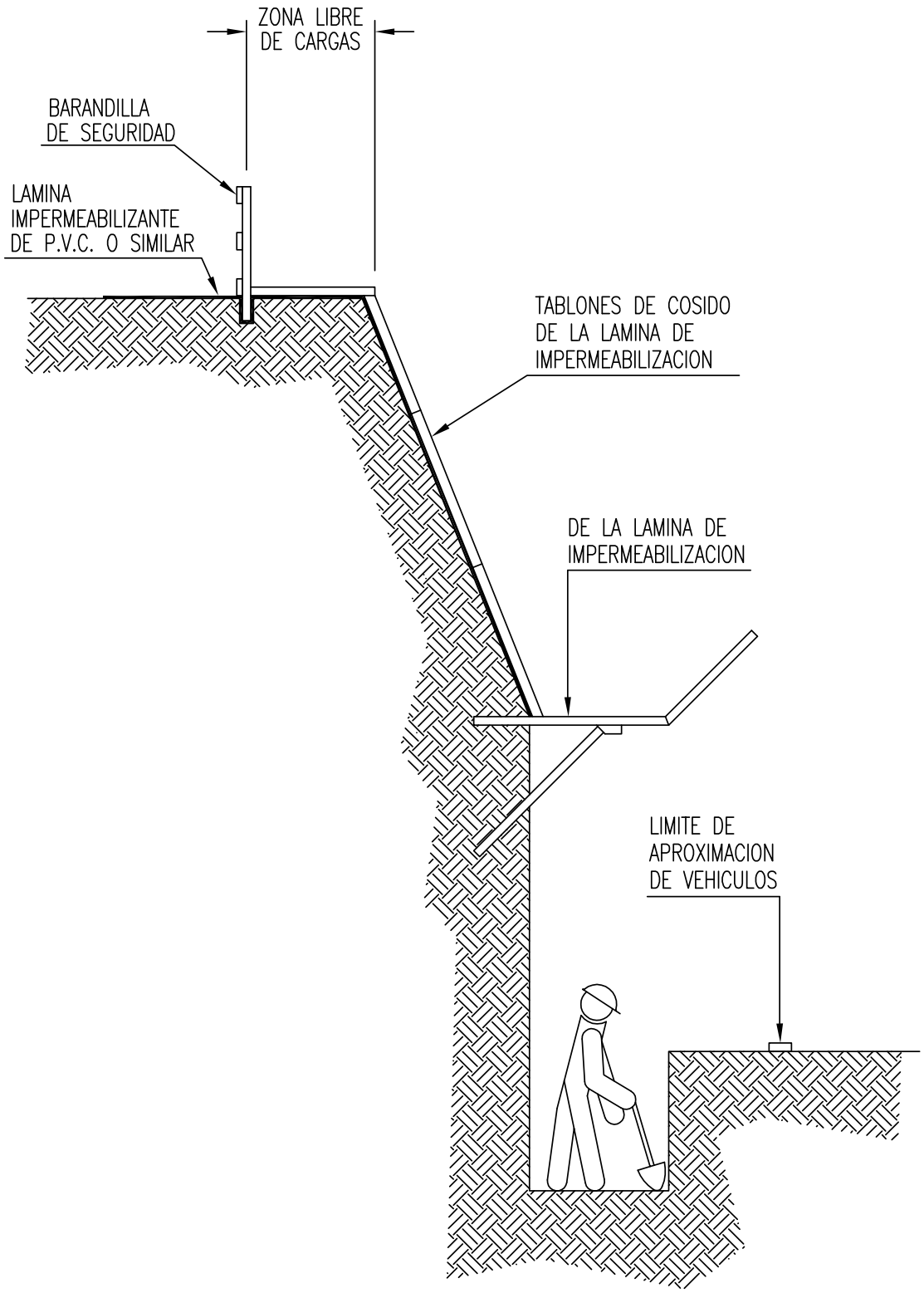
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 371/426

EXCAVACIONES III

FEX–03



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

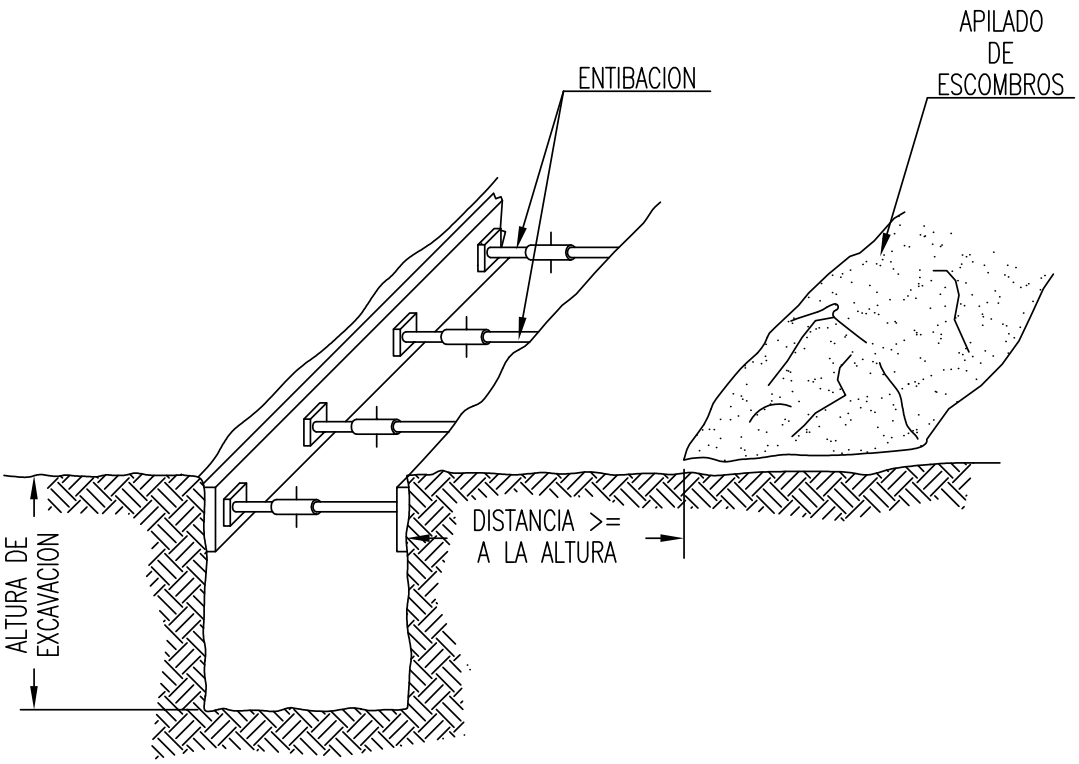
Es copia auténtica de documento electrónico

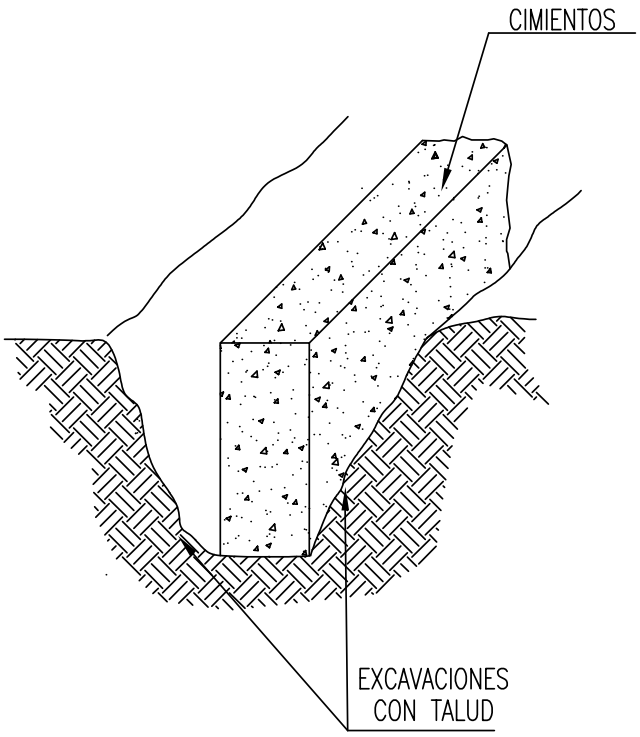
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 372/426

PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES

FEX–04





Nº Reg. Entrada: 2025999004669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

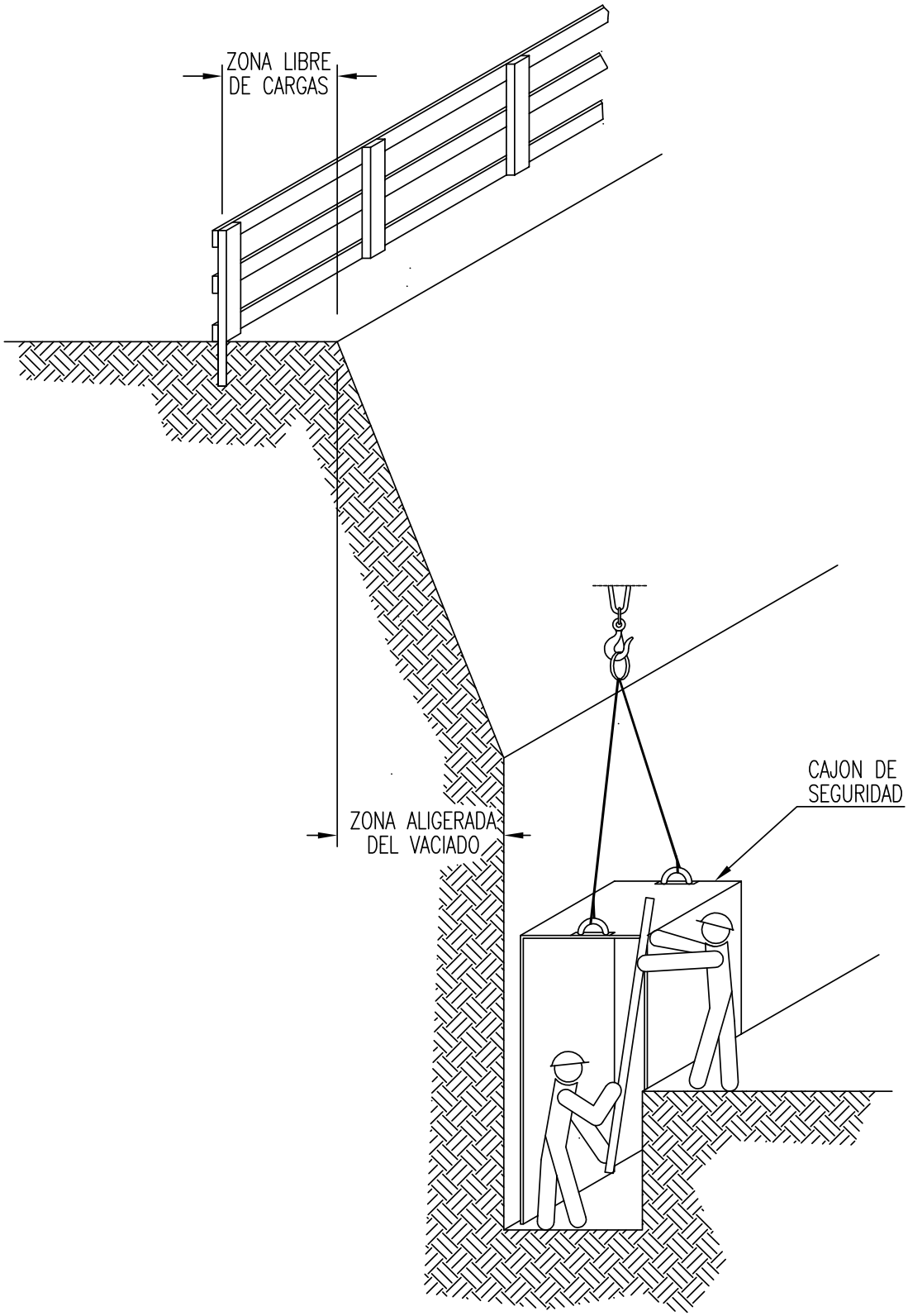
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 373/426

EXCAVACIONES I

FEX–05



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

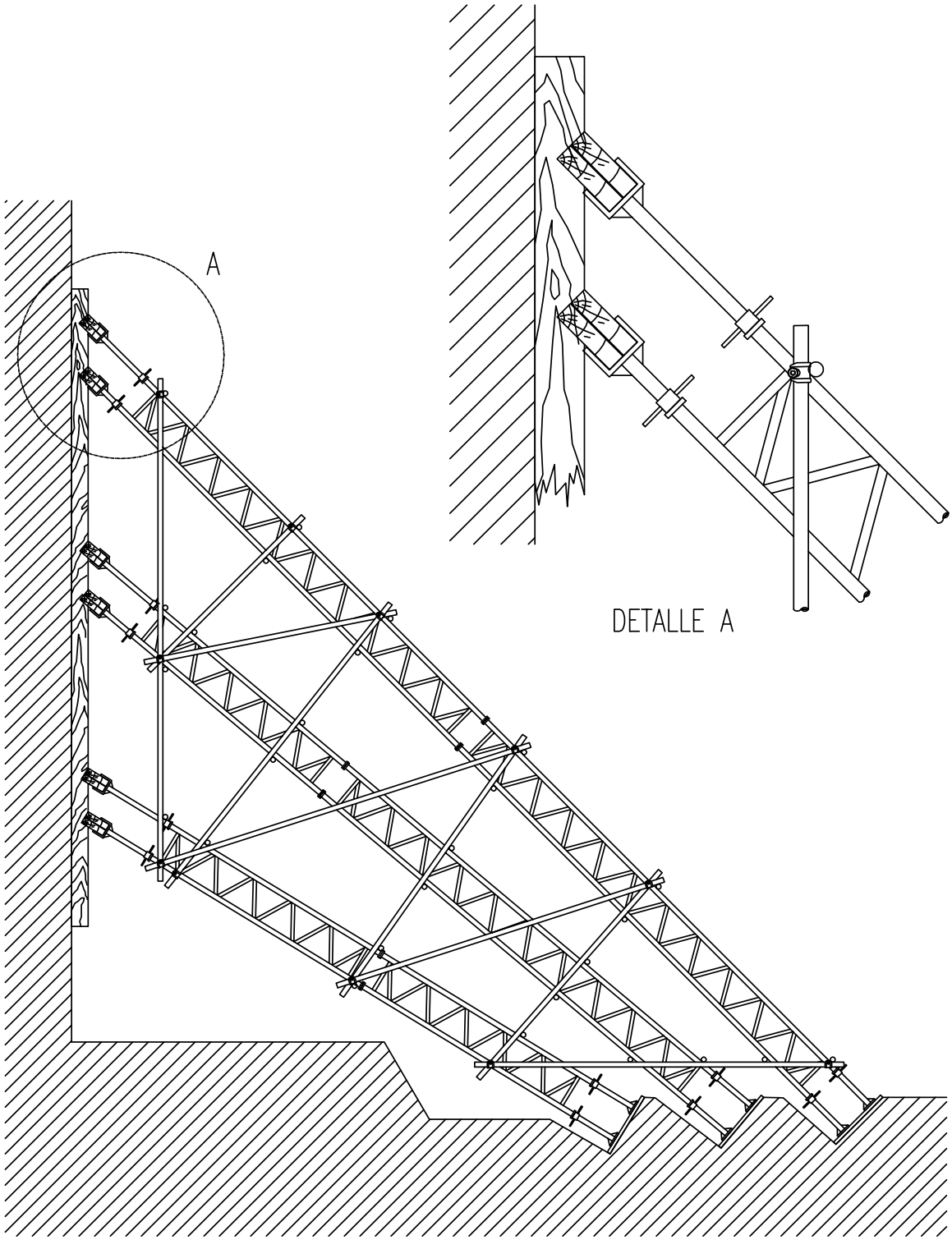
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 374/426

DETALLES DE ENTIBACIONES Y APEOS EN MEDIANERAS

FEX–06



Nº Reg. Entrada: 2025999004669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 375/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

GRUA TORRE CON GIRO ARRIBA

FGT-01

E= 1/200

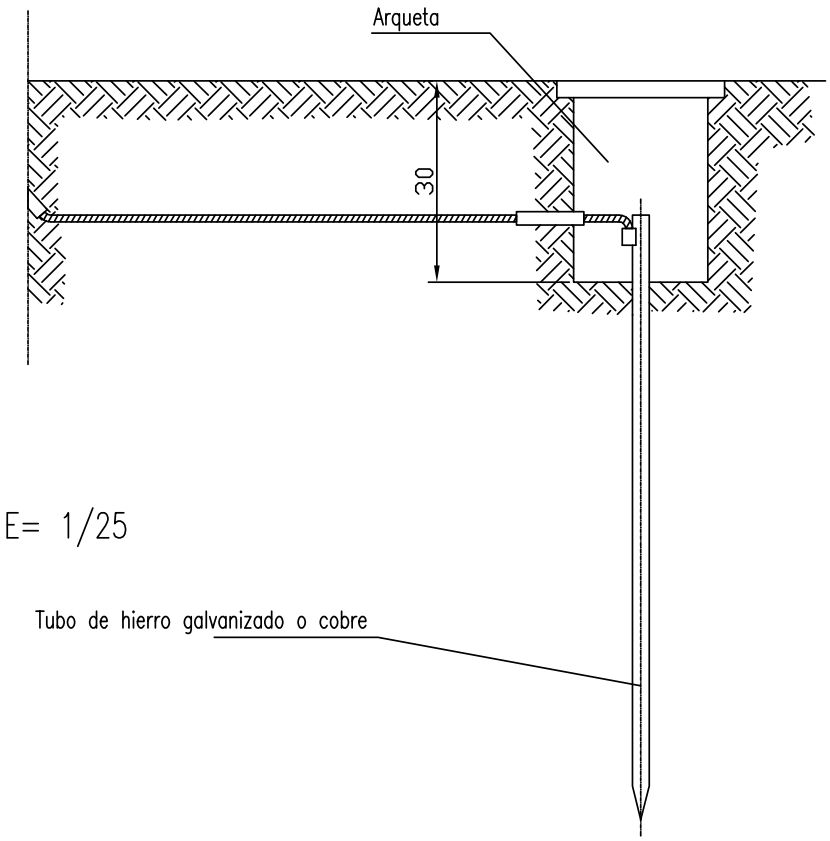
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 376/426

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

FGT–08



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

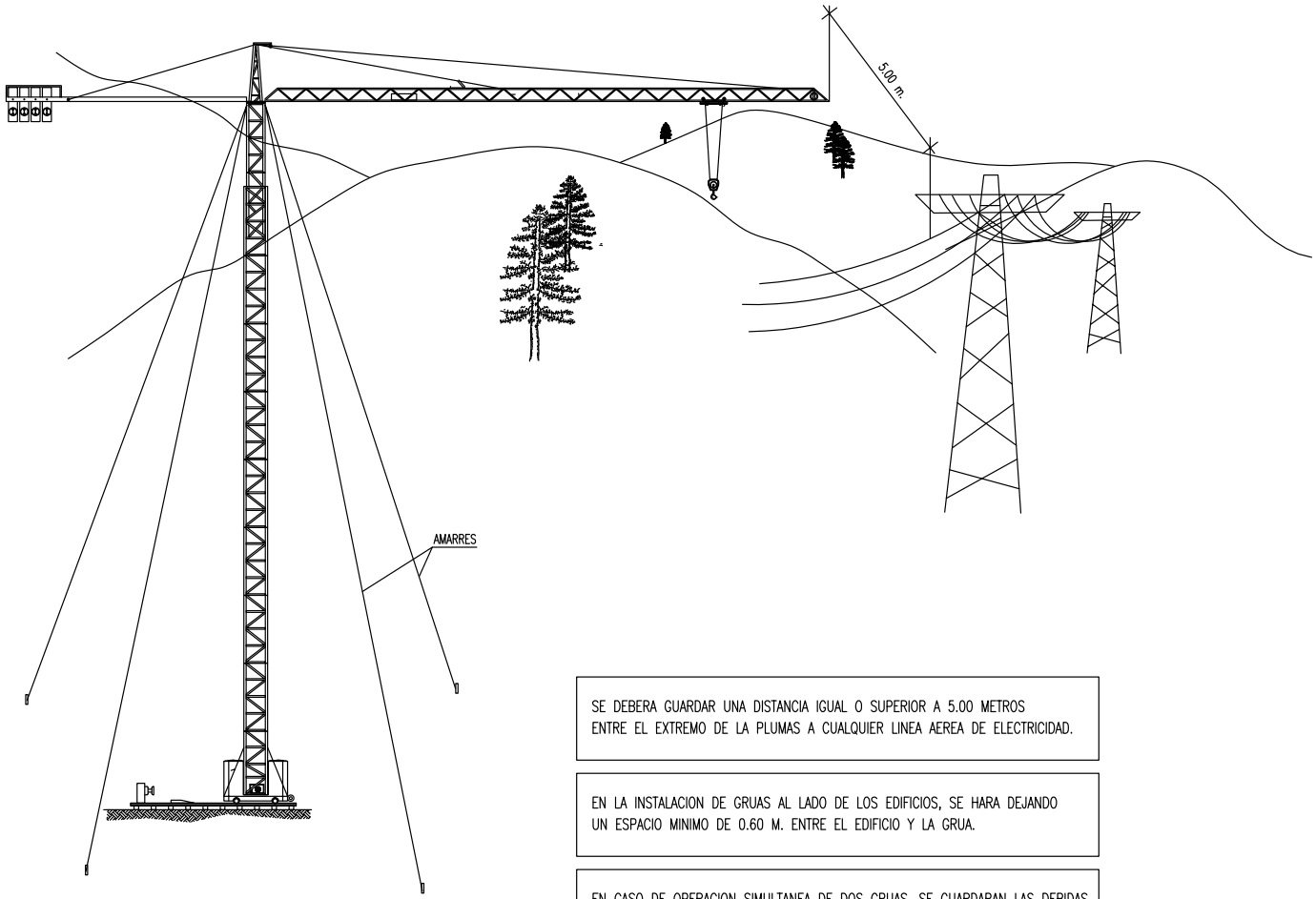
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 377/426

Es copia auténtica de documento electrónico

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN LINEAS AEREAS ELECTRICAS).

FGT–02



SE DEBERA GUARDAR UNA DISTANCIA IGUAL O SUPERIOR A 5.00 METROS ENTRE EL EXTREMO DE LA PLUMAS A CUALQUIER LINEA AEREA DE ELECTRICIDAD.

EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE LOS EDIFICIOS, SE HARA DEJANDO UN ESPACIO MINIMO DE 0.60 M. ENTRE EL EDIFICIO Y LA GRUA.

EN CASO DE OPERACION SIMULTANEA DE DOS GRUAS, SE GUARDARAN LAS DEBIDAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD ENTRE SI.

EN CASO DE VIENTOS FUERTES (120 Km/h.), SE DEBERA FIJAR LA GRUA TORRE PERFECTAMENTE AMARRADA AL TERRENO.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 378/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN TIROS OBLICUOS Y DESPENDIMIENTOS).

FGT-03

NO SE REALIZARAN TIROS OBLICUOS DE LAS CARGAS.

SE EMPLEARAN MEDIOS ADECUADOS PARA EVITAR DESPRENDIMIENTOS.

Es copia auténtica de documento electrónico

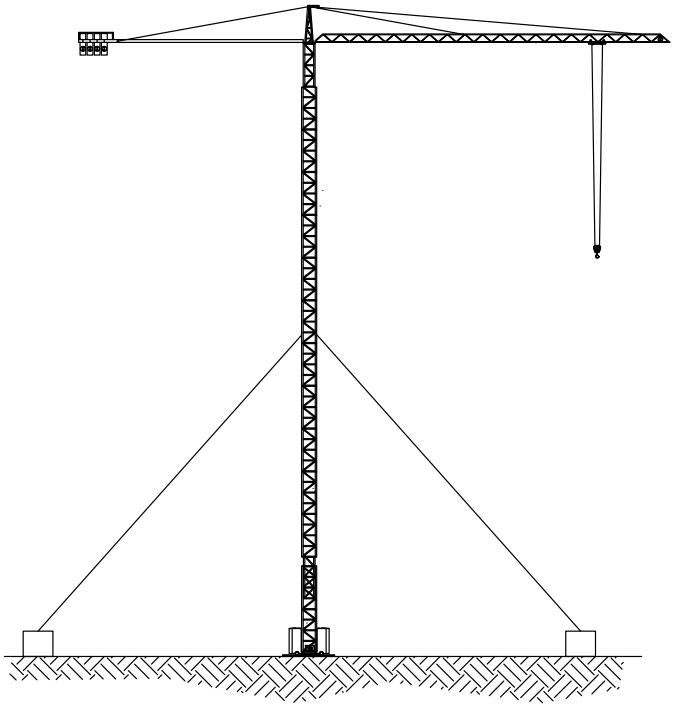
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 379/426

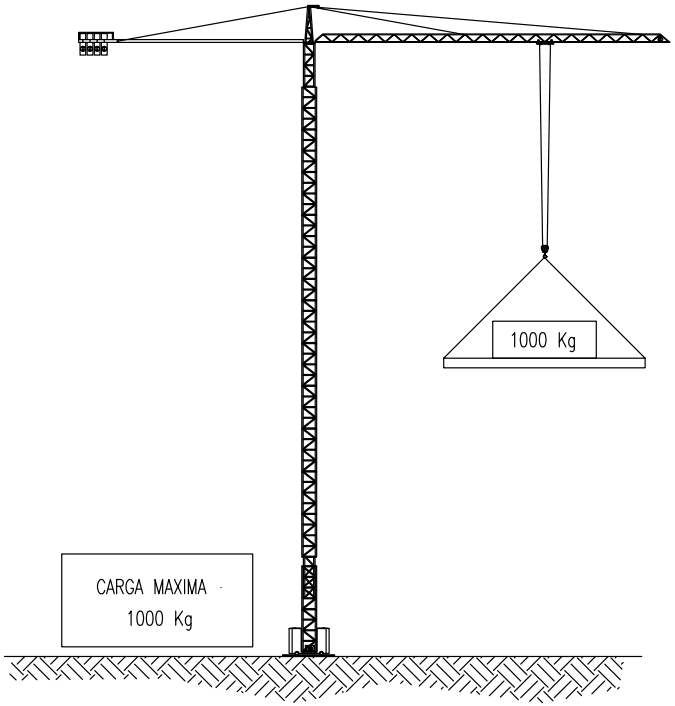
Es copia auténtica de documento electrónico

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESTABILIDAD Y CARGAS)

FGT–04



LAS GRUAS SE MONTARAN CONVENIENTEMENTE
PARA QUE QUEDE GARANTIZADA SU ESTABILIDAD,
MEDIANTE FIJACION SOLIDA Y FIRME AL SUELO.



LAS GRUAS NO SE CARGARAN CON PESOS
SUPERIORES A LA MAXIMA CARGA UTIL.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

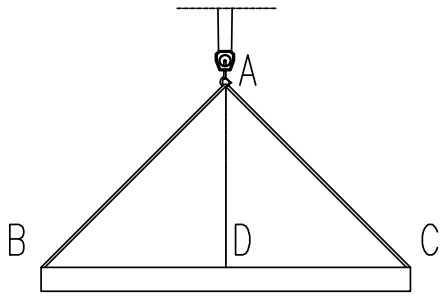
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

GRUAS TORRE

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES

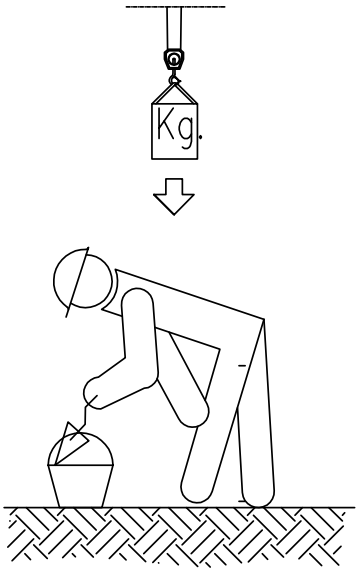
FGT–05



AD=DC=BD (PARA 90°)

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_ TARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.

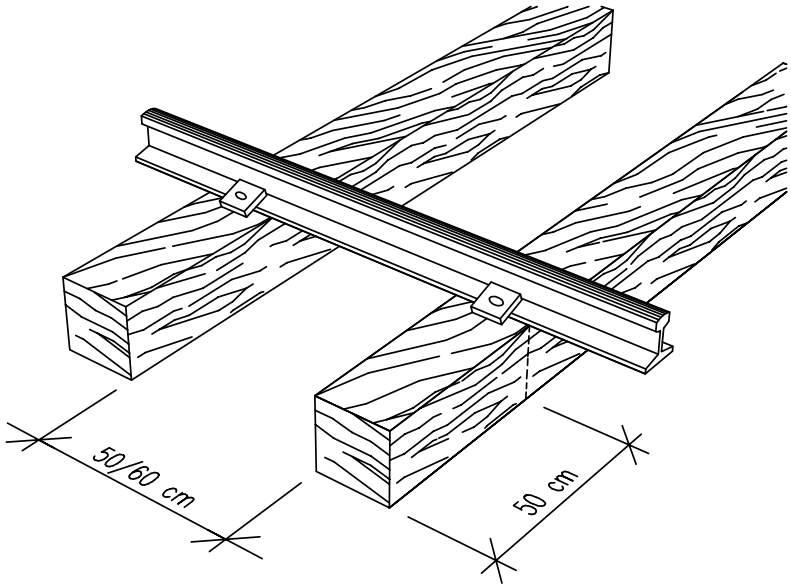


Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

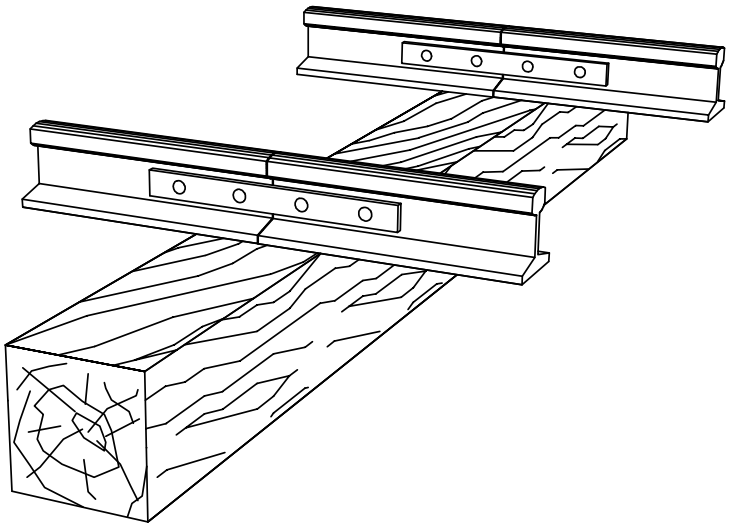
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 381/426



Disposicion de traviesas en las vias de recorido.



Junta de carriles. Se procurara coincidir con traviesa.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

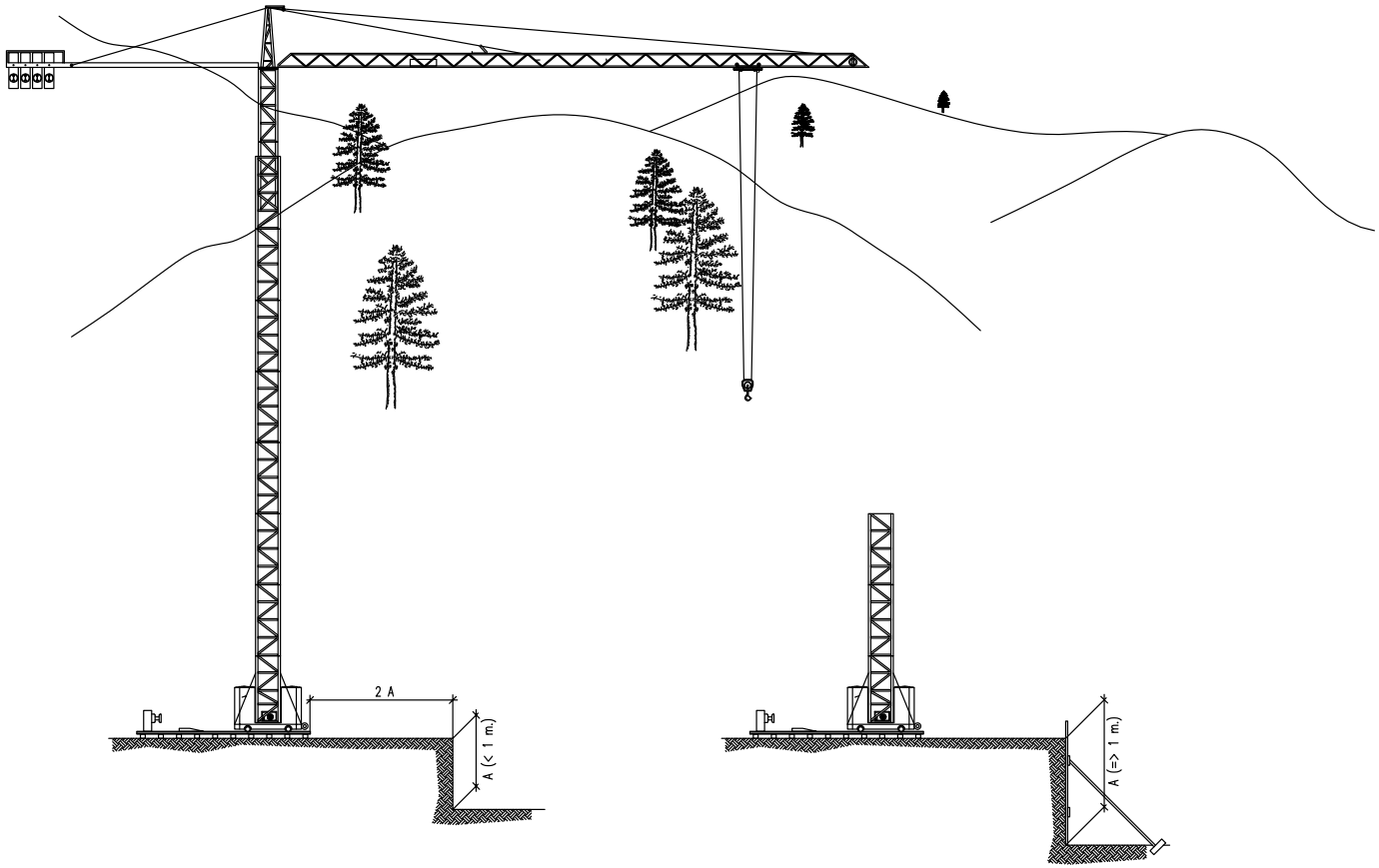
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 382/426

Es copia auténtica de documento electrónico

GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN TALUDES, ZANJAS Y EXCAVACIONES).

FGT–07



EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE TALUDES, ZANJAS O EXCAVACIONES DE PROFUNDIDAD MENOR A 1'00 METRO, SE REALIZARA UNA BUENA CONSOLIDACION DEL TERRENO.

EN LA INSTALACION DE GRUAS AL LADO DE TALUDES, ZANJAS O EXCAVACIONES, SI LA PROFUNDIDAD ES MAYOR DE 1'00 METRO, ADEMAS DE REALIZAR UNA BUENA CONSOLIDACION DEL TERRENO, SE APUNTALARA CONVENIENTEMENTE.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

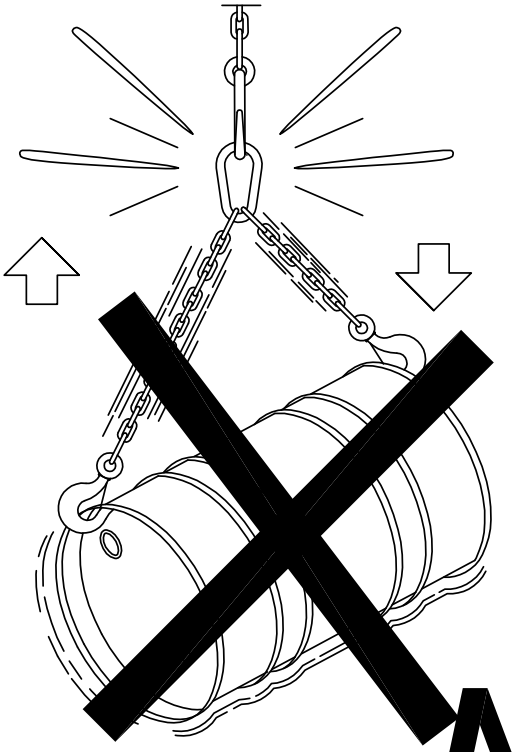
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 383/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

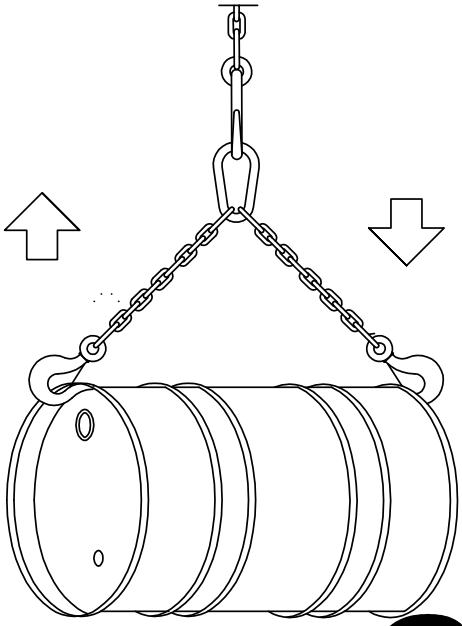
GRUAS TORRE

(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

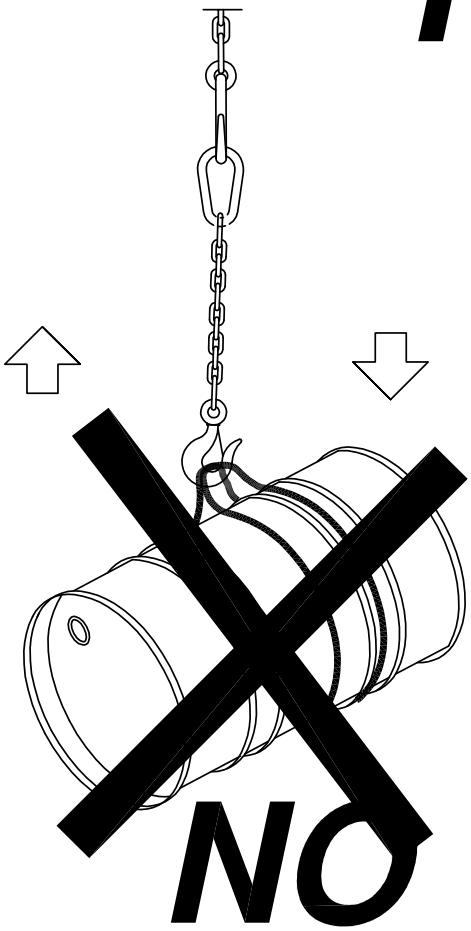
FGT-08



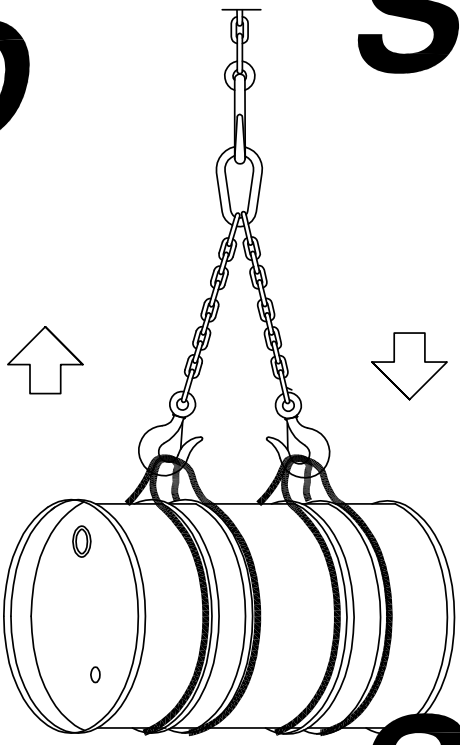
NO



SI



NO



SI

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

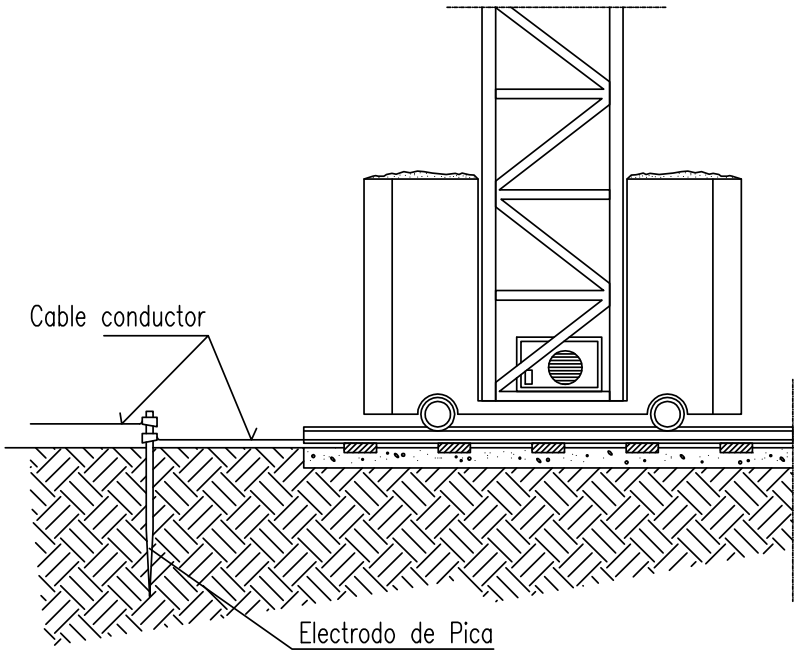
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 384/426

TOMA DE TIERRA DE GRUA TORRE APOYADA

FGT–09



CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conecxion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

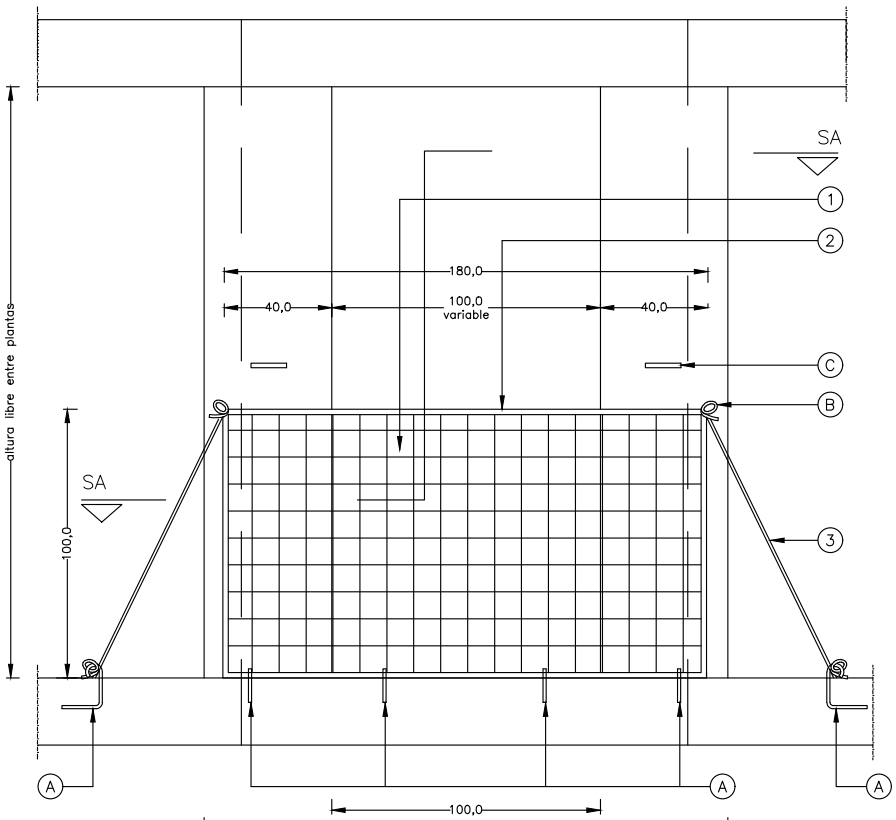
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

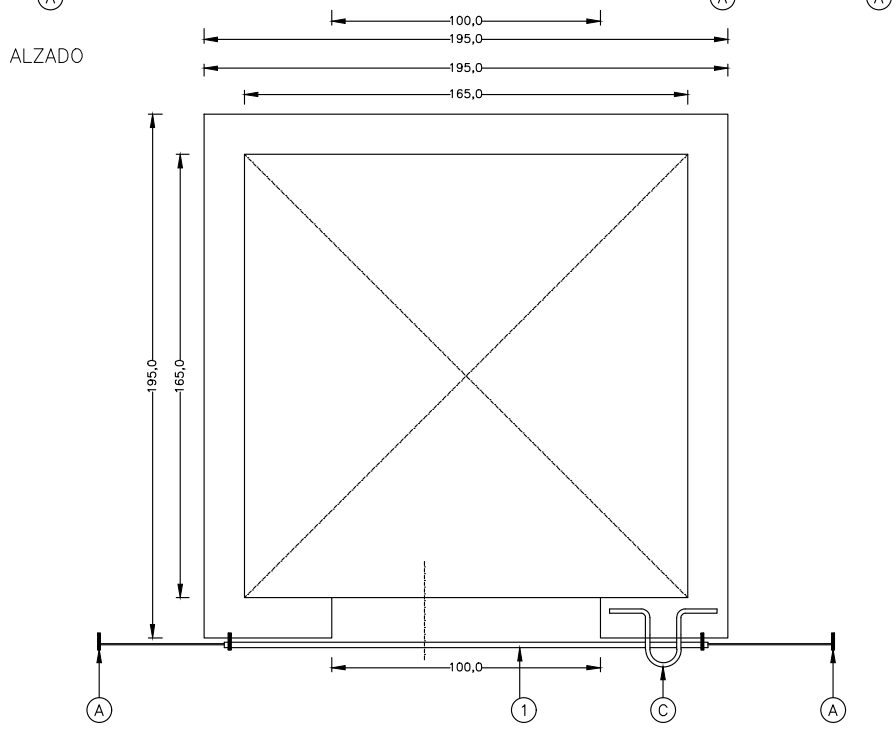
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 385/426

Huecos de ascensores
barandillas de red tensa tipo tenis

FHA–R16



ALZADO



SECCIÓN A–A

ESCALA 1/25

1. PAÑO DE RED DE POLIAMIDA 150X100 FORMANDO □ 10X10
2. CUERDA PERIMETRAL DEL PAÑO UNIDA A LOS ANCLAJES
3. TENSOR

A. ANCLAJE AL FORJADO ø 12
B. ANCLAJE AL MURO ø 12
C. ANCLAJE AL MURO PARA CINTURÓN DE SEGURIAD ø 16

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

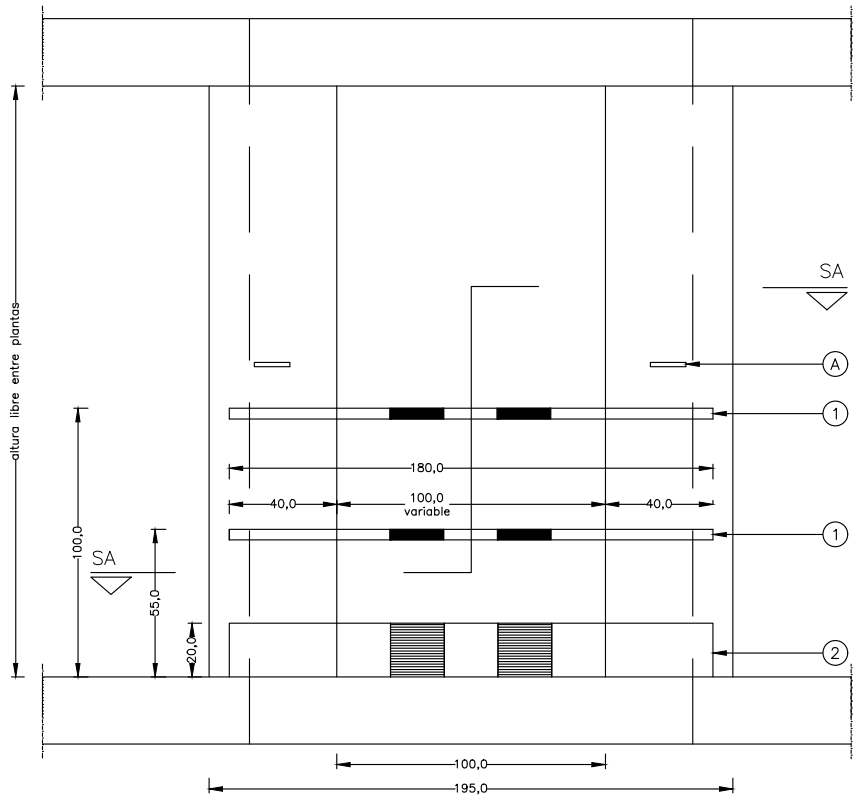
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

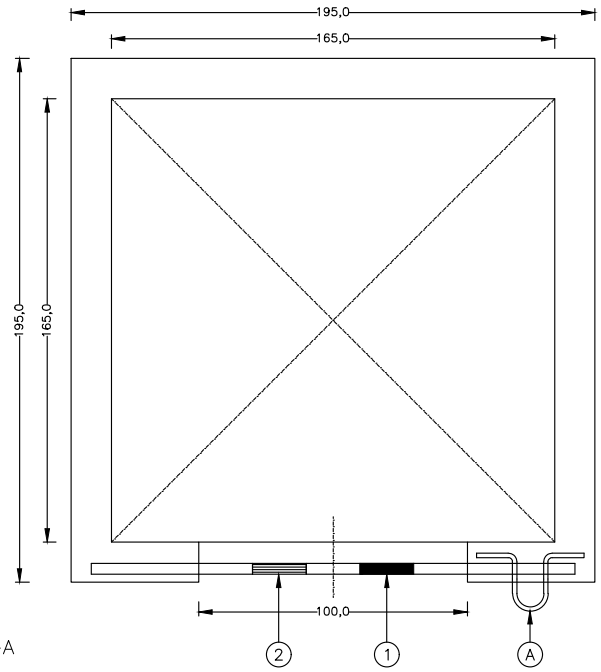
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 386/426

Huecos de ascensores
barandillas tubulares empotradas

FHA–TE16



ALZADO



SECCIÓN A–A

ESCALA 1/25

(1) TUBO DE ACERO ø 40.3
PINTADO A FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS

(2) RODAPIÉ
a DE MADERA DE 20X5 cm
b DE CHAPA METÁLICA DE 4 mm DE ESPESOR
EN AMBOS CASOS PINTADO A FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS

(A) ANCLAJE AL MURO PARA CINTURÓN DE SEGURIAD ø 16

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

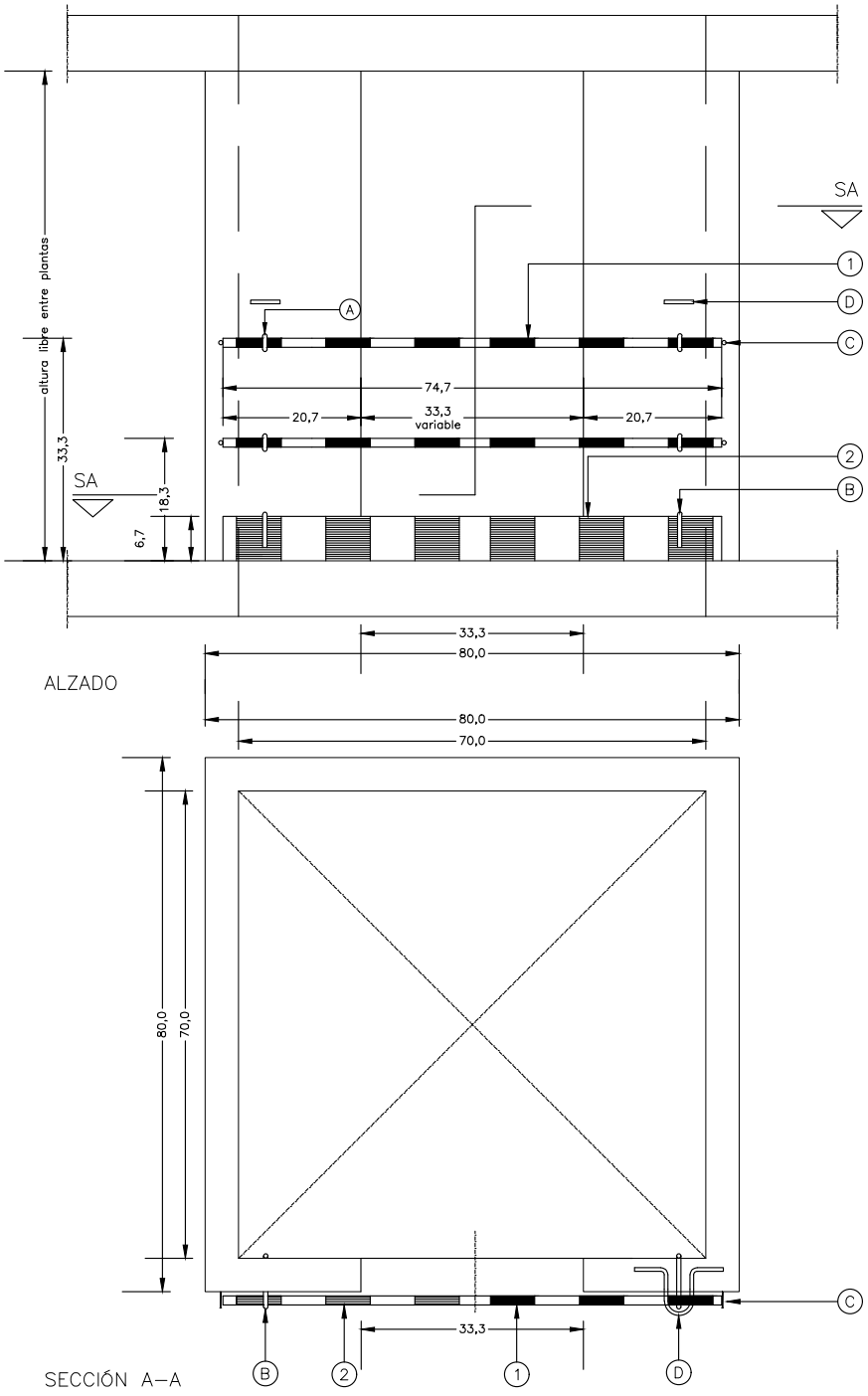
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 387/426

Protección en Huecos de ascensores

FHA–S16



① TUBO DE ACERO ø 40.3
PINTADO A FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS

② RODAPIÉ
a DE MADERA DE 20X5 cm
b DE CHAPA METÁLICA DE 4 mm DE ESPESOR
EN AMBOS CASOS PINTADO A FRANJAS AMARILLAS Y NEGRAS

Ⓐ ANCLAJE AL MURO DE LA BARANDILLA TUBULAR ø 12

Ⓑ ANCLAJE AL MURO DEL RODAPIÉ ø 12

Ⓒ ø12 TOPE EMPOTRADO EN EL MURO

Ⓓ ANCLAJE AL MURO PARA CINTURÓN DE SEGURIDAD ø 16

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

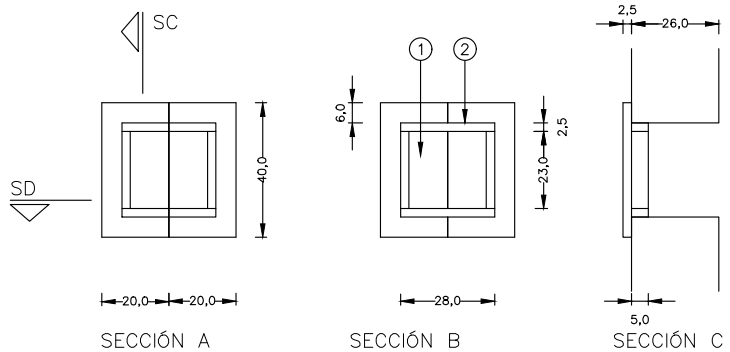
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

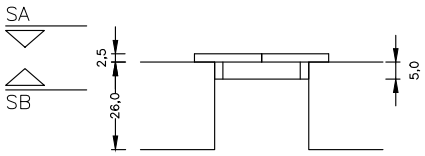
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 388/426

Huecos horizontales
tapa de madera de 30x30 cm

FH–M30



SECCIÓN A SECCIÓN B SECCIÓN C



SECCIÓN D

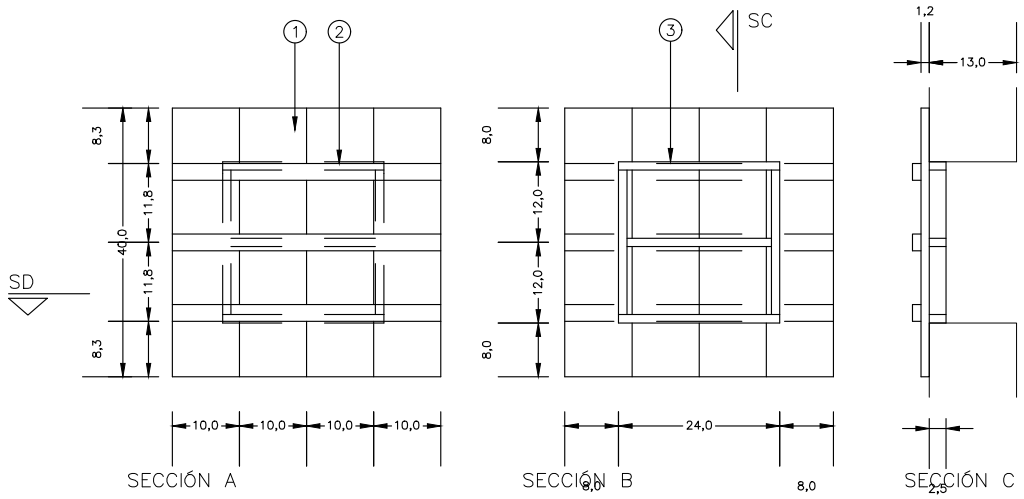
① TAPA DE TABLÓN DE 20X2,5X40 cm CLAVADA Y ENCOLADA

② TRAVESAÑO 2,5X5 cm

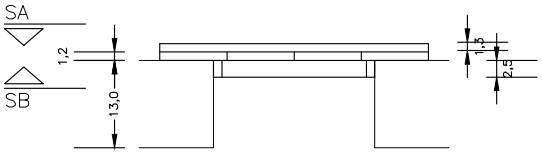
ESCALA 1/20

Protección de Huecos horizontales
tapa de madera de 50x50 cm

FH–M50



SECCIÓN A SECCIÓN B SECCIÓN C



SECCIÓN D

① TAPA DE TABLÓN DE 20X2,5X80 cm CLAVADA Y ENCOLADA

② TRAVESAÑO SUPERIOR 5X2,5X80 cm

③ TRAVESAÑO INFERIOR 2,5X5 cm

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

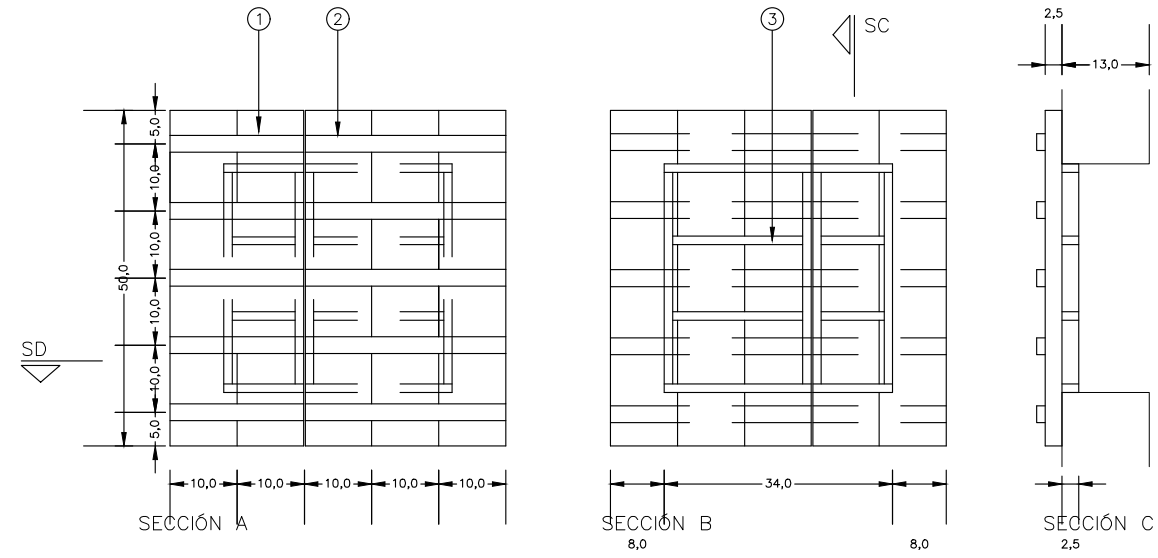
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

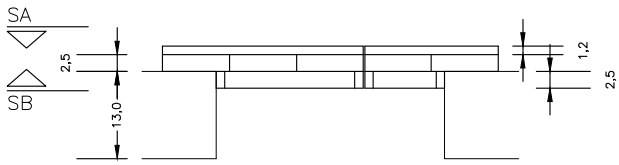
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 389/426

Huecos horizontales
tapa de madera de alta resistencia de 70x70 cm

FH–M70



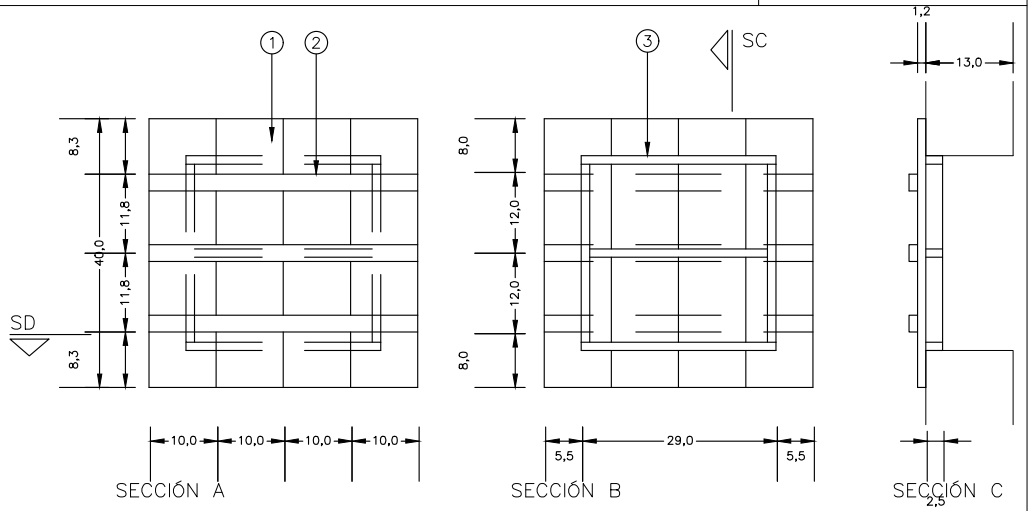
1. TAPA DE TABLÓN DE 20X2,5X100 cm CLAVADA Y ENCOLADA
2. TRAVESAÑO SUPERIOR 5X2,5X100 cm
3. TRAVESAÑO INFERIOR 2,5X5 cm



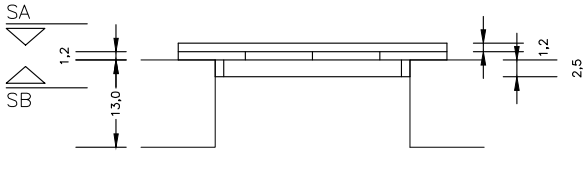
SECCIÓN D

Protección de Huecos horizontales
tapa de madera de 60x60 cm

FH–M60



1. TAPA DE TABLÓN DE 20X2,5X80 cm CLAVADA Y ENCOLADA
2. TRAVESAÑO SUPERIOR 5X2,5X80 cm
3. TRAVESAÑO INFERIOR 2,5X5 cm



SECCIÓN D

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

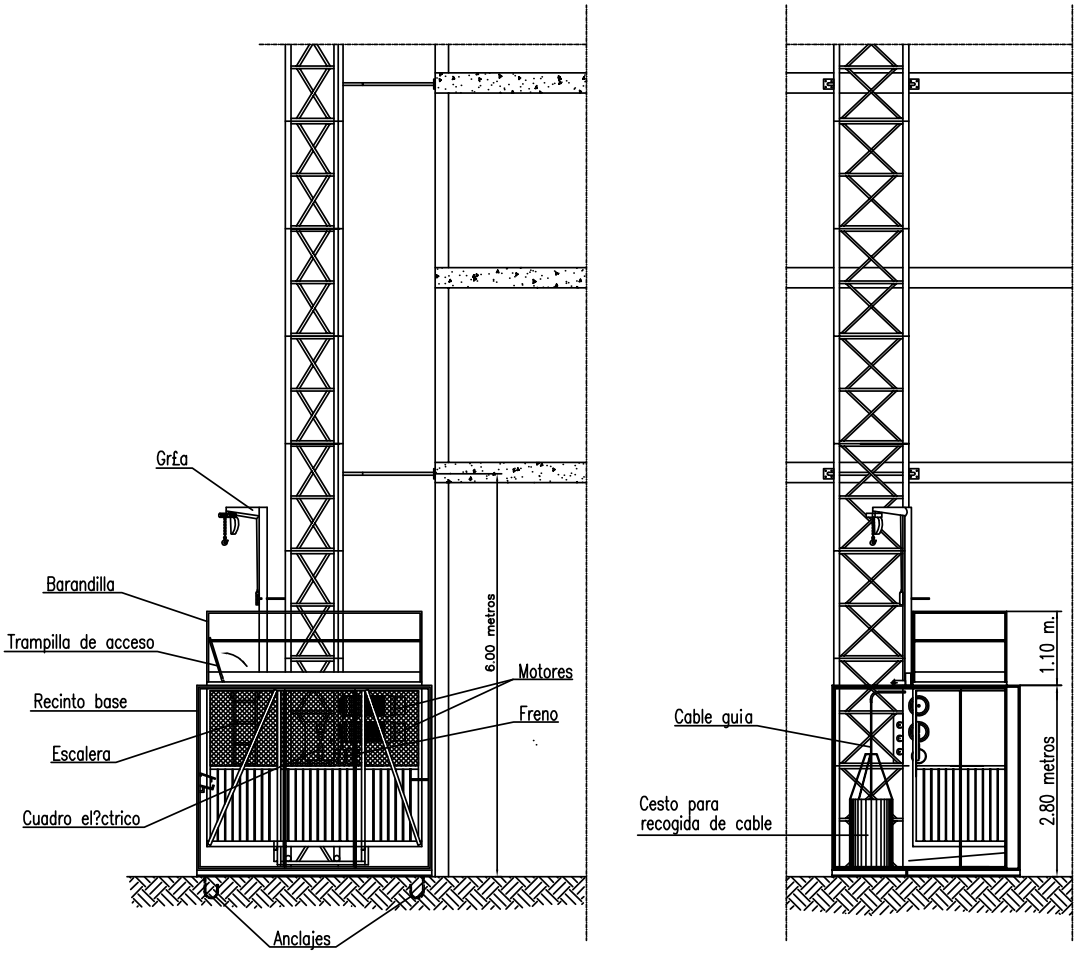
Es copia auténtica de documento electrónico

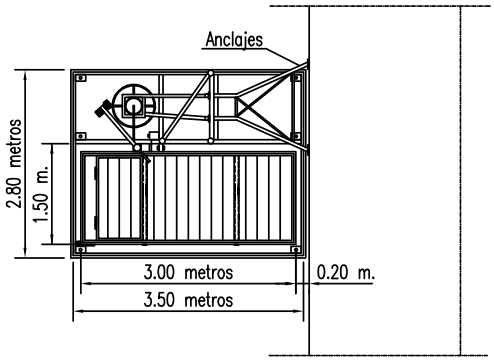
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 390/426

MONTACARGAS–ASCENSOR

FM–01





CAPACIDAD DE CARGA	1000 Kg.	1500 Kg.	2000 Kg.
DIS. MAX. DE ANCLAJE	6 metros	6 metros	6 metros
ALTURA MAXIMA	240 metros	240 metros	240 metros
VELOCIDAD	36 m/min	36 m/min	36 m/min
NUMERO DE MOTORES	2	3	3
POTENCIA	10 HP	7.5 HP	10 HP
CAPACIDAD DE CARGA	7.5 Kw	5.7 Kw	7.5 Kw
TENSION DE ALIMENTACION	380 V	380 V	380 V
TENSION DE ARRANQUE	180 V	190 V	270 V
TENSION DE TRABAJO	40 A	45 A	60 A

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

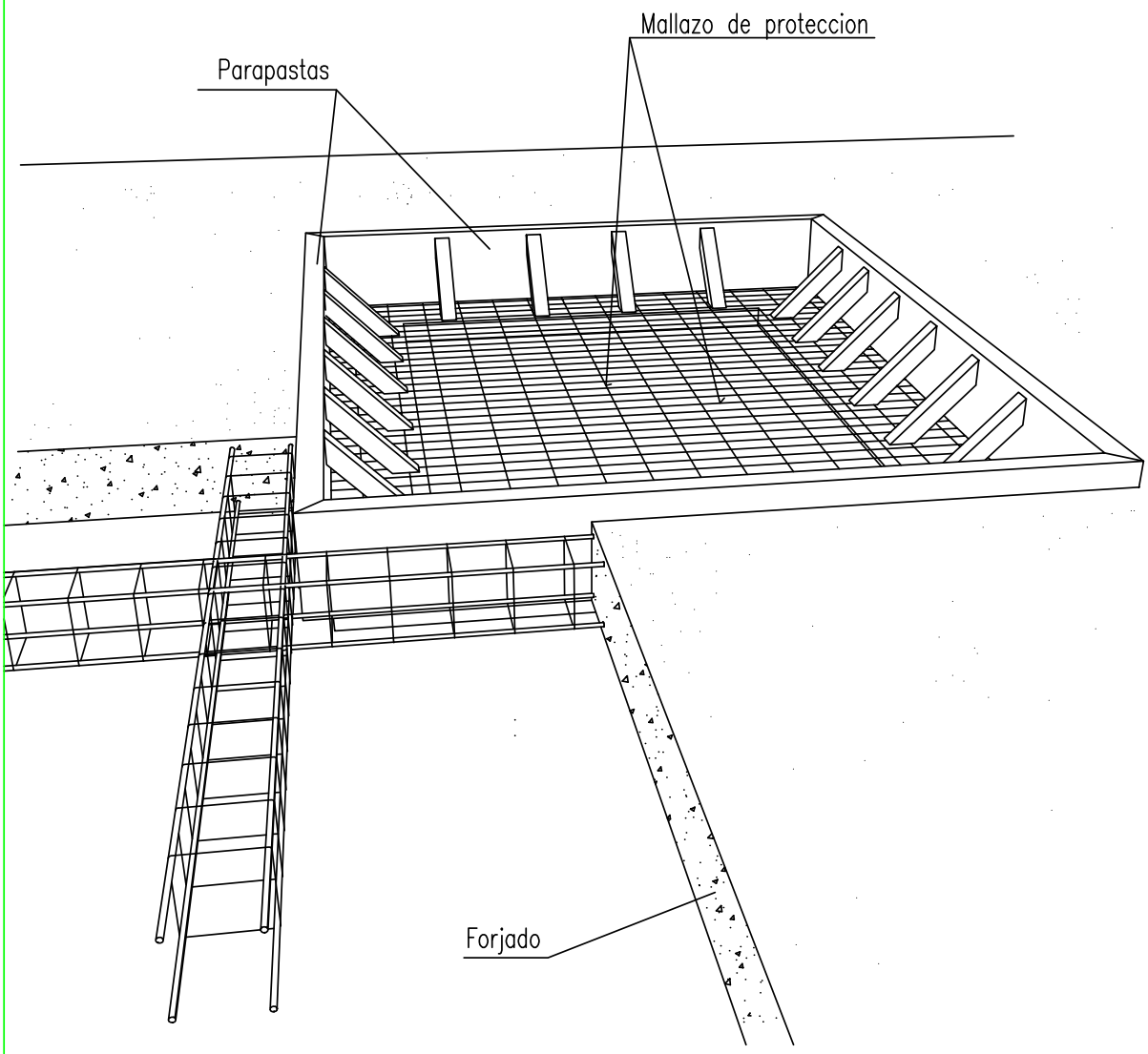
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR | FRANCISCO TORRES MARTINEZ | 25/04/2025

VERIFICACIÓN | PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5

PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO

FPH–01



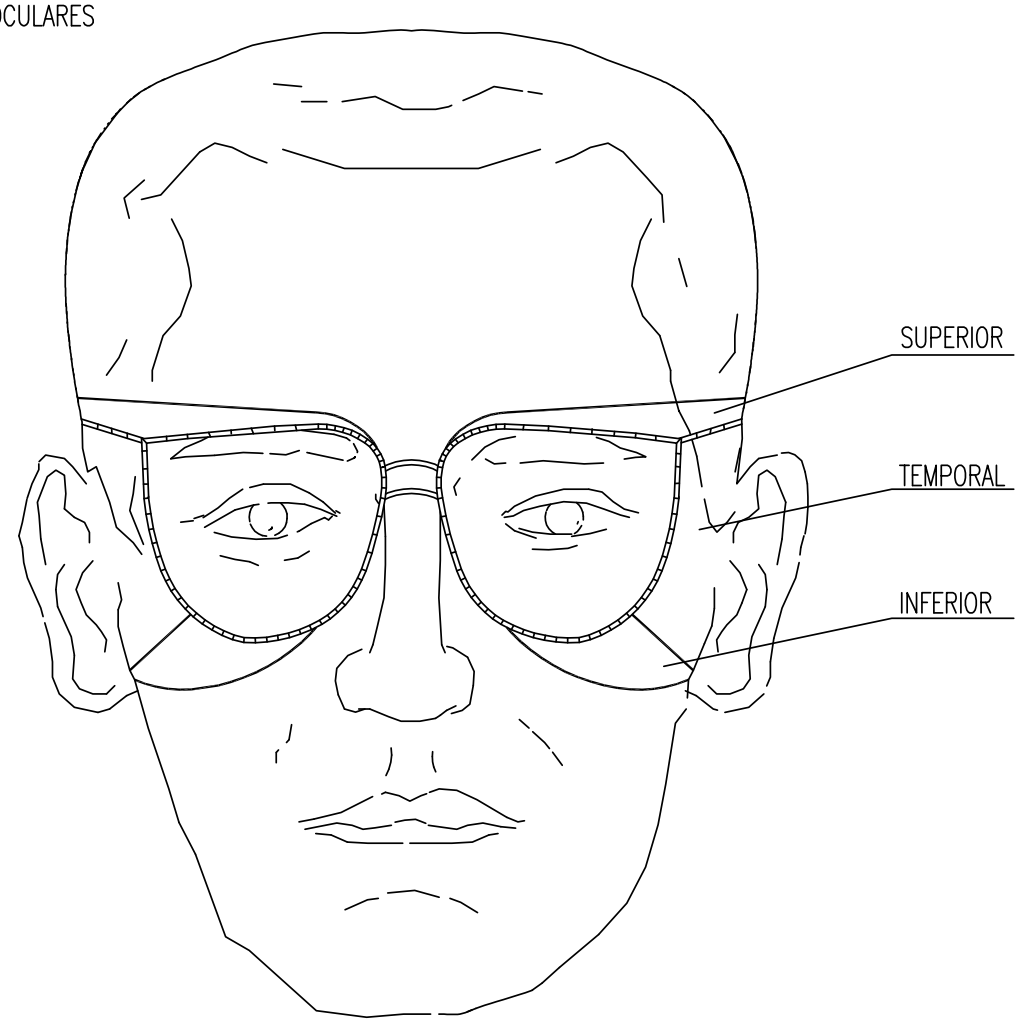
Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

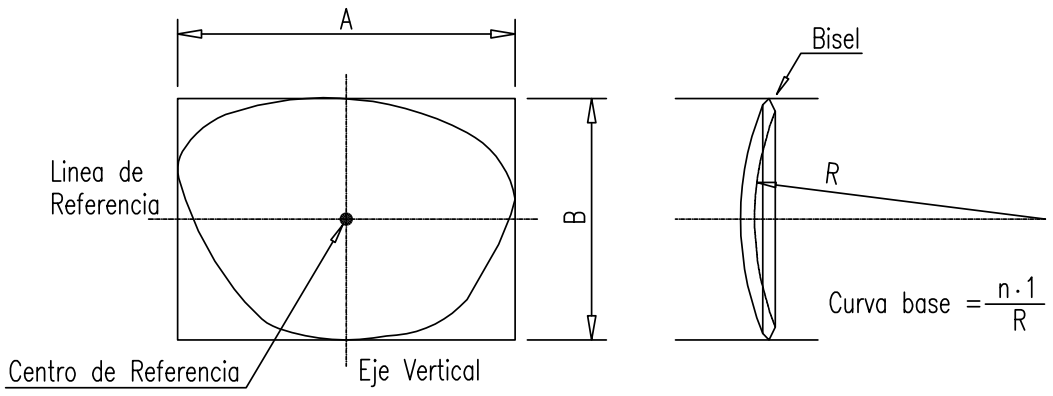
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 392/426

OCULARES





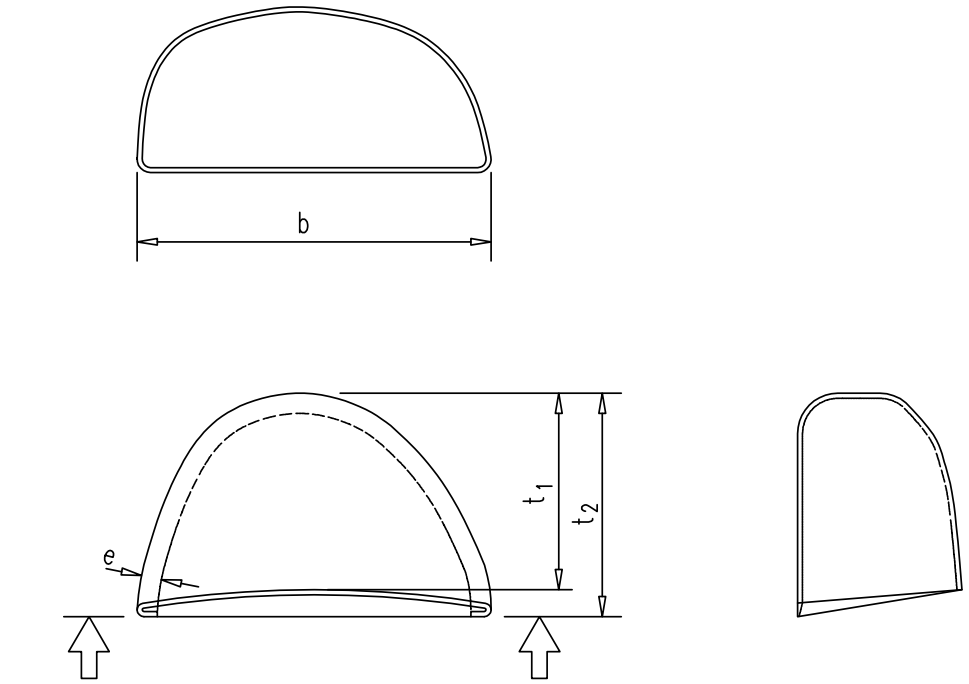
Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

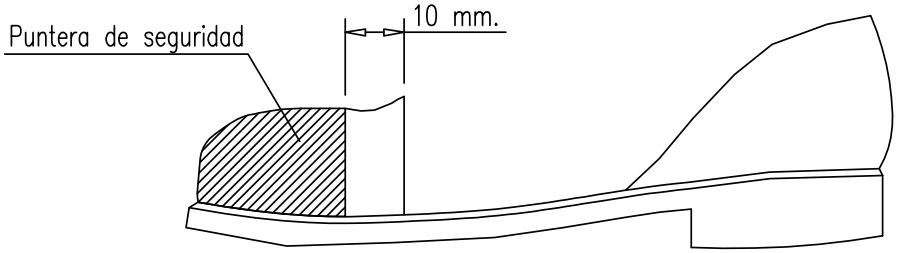
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 393/426

PUNTERA





Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

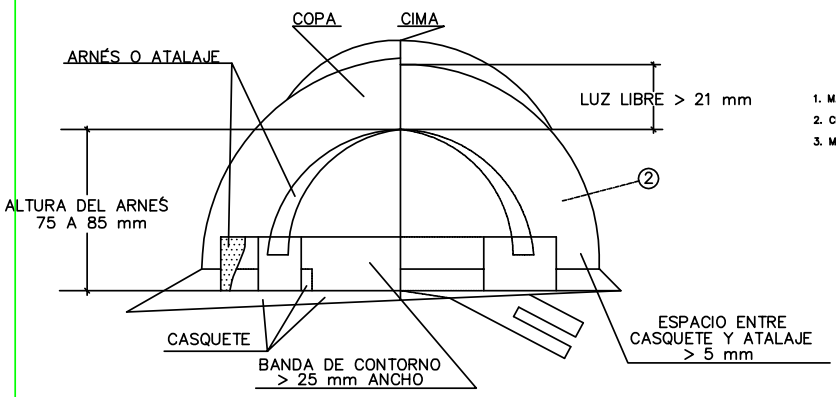
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

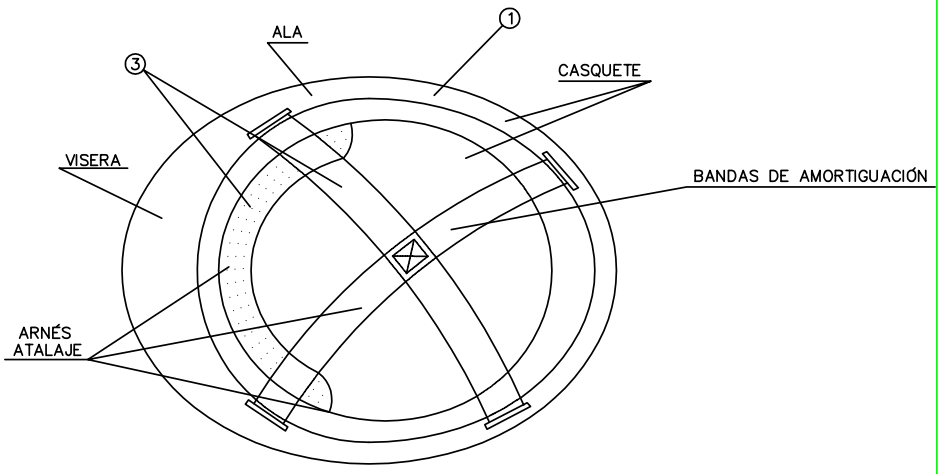
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 394/426

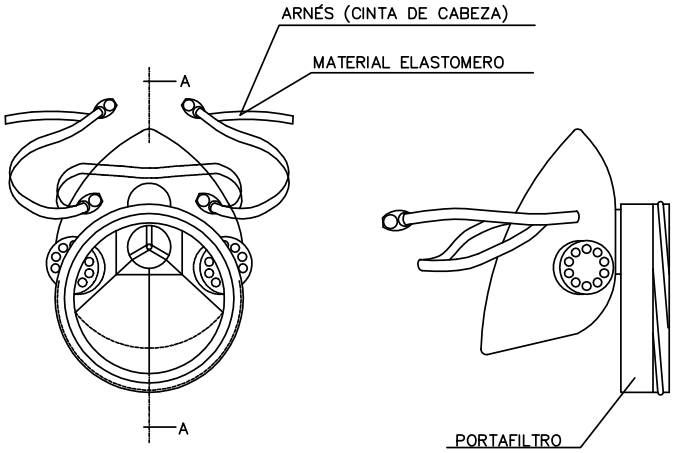
MASCARILLA ANTIPOLVO
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

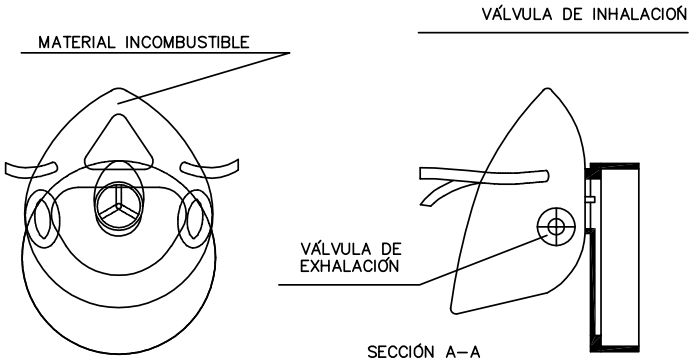
FPI–03



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE,RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION







Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

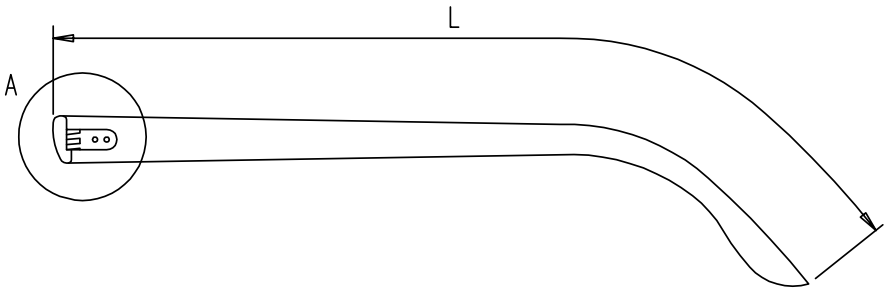
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

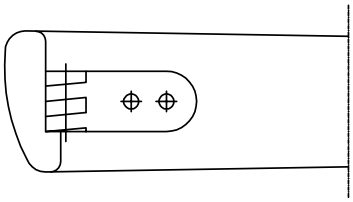
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 395/426

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

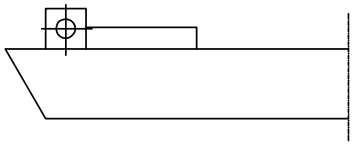
FPI–04

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

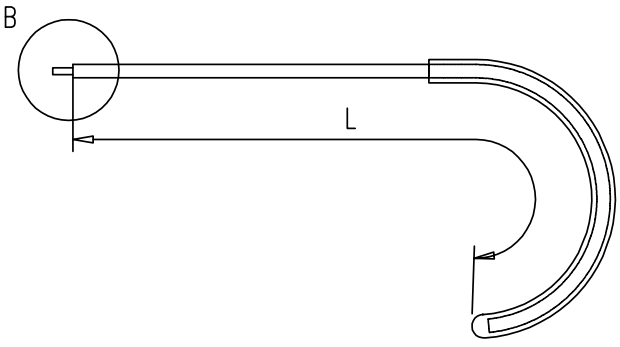


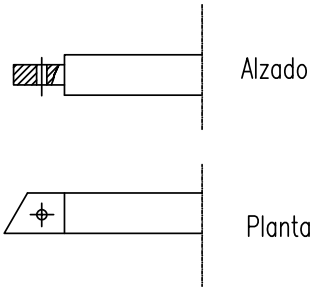


DETALLE A



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE





DETALLE B

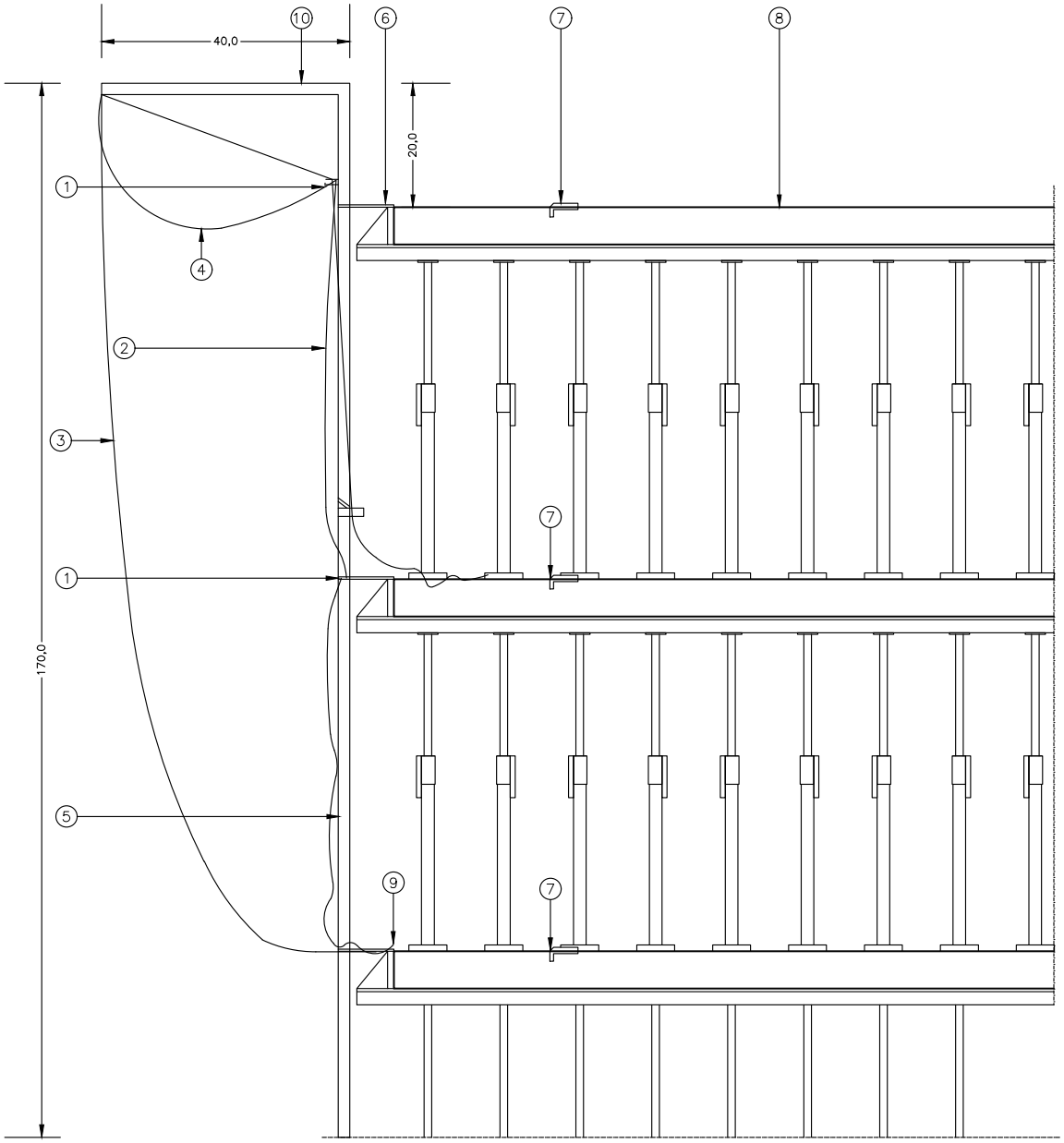
Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Detalle de Redes sobre horca

redes de protección, horca tipo comercial

FRH–01



ALZADO

1. PASADOR DE INMOVILIZACIÓN
2. CUERDA DE SUSPENSIÓN
3. RED EXTERIOR
4. RED INTERIOR DE CIERRE FRONTAL
5. # 100X50X4 mm
6. ø16 mm
7. ARGOLLA PARA CINTURONES DE SEGURIDAD
8. FORJADO
9. ø 10 mm
10. HORCA

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

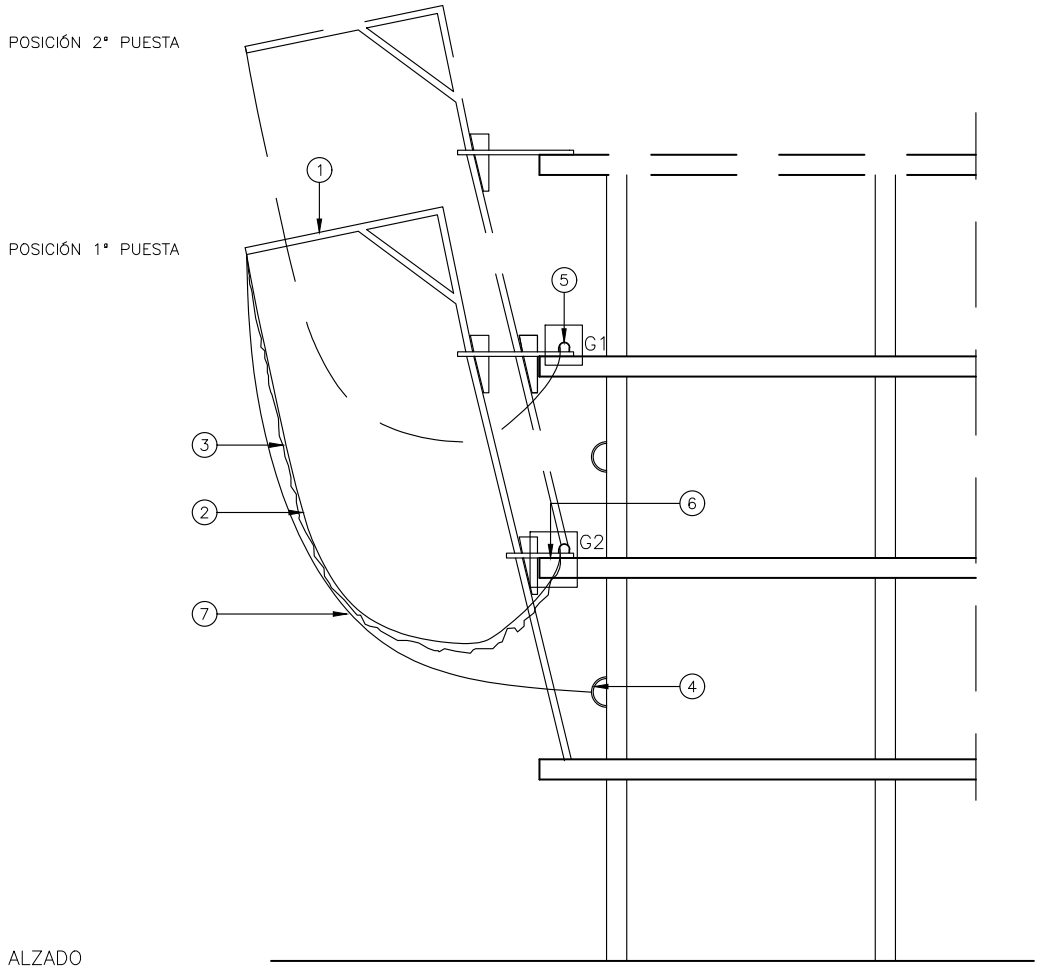
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 397/426

Detalle de Redes sobre horca

FRH–02



1. HORCA EN TUBO DE 100x50x4 mm VUELO ÚTIL DE LA HORCA 2.00 m
2. PAÑO DE RED FORMADO MEDIANTE MALLA 10x10 cm ENNUDADA DE TRENCILLA DE POLIAMIDA 6.6 INDUSTRIAL
3. COSIDO DE PAÑOS DE RED
4. ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD CLASE "C" DURANTE LAS MANIOBRAS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DEL SISTEMA DE LAS REDES
5. GANCHO DE SUJECCIÓN INFERIOR DE ø10 mm INSTALADO CADA 50 cm. DETALLE G1
6. OMEGA DE SUJECCIÓN DE HORCAS DE ø16 SEGÚN DETALLE G2
7. TENSOR DE CUERDA

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

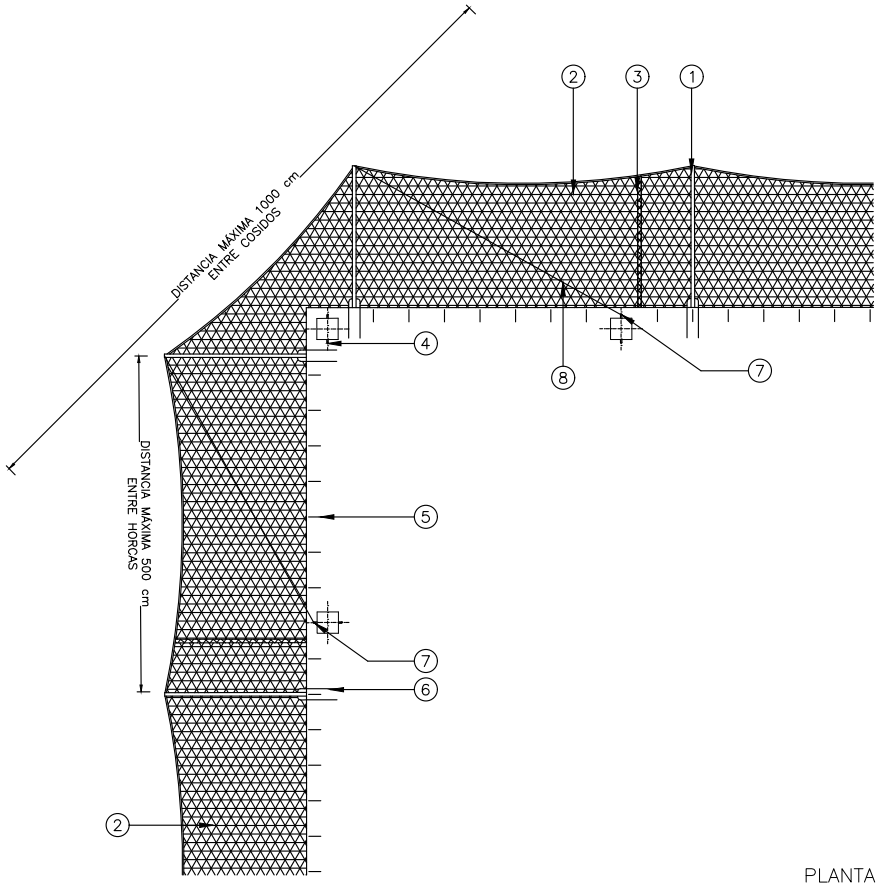
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 398/426

Detalle de Redes sobre horca

FRH–03



PLANTA

1. HORCA DE TUBO DE 100 x 50 x 4 mm. VUELO ÚTIL DE LA HORCA 2,00 m.
2. PAÑO DE RED DE MALLA DE 10 x 10 cm. ENNUDADA
3. COSIDO DE PAÑOS DE RED
4. ANCLAJE PARA ARNESES CINTURÓN DE SEGURIDAD, DURANTE LAS MANIOBRAS DE MONTAJE, MANTENIMIENTO Y DESMONTAJE DE LAS REDES
5. GANCHO DE SUJECIÓN INFERIOR DE ø 8 mm. INSTALADO CADA 50 cm. DETALLE G1
6. OMEGA DE SUJECIÓN DE HORCAS DE ø 12 SEGÚN DETALLE G2
7. ANCLAJE PARA INMOVILIZACIÓN DE HORCA
8. TENSOR DE CUERDA ø 8 mm.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

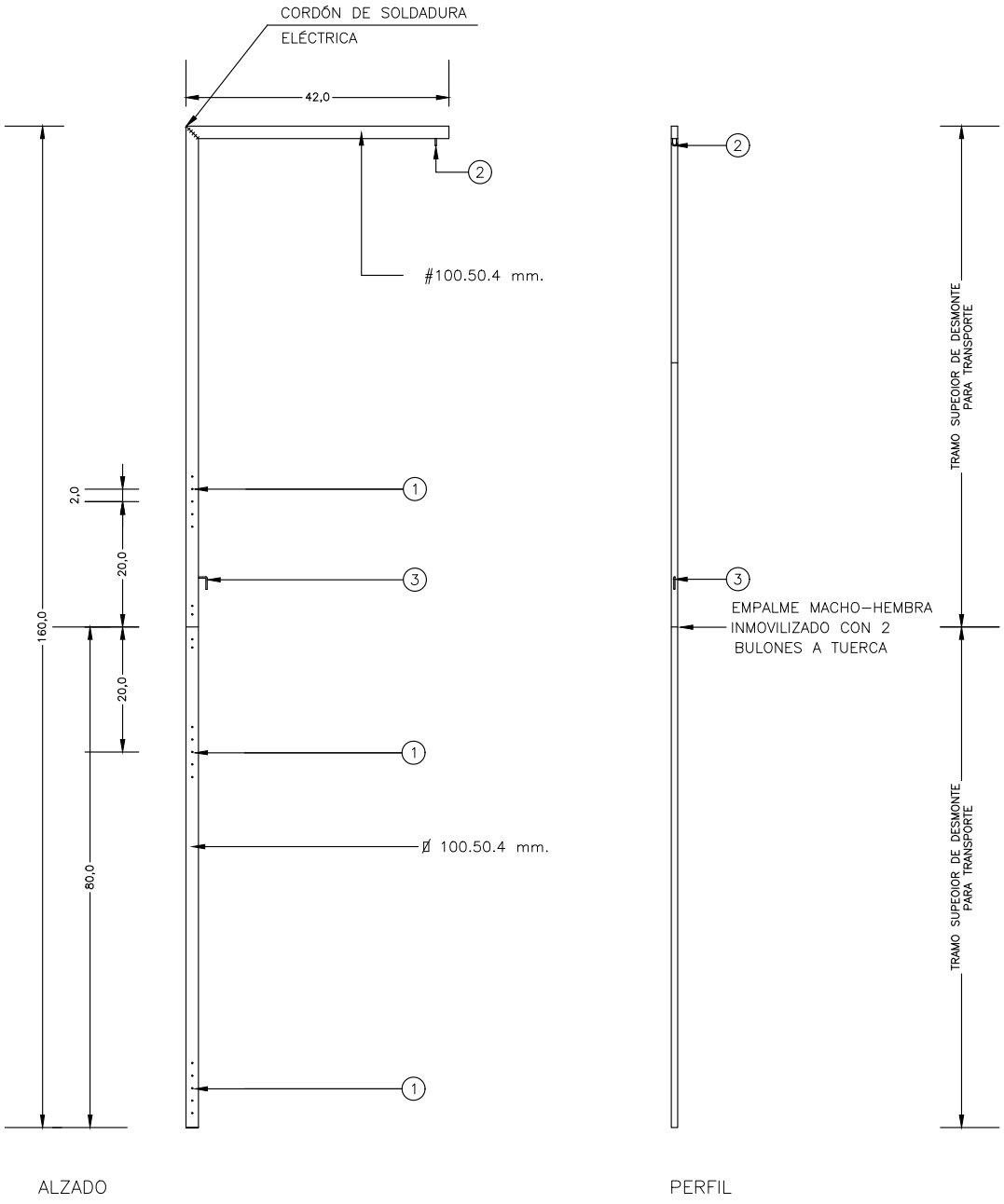
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 399/426

Detalle de Redes sobre horca

detalle soporte

FRH–04



ALZADO

PERFIL

– LA HORCA SE FABRICARA EN TUBO RECTANGULAR DE 100.50.4 mm. DEBEN TAPARSE CON CHAPA SOLDADA EN AMBOS EXTREMOS PARA EVITAR LA CORROSIÓN INTERNA.
– 5 ORIFICIOS DE ø 11mm (1) PARA ENHEBRAR EL PASADOR DE INMOVILIZACIÓN DE LA HORCA EN LA OMEGA DEL CANTO DEL FORJADO. LOS ORIFICIOS PERMITEN LA ADECUACIÓN HORCA–ALTURA APROXIMADA ENTRE FORJADOS; DISTAN A EJES ENTRE ORIFICIOS CONTIGUOS 10 cm.

– LA HORCA DEBE PINTARSE ANTICORROSION Y REMATAR EN COLOR VIVO (amarillo, naranja o bermellón)
– (2) GANCHO FABRICADO EN REDONDO DE HIERRO DULCE DE ø 10 mm. PARA ENHEBRAR LA CUERDA DE SUSTENTACIÓN DE LA REDES.
– (3) GANCHO FABRICADO EN REDONDO DE HIERRO DULCE DE ø 10mm. PARA EFECTUAR EL ENNUDADO DE LA CUERDA DE SUSTENTACIÓN DE LA RED.

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

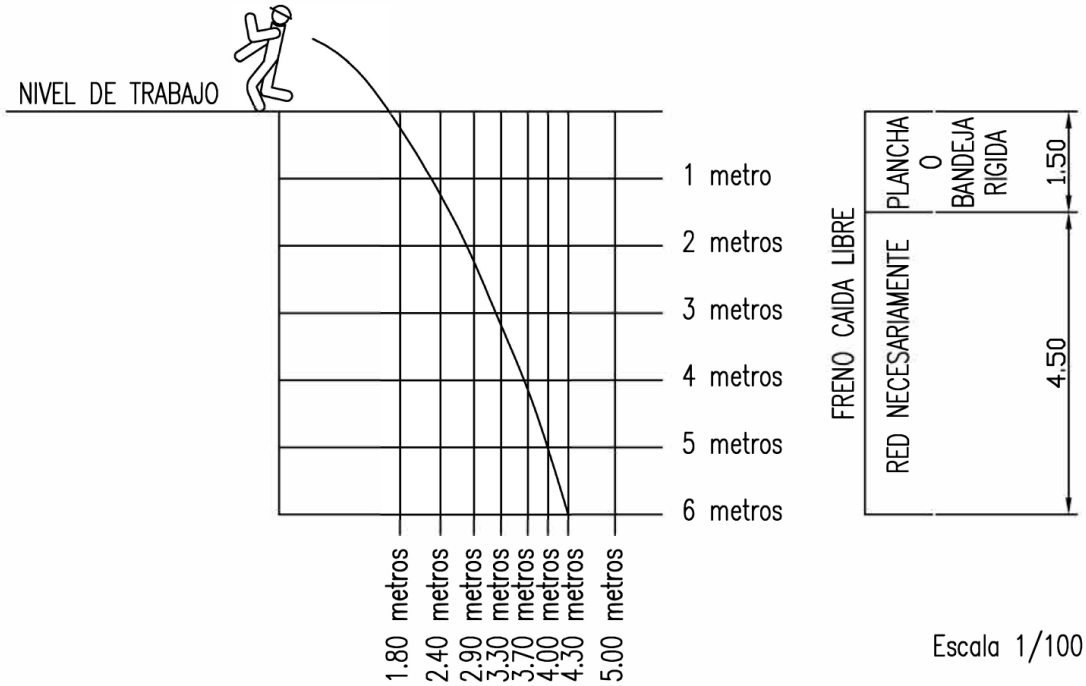
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 400/426

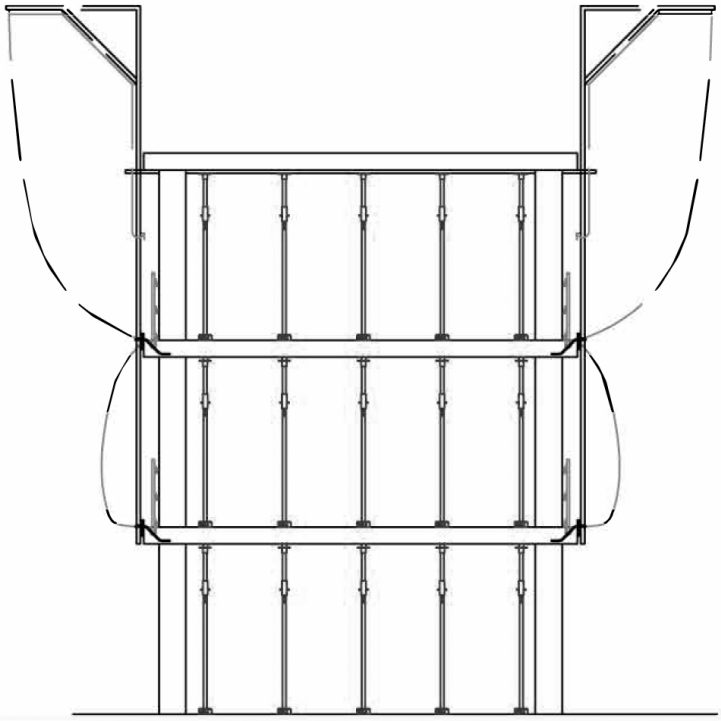
REDES (CAIDAS DE PERSONAS)
TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO

FRH–05



Escala 1/100

A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE



Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

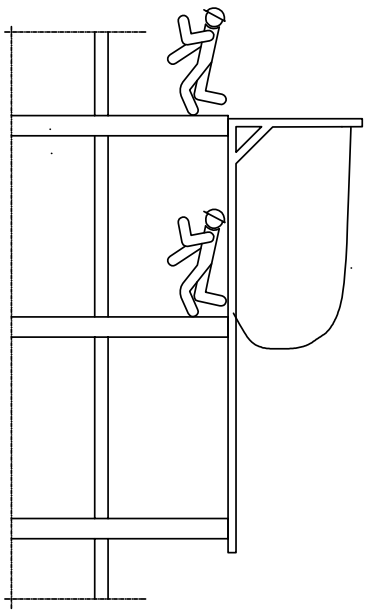
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

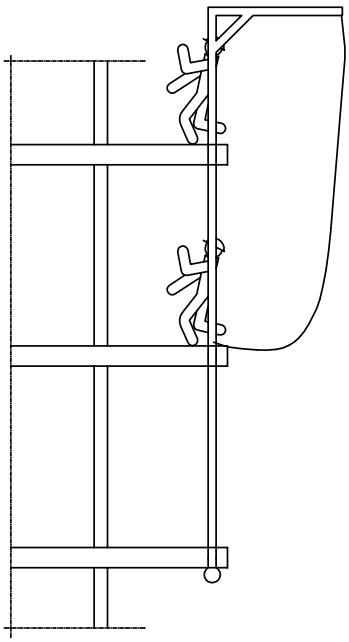
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 401/426

REDES (CAIDAS DE PERSONAS Y OBJETOS)

FRH–06

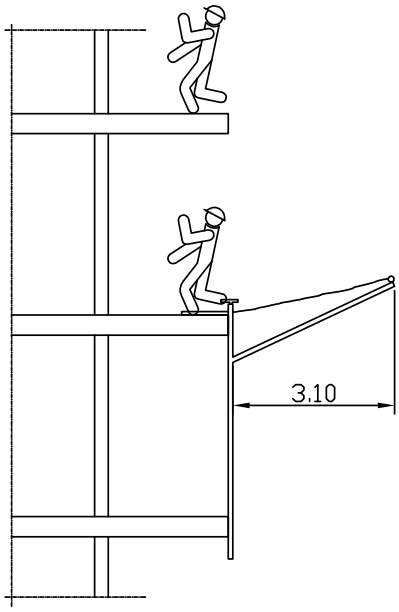


Red (Desarrollo 5 metros)



Red (Altura 5 metros)

REDES DE HORCA



RED DE MARQUESINA HORIZONTAL O DE VOLADIZO

Escala 1/100

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

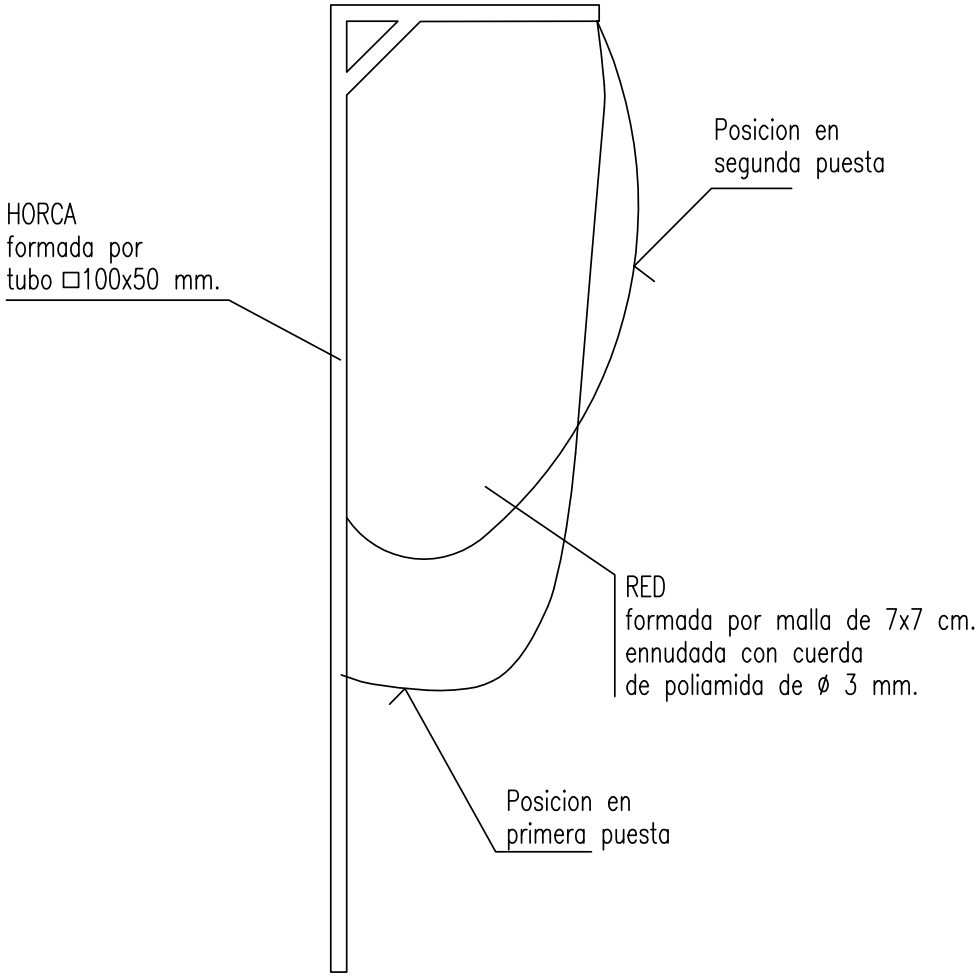
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

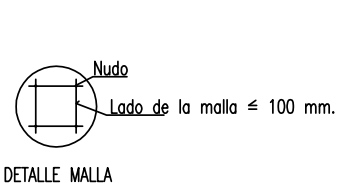
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 402/426

DETALLE DE HORCA

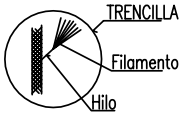
FHR–07

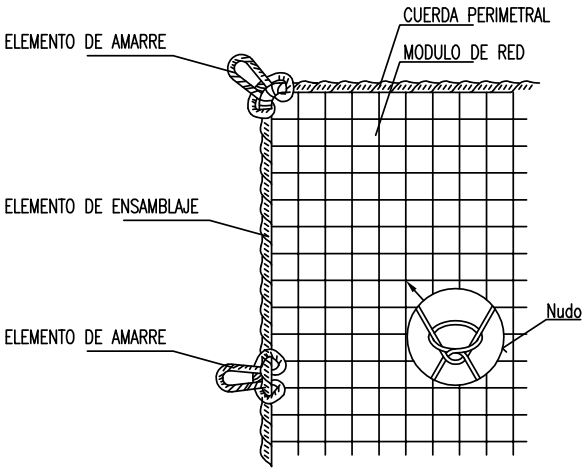


DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA



DETALLE MALLA





DETALLE DE RED DE SEGURIDAD PARA CAIDAS DE ALTURA

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

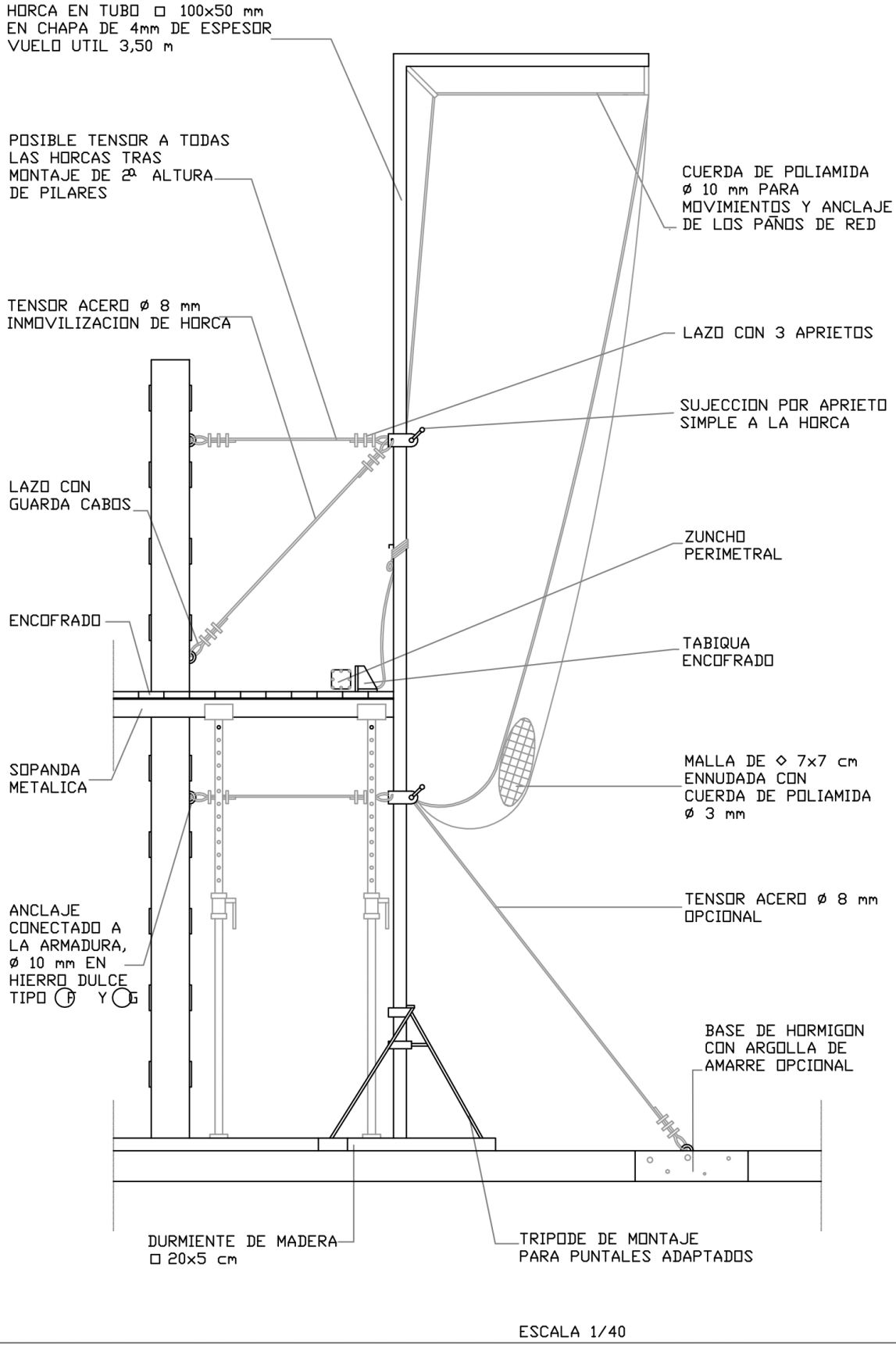
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 403/426

Detalle de Redes sobre horca

redes de protección, horca tipo comercial

FRH–08



ESCALA 1/40

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

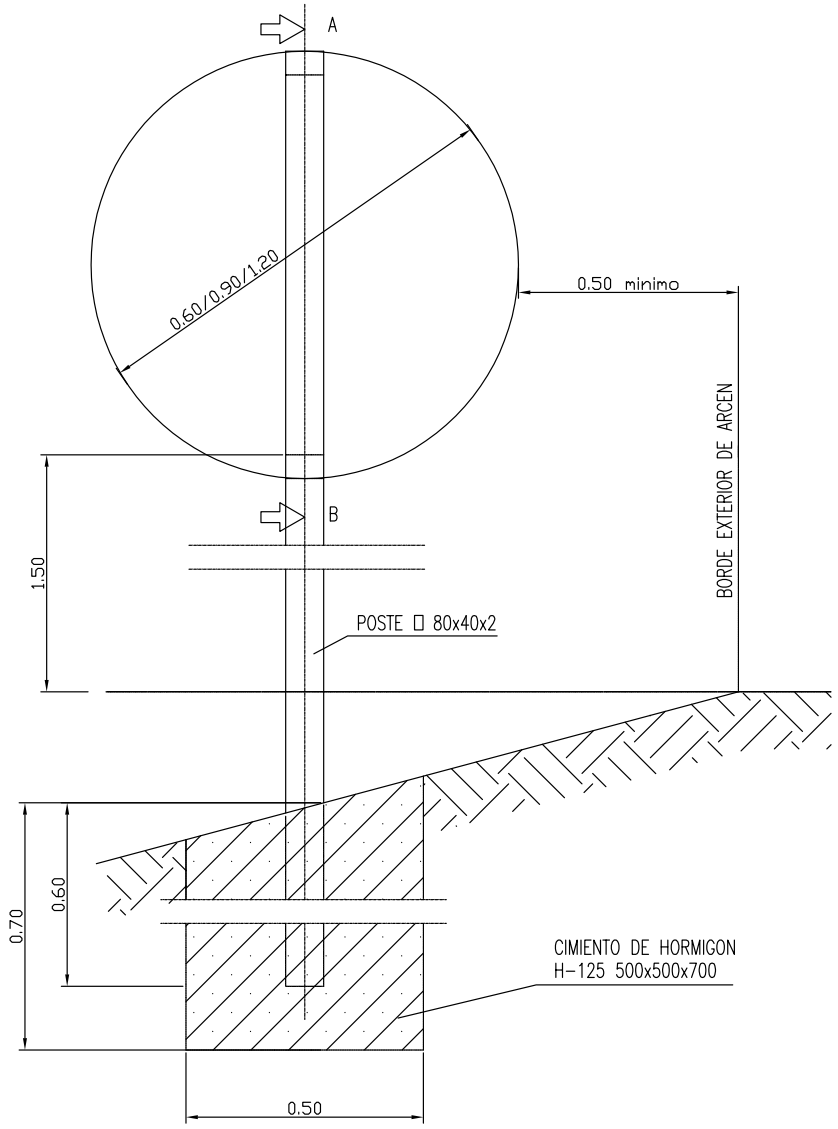
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 404/426

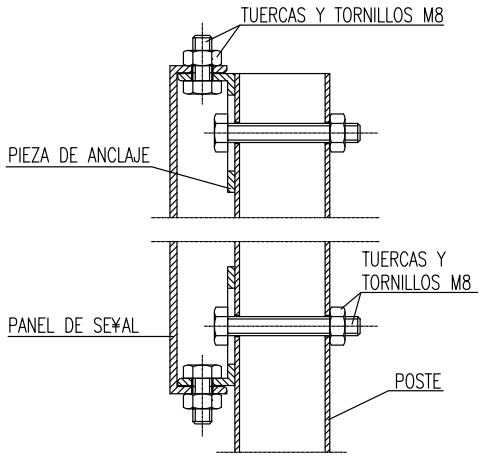
Es copia auténtica de documento electrónico

SEÑALIZACION VERTICAL

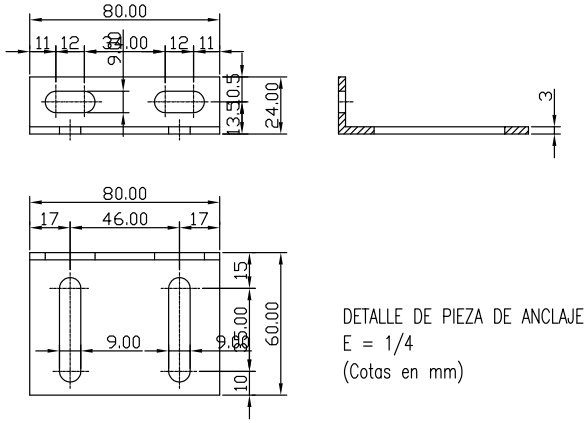
FSV-01



SEÑAL CIRCULAR
Escala 1/10



SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)



DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

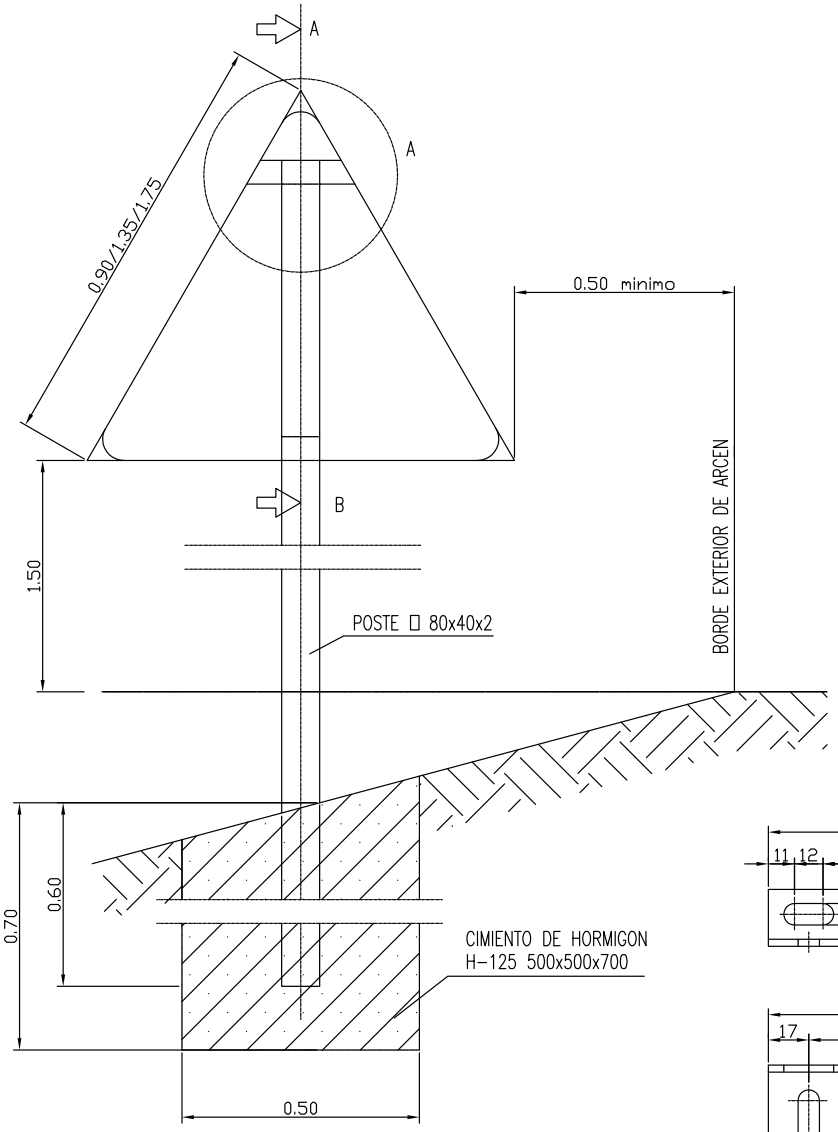
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 405/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

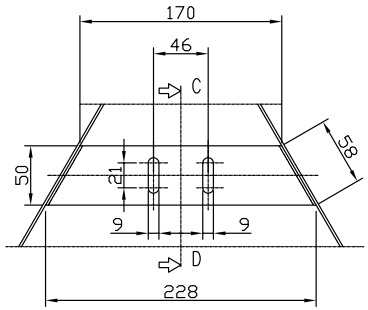
Es copia auténtica de documento electrónico

SEÑALIZACION VERTICAL

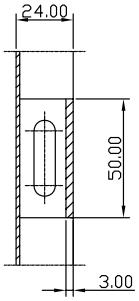
FSV-02



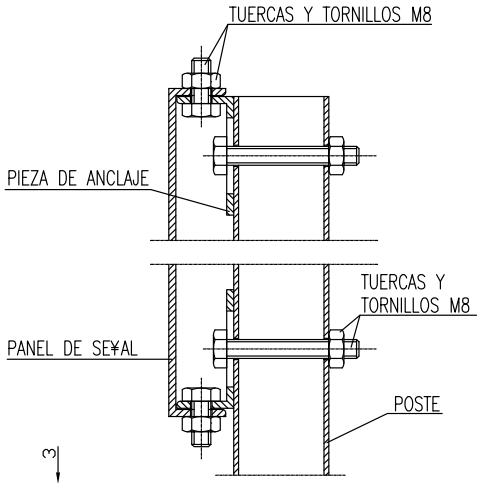
SEÑAL TRIANGULAR
Escala 1/10



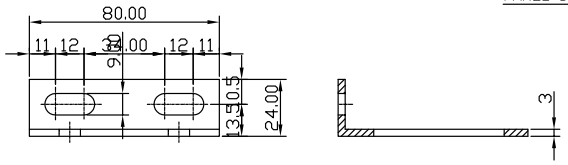
DETALLE A E = 1/4
(Cotas en mm.)

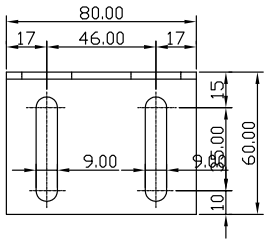


SECCION C-D E = 1/2
(Cotas en mm)



SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)





DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

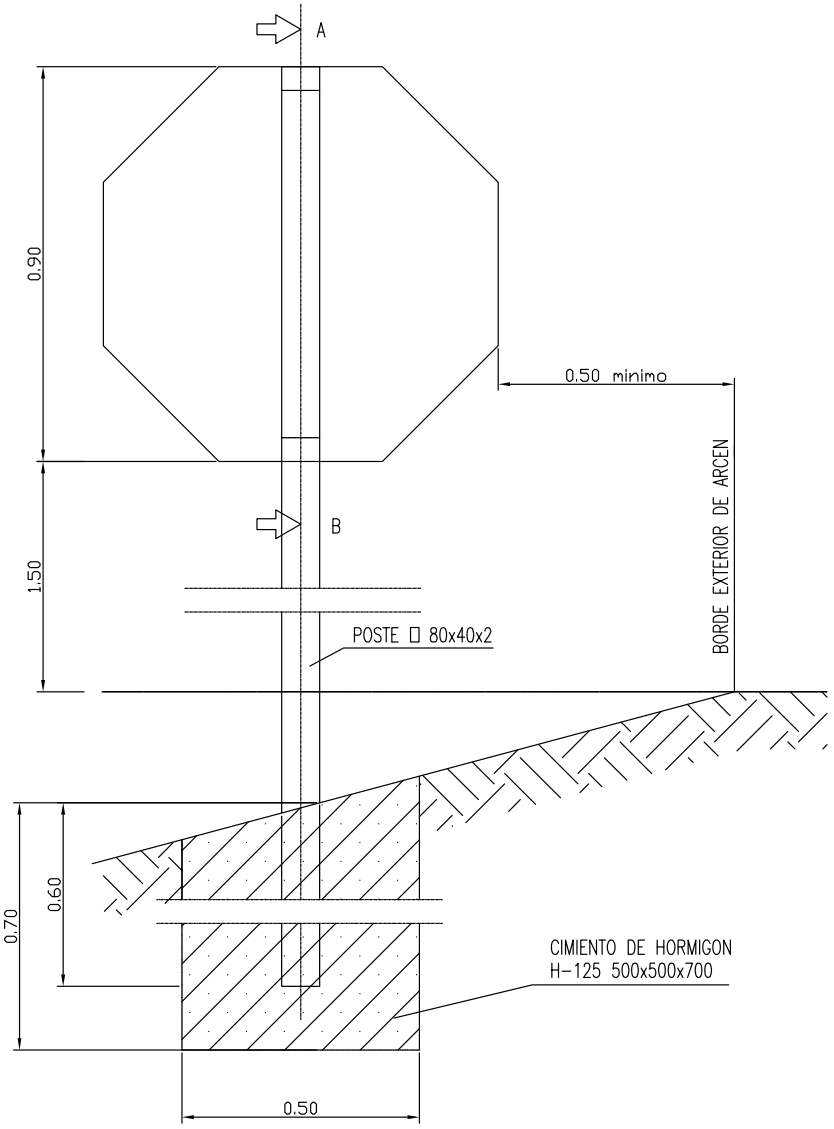
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 406/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

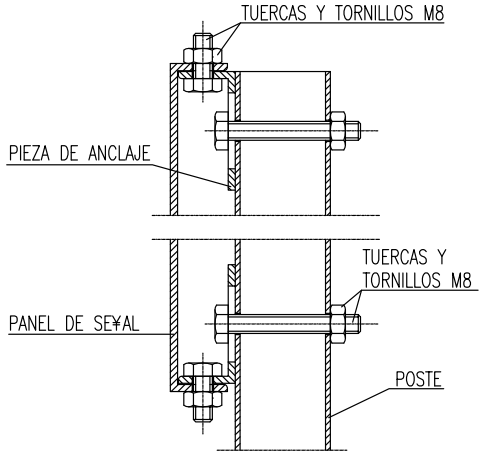
Es copia auténtica de documento electrónico

SEÑALIZACION VERTICAL

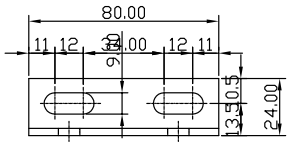
FSV-03

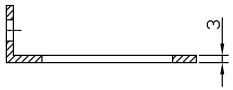


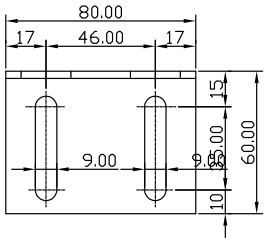
SEÑAL OCTOGONAL
Escala 1/10



SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)







DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

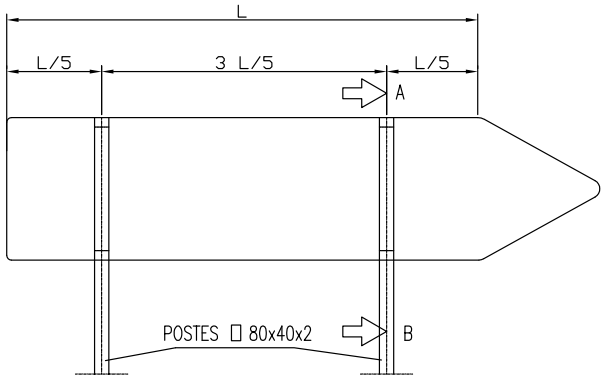
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

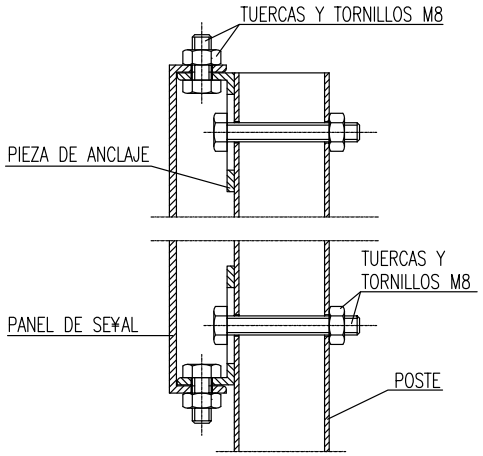
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 407/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

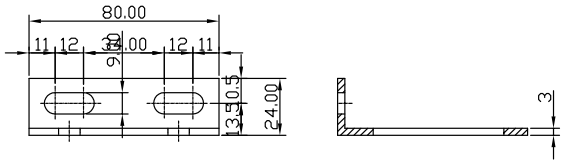
Es copia auténtica de documento electrónico

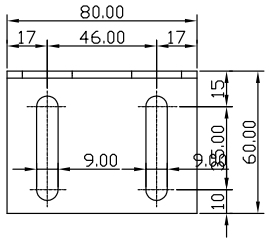


SEÑAL RECTANGULAR PARA L > 1.00
Escala 1/10



SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)





DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

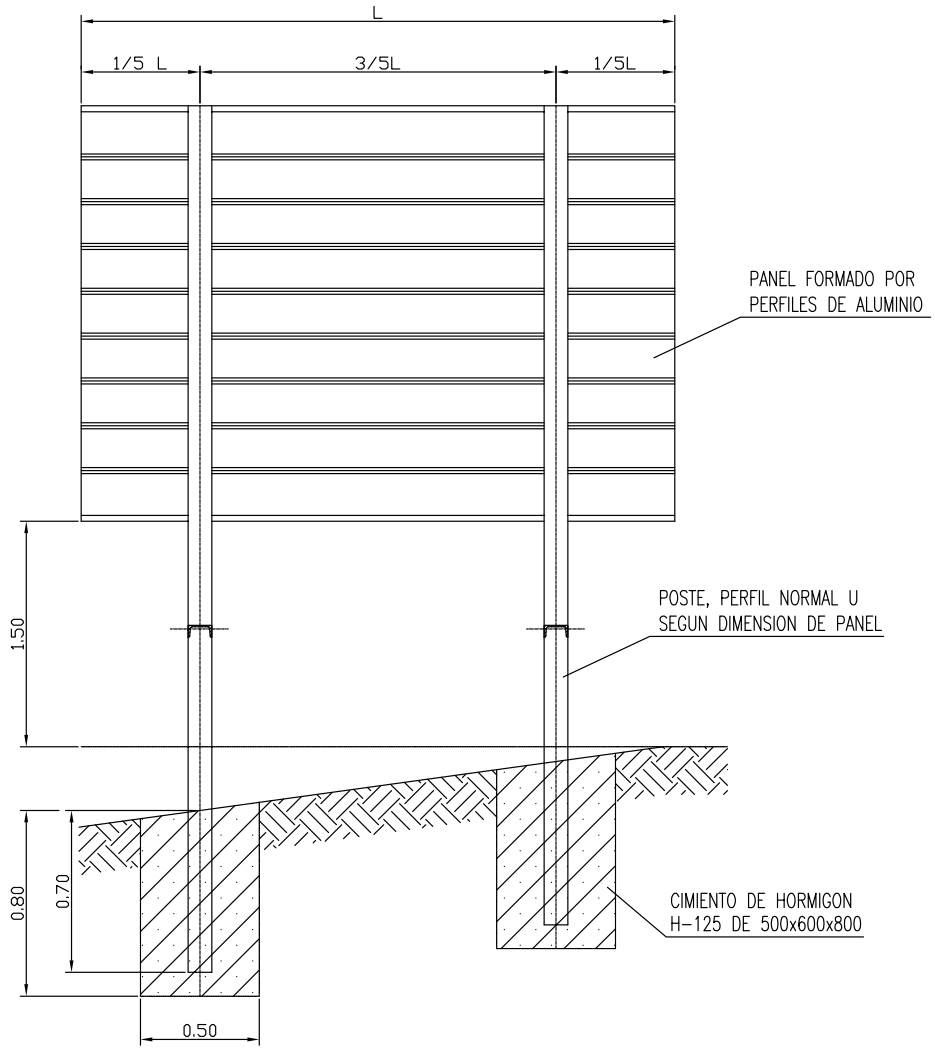
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

SE¥ALIZACION VERTICAL

FSV-05



SE¥AL DE CROQUIS

Escala 1/20

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

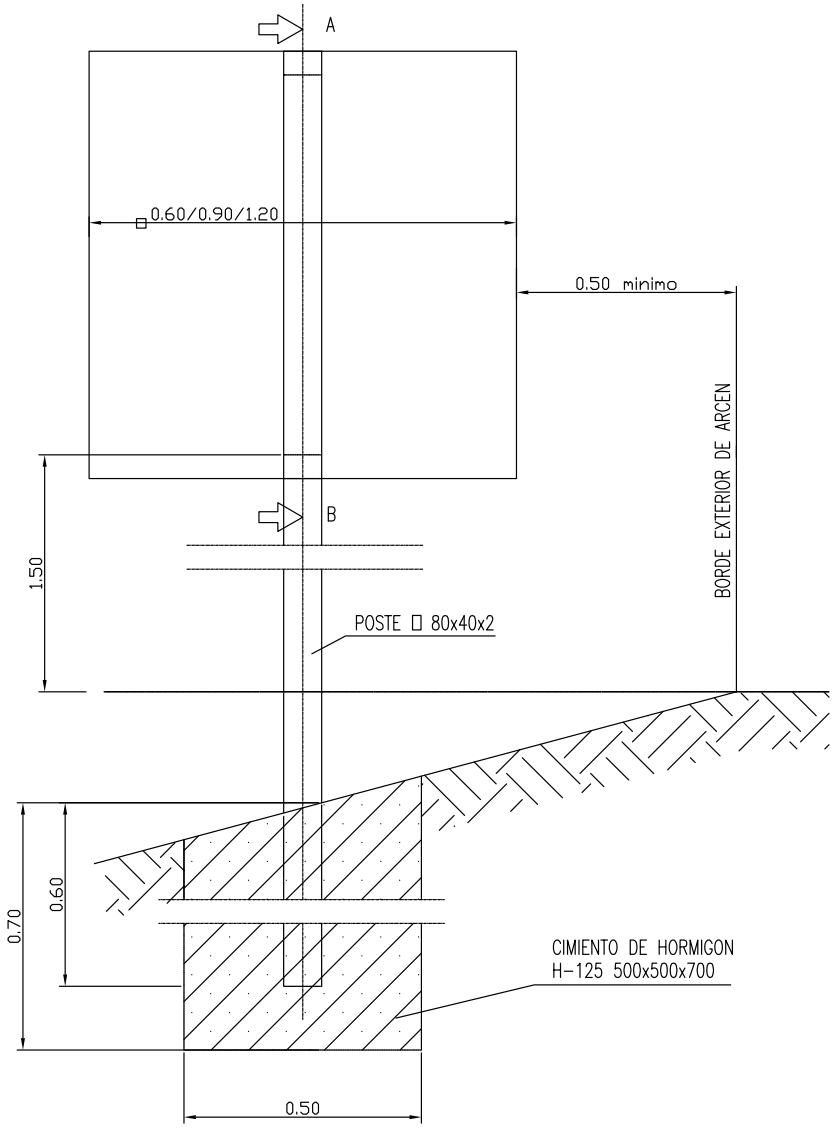
FIRMADO POR: FRANCISCO TORRES MARTINEZ — 25/04/2025

VERIFICACIÓN: PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 — PÁG. 409/426

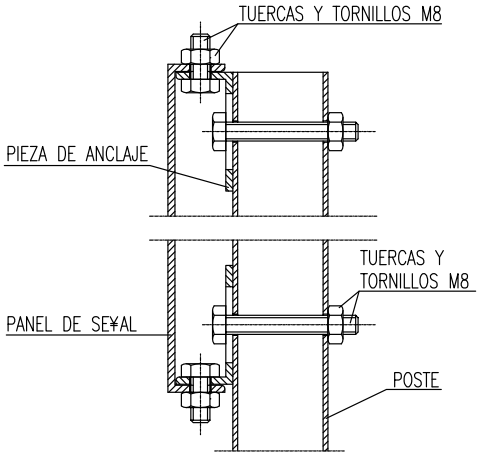
Es copia auténtica de documento electrónico

SE¥ALIZACION VERTICAL

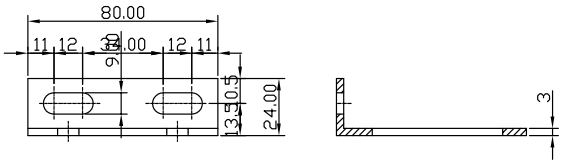
FSV–06

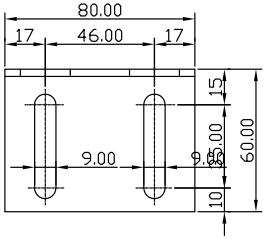


SEÑAL CUADRADA
Escala 1/10



SECCION A–B E = 1/2
(Cotas en mm)





DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

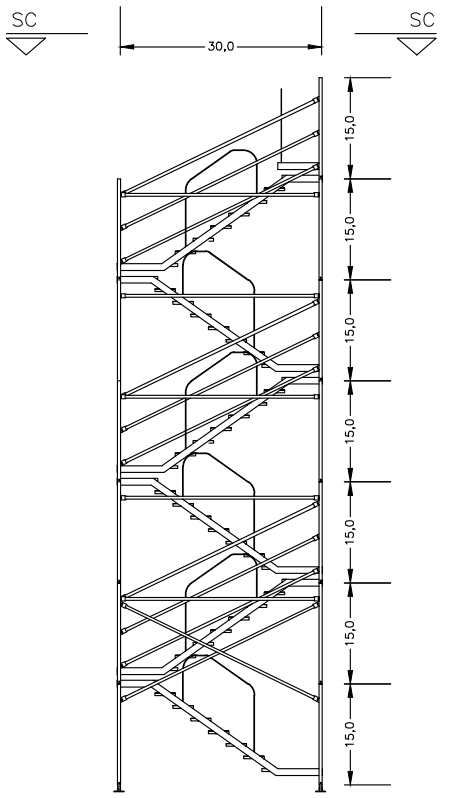
VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 410/426

Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

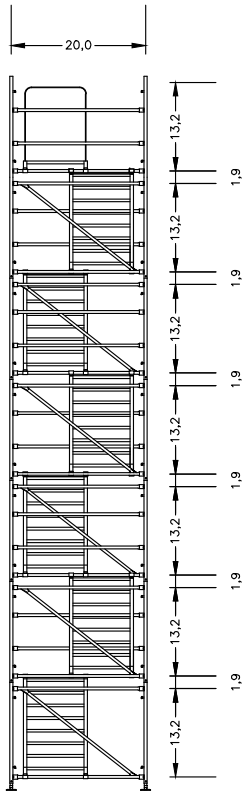
Torre de escalera

PERI PD8
3 alturas

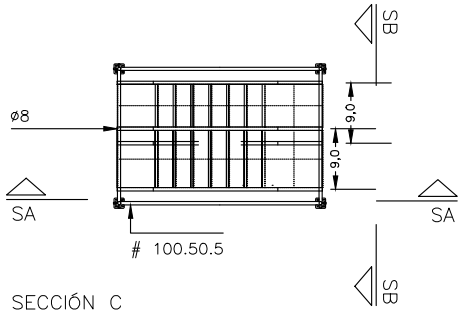
FTE-01



SECCIÓN A



SECCIÓN B



SECCIÓN C

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

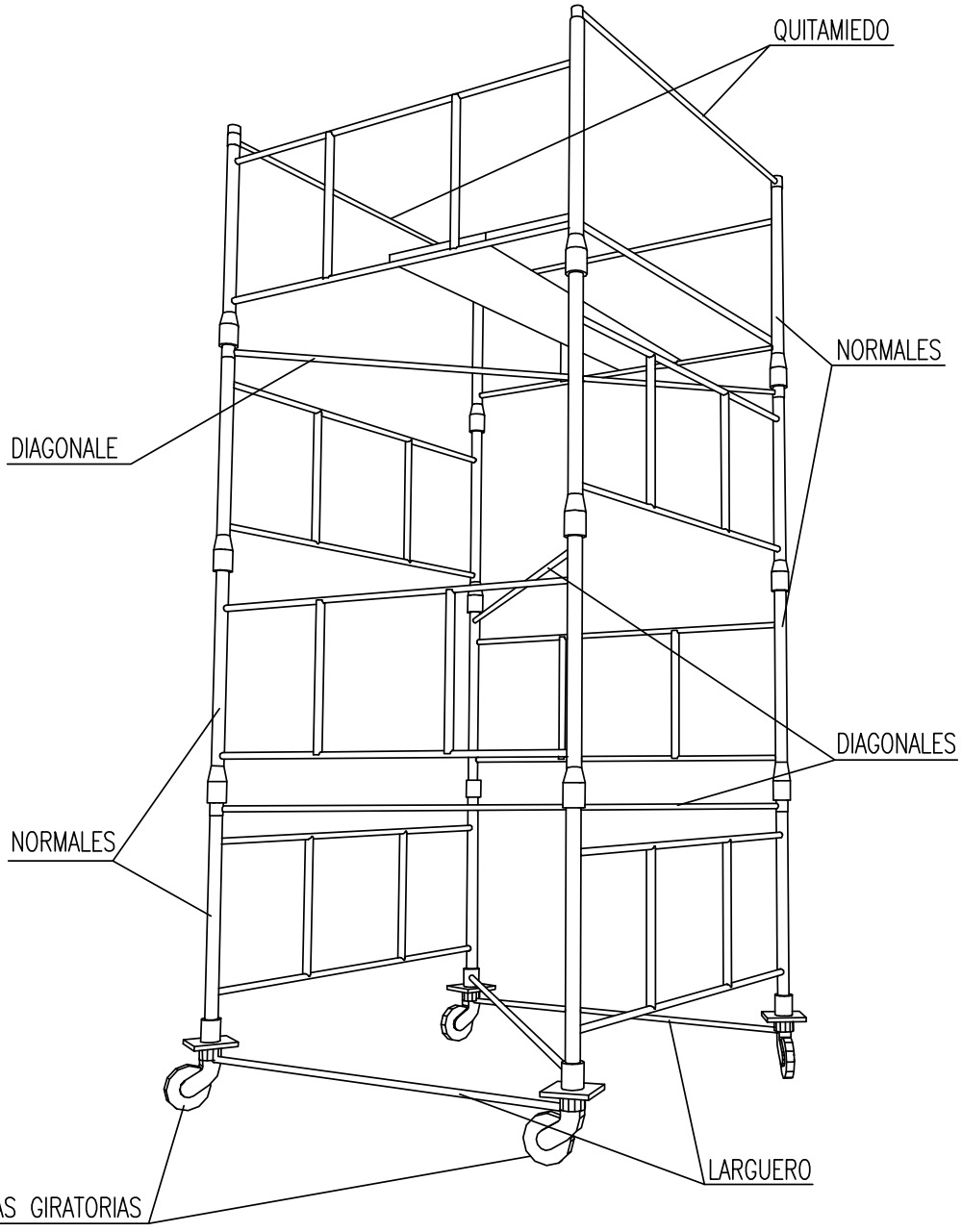
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 411/426

ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

FTH–01



CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

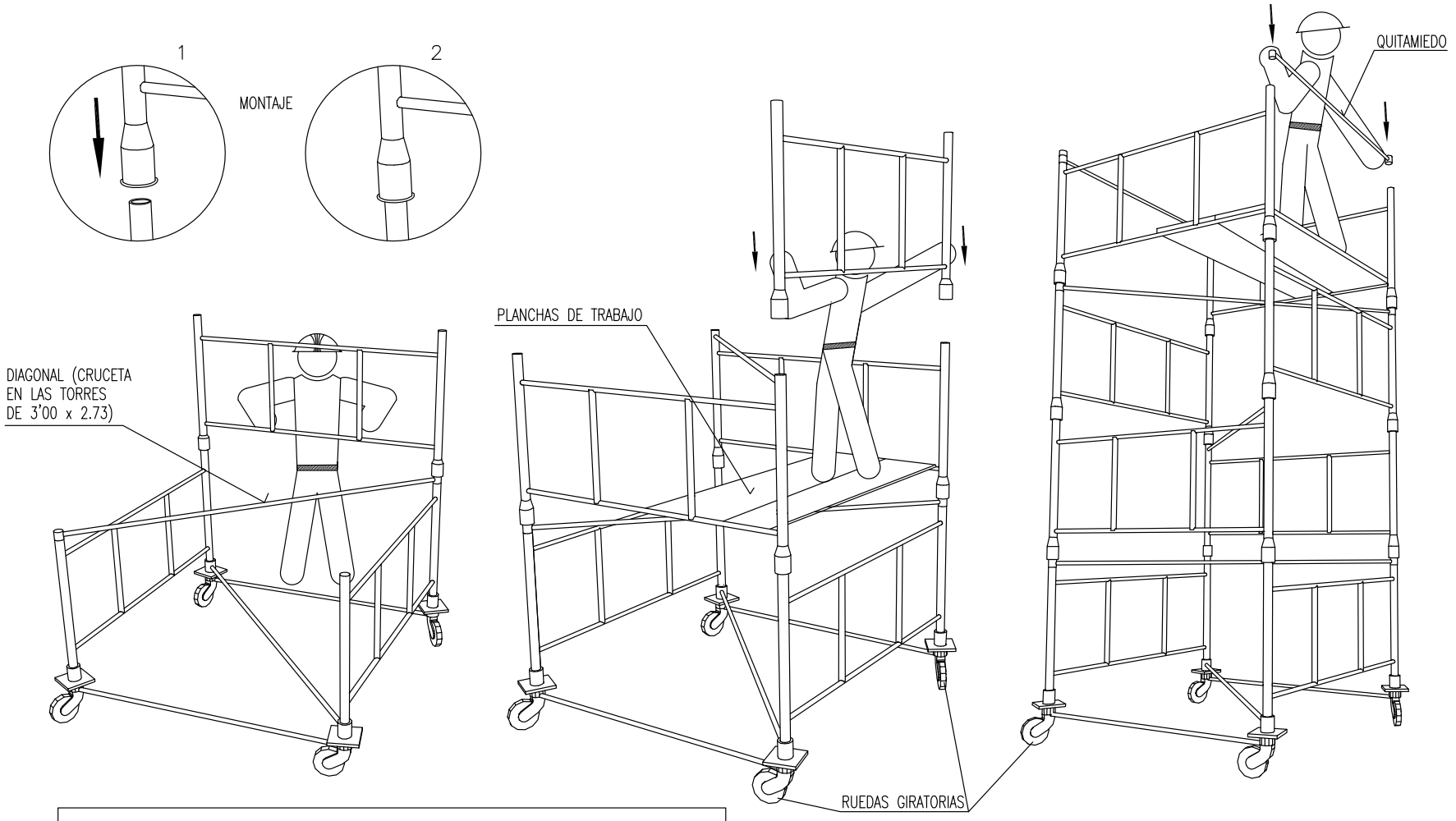
Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 412/426

Es copia auténtica de documento electrónico

MONTAJE DE TORRES MOVILES

FTH–02



DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alzanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alzanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

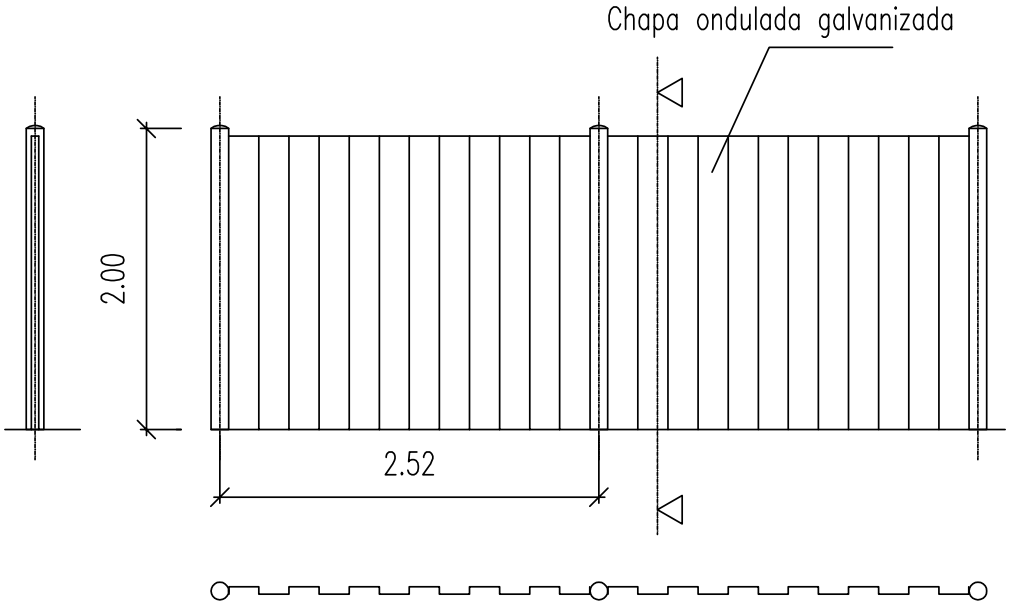
FIRMADO POR FRANCISCO TORRES MARTINEZ 25/04/2025

VERIFICACIÓN PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5 PÁG. 413/426

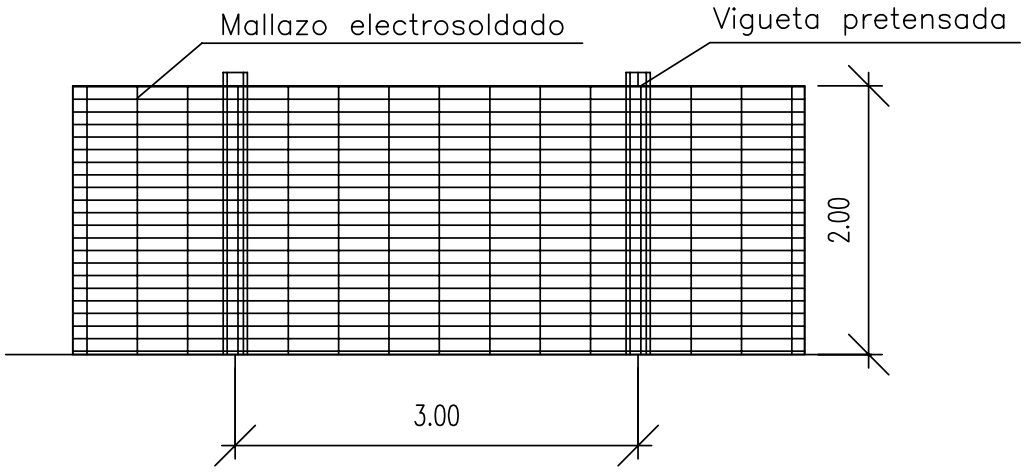
Nº Reg. Entrada: 2025999046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA

FVA–01



VALLA CON MALLAZO METALICO



Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

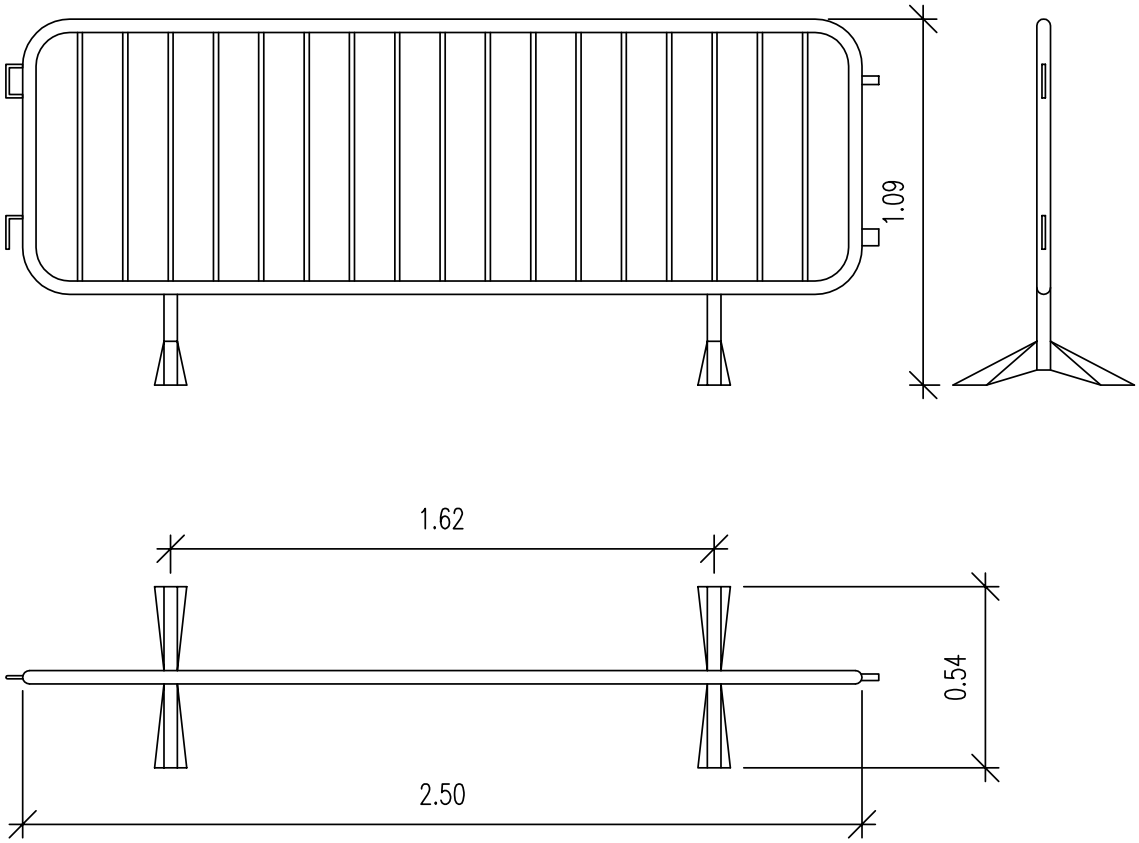
Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 414/426

VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO

FVA–02



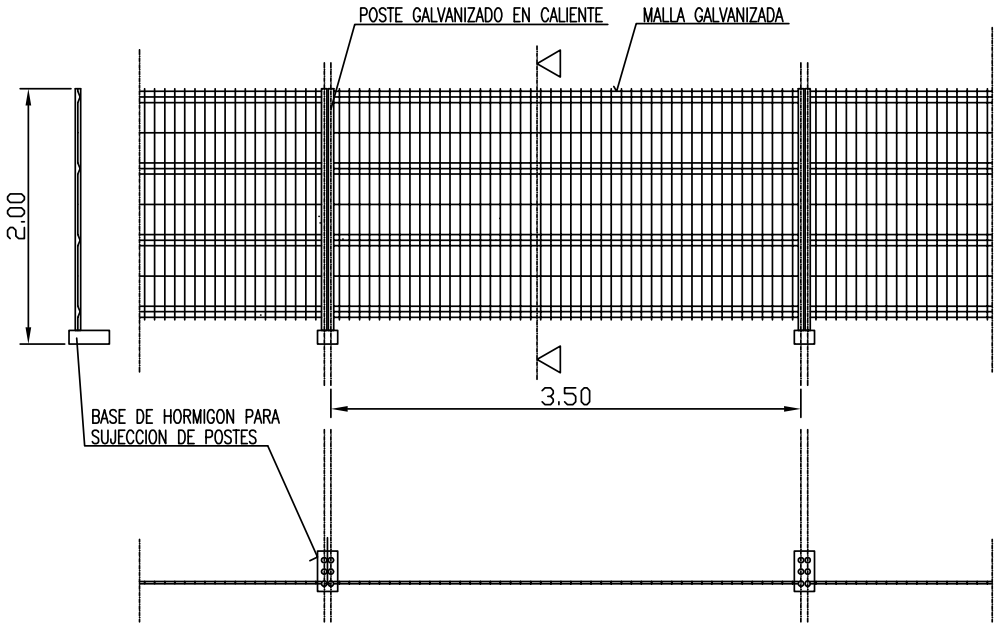
Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 415/426

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

FVA–03



ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 416/426

Nº Reg. Entrada: 2025990466948 8. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 417/426

Nº Reg. Entrada: 2025999044669488. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

D. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

(Extracción de las mediciones de proyecto)

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 418/426

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25	**SEGURIDAD Y SALUD**							
25.01	**LOCALES Y SERVICIOS**							
25.01.01	**u CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 ASEOS DURANTE LAS OBRAS**							
19LPA90013N01	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para aseos durante las obras, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.							
	ASEOS		2,00			2,00		
						2,00	5.073,71	10.147,42
25.01.02	**u CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURANTE LAS OBRAS**							
19LPV90013N01	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios durante las obras, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido, carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.							
	Vestuarios		2			2,00		
						2,00	4.075,00	8.150,00
25.01.03	**u CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURANTE LAS OBRAS**							
19LPC90013N01	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor durante las obras, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.							
	Comedor		2			2,00		
						2,00	3.345,18	6.690,36
25.01.04	**u CASETA PREF. MOD. 15 m2 PRIM. AUXILIOS DURANTE LAS OBRAS**							
19LPS90013N01	Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para sala de primeros auxilios durante las obras, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación y desmontado, aire acondicionado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.							
			1			1,00		
						1,00	4.607,69	4.607,69
25.01.05	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL ASEOS, INODORO**							
19LIA90011	Instalación provisional de local para aseos, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, aparatos sanitarios (inodoro), grifería y termo eléctrico, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil ejecutada.							
			2	20,50		41,00		
						41,00	141,37	5.796,17
25.01.06	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL COMEDOR**							
19LIC90010	Instalación provisional de local para comedor comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, fregadero y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.							
			2	20,50		41,00		
						41,00	18,71	767,11
25.01.07	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO**							
19LIV90010	Instalación provisional de local para vestuario, comprendiendo: electricidad e iluminación terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida superficie útil de local instalado.							
			2	20,50		41,00		
						41,00	10,77	441,57
25.01.08	**m2 INSTALACIÓN PROVISIONAL LOCAL 1º AUXILIOS O CURAS**							
19LIS90010	Instalación provisional de local para sala de primeros auxilios o curas, comprendiendo: electricidad, iluminación, agua, saneamiento, pileta, lavabo y grifería, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97, guía técnica del INSHT y R.E.B.T. Medida la superficie útil de local instalado.							
			1	15,00		15,00		
						15,00	164,80	2.472,00
25.01.09	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS**							
19LMA90010	Amueblamiento provisional en local para aseos, comprendiendo: perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.							
			2	20,50		41,00		
						41,00	15,95	653,95

Nº Reg. Entrada: 2025990046694 88. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 419/426

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.01.10	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR**							
19LMC90010	Amueblamiento provisional en local para comedor, comprendiendo: mesas, asientos, calienta platos eléctrico y recipientes para desperdicios, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.							
		2	20,50			41,00		
						41,00	17,73	726,93
25.01.11	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO**							
19LMV90010	Amueblamiento provisional en local para vestuario, comprendiendo: taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.							
		2	20,50			41,00		
						41,00	19,50	799,50
25.01.12	**m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL PRIM. AUXILIOS O CURAS**							
19LMS90010	Amueblamiento provisional en local de primeros auxilios o sala de curas, comprendiendo: camilla fija y transportable, botiquin portatil, taquilla de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papeleras, terminado y desmontado, incluso mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la superficie útil del local amueblado.							
		1	15,00			15,00		
						15,00	25,57	383,55
	TOTAL 25.01							**41.636,25**
25.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
25.02.01	**u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 25 kg**							
08PIE00026	Extintor móvil, de polvo ABC, con 25 kg de capacidad formado por recipiente de acero sin soldadura, presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera con boquilla de descarga, equipo de ruedas y asa de varilla de acero para su arrastre, placa de timbre; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.							
	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 25 kg							
	ZONA VESTUARIOS	1				1,00		
	P. SÓTANO-01	2				2,00		
	P. BAJA +00	3				3,00		
	P.PRIMERA +01	3				3,00		
	P.SALIDA A CUBIERTA +02	2				2,00		
						11,00	257,75	2.835,25
25.02.02	**u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg**							
08PIE00033	Extintor móvil, de anhidrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.							
	EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg							
	ZONA VESTUARIOS	1				1,00		
	P. SÓTANO-01	1				1,00		
	P. BAJA +00	1				1,00		
	P.PRIMERA +01	1				1,00		
						4,00	123,49	493,96
25.02.03	**m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA, SIST. MORDAZA, BORDE**							
19SCB00001N01	Barandilla resistente de protección de 0,90-1,10 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento. según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.							
	BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA, SIST. MORDAZA, BORDE							
	PERÍMETRO DE FORJADOS Y PATIOS							
	P. BAJA +00	1	190,00			190,00		
	P.PRIMERA +01	1	185,00			185,00		
		5	17,00			85,00		
		2	11,00			22,00		
		1	26,00			26,00		
		1	37,00			37,00		
	P.SALIDA A CUBIERTA +02	1	136,00			136,00		
		4	17,00			68,00		
		2	11,00			22,00		
		1	30,00			30,00		
	P. CUBIERTA +03	2	28,00			56,00		
	HUECOS DE ESCALERAS Y RAMPA							
	P. BAJA +00	4	15,00			60,00		
		1	60,00			60,00		
	P.PRIMERA +01	4	15,00			60,00		
	P.SALIDA A CUBIERTA +02	2	15,00			30,00		

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 420/426

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1.067,00	6,45	6.882,15
25.02.04	**u BARANDILLA RESISTENTE PROTECCIÓN ABERTURA HUECOS ASCENSOR**							
19SCB00010	Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, para abertura verticales en huecos de ascensor, formada por: soportes metálicos, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, incluso p.p. de pequeño material, desmontaje y mantenimiento, según, R.D. 1627/97. Medida la cantidad ejecutada.							
	BARANDILLA RESISTENTE PROTECCIÓN							
	ABERTURA HUECOS ASCENSOR							
	P. SÓTANO-01	1	7,70			7,70		
		1	18,20			18,20		
	P. BAJA +00	1	1,75			1,75		
		1	7,50			7,50		
		1	8,75			8,75		
	P.PRIMERA +01	1	6,75			6,75		
		1	7,50			7,50		
		1	8,75			8,75		
	P.SALIDA A CUBIERTA +02	1	6,75			6,75		
		1	8,75			8,75		
						82,40	5,93	488,63
25.02.05	**u SOPORTE METALICO PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD**							
19SCB00020	Soporte metálico formado por tubos de 70.70.2 y 60.60.2 mm. con 90 cm. de altura mínima para anclaje del cinturón de seguridad, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad instalada.							
	SOPORTE METALICO PARA ANCLAJE DEL							
	CINTURON DE SEGURIDAD							
	P. BAJA +00	10				10,00		
	P.PRIMERA +01	10				10,00		
	P.SALIDA A CUBIERTA +02	6				6,00		
	P. CUBIERTA +03	2				2,00		
						28,00	20,20	565,60
25.02.06	**m2 PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON TABLONES DE MADERA**							
19SCH00051	Protección de huecos horizontales de luz maxima 2m. con tablones de madera, incluso topes antideslizantes, elementos complementarios y desmontaje, segun R.D. 1627/97; valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la superficie instalada.							
	PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON							
	TABLONES DE MADERA							
	P. BAJA +00	1	6,00			6,00		
	P.PRIMERA +01	1	6,00			6,00		
	P.SALIDA A CUBIERTA +02	1	4,00			4,00		
	P. CUBIERTA +03	1	4,00			4,00		
						20,00	9,71	194,20
25.02.07	**m PROTECCION PERIM. FORJ., RED,T.HORCA,EN PRIMERA PUESTA**							
19SCR00001	Protección de perímetro de forjado con red de seguridad de poliamida, tipo horca, colocada en primera puesta, incluso p.p. de pescante metálico, anclajes de red y pescantes y cuerdas de sujección, desmontaje segun r.d. 1627/97. valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud de red colocada por el perímetro de forjado en la base del pescante.							
	PROTECCION PERIM. FORJ., RED,T.HORCA,EN							
	PRIMERA PUESTA							
	P.PRIMERA +01 / P.SALIDA A CUBIERTA +02	1	285,00			285,00		
						285,00	39,47	11.248,95

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 421/426

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.02.08	**m2 PROTECCIÓN HUECO DE PATIO, CÓN RED DE SEGURIDAD**							
19SCR00051	Protección de hueco de patio con red de seguridad de poliamida (ht), incluso p.p. de anclaje de red, cuerdas de sujección y mantenimiento, según r.d. 1627/97. Medida la superficie del hueco protegido.							
	PROTECCIÓN HUECO DE PATIO, CÓN RED DE SEGURIDAD							
	P. BAJA +00	5	2,63			13,15		
		1	1,27			1,27		
		1	4,32			4,32		
	P.PRIMERA +01	5	2,63			13,15		
		1	1,27			1,27		
		1	4,32			4,32		
		1	56,59			56,59		
		1	7,37			7,37		
		1	10,86			10,86		
		2	14,14			28,28		
		2	4,55			9,10		
		2	12,82			25,64		
	P.SALIDA A CUBIERTA +02	3	2,63			7,89		
		1	1,27			1,27		
		1	4,32			4,32		
		2	14,14			28,28		
		2	4,55			9,10		
		2	12,82			25,64		
	P. CUBIERTA +03	2	2,63			5,26		
						257,08	6,25	1.606,75
25.02.09	**m2 PROTECCIÓN ANDAMIADA MALLA TUPIDA DURACIÓN DE LAS OBRAS**							
19SCT00011N01	Protección de andamiada con malla tupida de tejido plástico de 1ª calidad, colocada duarnte las obras, incluso p.p. de cuerdas de sujección, desmontaje y mantenimiento. Medida la superficie protegida.							
	PROTECCIÓN ANDAMIADA MALLA TUPIDA DURACIÓN DE LAS OBRAS							
	FACHADA NORTE	0,5	34,00		8,00	136,00		
		0,5	12,00		6,00	36,00		
	fACHADA SUR	0,5	34,00		8,00	136,00		
		0,5	12,00		6,00	36,00		
	fACHADA ESTE	0,5	89,00		10,00	445,00		
	fACHADA OESTE	0,5	90,00		10,00	450,00		
						1.239,00	5,87	7.272,93
25.02.10	**u BOTIQUÍN PORTÁTIL**							
19WMM90010N01	Botiquín de urgencia para obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Medida la unidad instalada							
	BOTIQUIN PORTATIL							
	ZONA VESTUARIOS	1				1,00		
	P. SÓTANO-01	1				1,00		
	P. BAJA +00	1				1,00		
	P.PRIMERA +01	1				1,00		
						4,00	151,72	606,88
	TOTAL 25.02							**32.195,30**
25.03	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**							
25.03.01	**u PANTALLA SOLDADURA ELECTRICA DE CABEZA, ADAP. AL CASCO**							
19SIC00003	De pantalla de soldadura electrica de cabeza, mirilla abatible adaptable al casco, resistente a la perforacion y penetracion por objeto candente, antiinflamable, segun r.d. 1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	Soldadores	6				6,00		
						6,00	7,31	43,86
25.03.02	**u PANTALLA SOLDADURA OXIACETILENICA, COMPATIBLE CON CASCO**							
19SIC00005	De pantalla de soldadura oxiacetilenica, abatible, resistente a la perforacion y penetracion por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza,compatible con el uso del casco, segun r.d. 1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	Soldadores	6				6,00		
						6,00	11,36	68,16
25.03.03	**u MASCARILLA RESPIRATORIA CON 2 VALVULAS PARA HUMOS SOLD.**							
19SIC00051	De mascarilla respiratoria con dos valvulas, fabricada en material inalergico y atoxico, con filtros intercambiables para humos soldadura. Segun r.d.1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	Soldadores	6				6,00		
						6,00	22,33	133,98

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 422/426

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.04	**u MASCARILLA RESPIRATORIA CON 2 VALVULAS PARA POLVO**							
19SIC00053	De mascarilla respiratoria con dos valvulas, fabricada en material inalergico y atoxico, con filtros intercambiables para polvo. Segun r.d. 1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	Oficiales	20				20,00		
	Peones	20				20,00		
						40,00	20,93	837,20
25.03.05	**u GAFA ANTI-IMPACTO,ACETATO,PROTECTORES LATERALES**							
19SIC00104	De gafas de montura de acetato. Patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilacion, visores neutros inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgos de impacto en ojos. Segun r.d. 1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	Oficiales	20				20,00		
	Peones	20				20,00		
						40,00	18,88	755,20
25.03.06	**u GAFA ANTI-POLVO,VINILO, CON PANTALLA EXTERIOR**							
19SIC00106	De gafa de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla exterior antiempañante,camara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con ambientes pulvigenos. Segun r.d.1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	Oficial soldador	6				6,00		
						6,00	10,03	60,18
25.03.07	**u GAFAS CAZOLETAS CERRADAS, SOLDADURA**							
19SIC00108	De gafas de cazoletas cerradas, unidas mediante puente ajustable, con vidrios tratados termicamente segun norma mt-18, para trabajos de soldadura, segun r.d. 1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	Soldadores	6				6,00		
						6,00	5,82	34,92
25.03.08	**u AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES DE ALMOHAD**							
19SIC00153	De amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, uso exclusivo con el casco de seguridad, segun r.d. 1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	OFICIALES	15				15,00		
	PEONES	15				15,00		
	PEONES ESPECIALES	15				15,00		
	SOLDADOR	6				6,00		
	OFICIAL FONTANERO	8				8,00		
	PEÓN FONTANERO	16				16,00		
	OFIFIAL ELECTRICISTA	8				8,00		
	PEÓN ELECTRICISTA	16				16,00		
						99,00	20,31	2.010,69
25.03.09	**u TAPONES ANTIRRUIDO SILICONA**							
19SIC00177	De par de tapones antirruido fabricados de silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, segun r.d. 1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	OFICIALES	15				15,00		
	PEONES	15				15,00		
	PEONES ESPECIALES	15				15,00		
						45,00	0,86	38,70
25.03.10	**u CASCO DE SEGURIDAD**							
19SIC00190	De casco de seguridad segun r.d. 1407/1992. Medida la unidad en obra.							
	OFICIALES	15				15,00		
	PEONES	15				15,00		
	PEONES ESPECIALES	15				15,00		
	SOLDADOR	6				6,00		
	OFICIAL FONTANERO	8				8,00		
	PEÓN FONTANERO	16				16,00		
	OFIFIAL ELECTRICISTA	8				8,00		
	PEÓN ELECTRICISTA	16				16,00		
	VIDILANTES SEGURIDAD	5				5,00		
	VISITAS	12				12,00		
						116,00	2,67	309,72
25.03.11	**u GUANTES DE NITRILO-VINILO,CARGA, DESCARGA MATER. ABRASIV.**							
19SIM00001	De par de guantes de proteccion para carga y descarga de materiales abrasivos fabricado en nitrilo-vinilo con refuerzo en dedos pulgares. Medida la unidad en obra.							
	OFICIALES	15				15,00		
	PEONES	15				15,00		
	PEONES ESPECIALES	15				15,00		
	PEÓN FONTANERO	15				15,00		
	PEÓN ELECTRICISTA	15				15,00		
						75,00	3,47	260,25

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 423/426

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.12	**u GUANTES DE LATEX,MANIPULACION OBJET. CORTANT. PUNTIAGUDOS**							
19SIM00003	De par de guantes de proteccion para manipular objetos cortantes y puntiagudos,resistentes al corte y a la abrasion, fabricado en latex. Medida la unidad en obra.							
	OFICIALES	15				15,00		
	PEONES	15				15,00		
	PEONES ESPECIALES	15				15,00		
	SOLDADOR	6				6,00		
	VIGILANTES SEGURIDAD	5				5,00		
	VISITAS	12				12,00		
	ENCARGADO	2				2,00		
						70,00	5,24	366,80
25.03.13	**u GUANTES DE SERRAJE CON MANGA 18 CM., SOLDADURA**							
19SIM00005	De par de guantes de proteccion en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga 18 cm.medida la unidad en obra.							
	SOLDADORES	6				6,00		
						6,00	6,51	39,06
25.03.14	**u GUANTES AISLANTE DE BAJA TENSION HASTA 5.000 V.**							
19SIM00007	De par de guantes de proteccion electrica de baja tension, hasta 5000 v.,fabricado con material dielectrico, homologado segun n.t.r. Medida la unidad en obra.							
	OFIFIAL ELECTRICISTA	6				6,00		
	PEÓN ELECTRICISTA	12				12,00		
						18,00	2,66	47,88
25.03.15	**u BOTAS DE AGUA GOMA CON PUNTERA Y PLANTILLA METALICA**							
19SIP00003	De par de botas de proteccion para trabajos en agua, barro, hormigon y pisos con riesgos de deslizamiento, fabricadas en goma forrada, piso antideslizante, puntera y plantilla de acero,tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpe, homologada segun n.t.r. Medida la unidad en obra.							
	OFICIALES	15				15,00		
	PEONES	15				15,00		
	PEONES ESPECIALES	15				15,00		
	ENCARGADO	2				2,00		
						47,00	29,40	1.381,80
25.03.16	**u BOTAS DE PIEL CON PUNTERA METALICA**							
19SIP00052	De par de botas de seguridad contra riesgos mecanicos fabricada en piel, puntera metalica, plantilla de texon, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologado segun n.t.r.medida la unidad en obra.							
	Ayudante especialista	5				5,00		
	Oficial electricista	4				4,00		
	Ayudante electricista	8				8,00		
	Oficial fontanero	4				4,00		
	Ayudante fontanero	8				8,00		
						29,00	20,72	600,88
25.03.17	**u BOTAS DE LONA Y SERRAJE IMPACTOS CON PUNTERA METALICA**							
19SIP00053	De par de botas de seguridad para proteccion de impactos en dedos, fabricada en lona y serraje, piso de goma en forma de sierra, antideslizante, tobilleras acolchadas y puntera metalica interior,homologado segun n.t.r. Medida la unidad en obra.							
	ENCARGADO	2				2,00		
	VIGILANTES SEGURIDAD	4				4,00		
						6,00	20,72	124,32
25.03.18	**u BOTAS DE LONA Y SERRAJE OBJ. PUNZANTES PLANTILLA METAL**							
19SIP00054	De par de botas de seguridad para proteccion de objetos punzantes, fabricada en lona y serraje, piso de goma y plantilla metalica incorporada, homologado segun n.t.r. Medida la unidad en obra							
	SOLDADORES	6				6,00		
						6,00	15,37	92,22
25.03.19	**u CHALECO REFLECTANTE PARA SEGURIDAD VIAL**							
19SIT00175	De chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante, para seguridad vial en general homologado. Medida la unidad en obra.							
	TRABAJADORES	40				40,00		
	TÉCNICOS	10				10,00		
	VISTAS	10				10,00		
						60,00	3,74	224,40
25.03.20	**u MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA**							
19SIT00101	Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujeccion a cuello y cintura a traves de correa. Medida la unidad en obra.							
	SOLDADORES	6				6,00		
						6,00	3,74	22,44

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 424/426

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.21	**u PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA**							
19SIT00151	Par de polainas para trabajos de soldadura, fabricada en cuero sistema de sujeccion debajo del calzado. Medida la unidad en obra.							
	SOLDADORES	6				6,00		
						6,00	11,02	66,12
25.03.22	**u PAR DE MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA**							
19SIT00152	Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en piel. Medida la unidad en obra.							
	SOLDADORES	6				6,00		
						6,00	6,35	38,10
25.03.23	**m LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIÉSTER**							
19SIW90006	Línea de vida horizontal flexible de fibra de poliéster recubierta con neopreno, capa interior roja para detección visual al desgaste, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la longitud ejecutada							
	LINEAS DE VIDA	4	25,00			100,00		
						100,00	5,57	557,00
25.03.24	**u ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA**							
19SIT90003	Arnés anticaídas de poliamida, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.							
	ARNÉS	12				12,00		
						12,00	125,08	1.500,96
	TOTAL 25.03							**9.614,84**
25.04	**SEÑALIZACIONES, CERCOS Y VALLADOS PROVISIONALES**							
25.04.01	**m CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**							
19SSA00041	Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diametro 10 mm.; incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPU. Valorada en funcion del numero optimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
	Rollos 50 m	3	50,00			150,00		
						150,00	5,06	759,00
25.04.02	**ud SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0.90 M.**							
19SSS00002	Señal de peligro reflectante de 0.90 m., con tripode de acero galvanizado; incluso colocacion de acuerdo con la O.M. DE 31-8-1987, valorado segun el número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
		30				30,00		
						30,00	15,11	453,30
25.04.03	**ud SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0.60 M.**							
19SSS00053	Señal preceptiva reflectante de 0.60 m., con tripode de acero galvanizado; incluso colocación de acuerdo con la O.M. DE 31-8-1987 valorada según el numero optimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
		15				15,00		
						15,00	14,27	214,05
25.04.04	**ud SEÑAL METALICA "OBLIGACION" 42 CM. CON SOPORTE METALICO**							
19SSS00151	Señal de seguridad metálica tipo 'OBLIGACION' de 42 cm., con soporte metálico de 50 mm. de diam. incluso colocación, de acuerdo con la directiva de la C.E.E. 77/576-79/640 y del Real Decreto 1.403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
		15				15,00		
						15,00	21,25	318,75
25.04.05	**ud SEÑAL METALICA "OBLIGACION" 42 CM. SIN SOPORTE**							
19SSS00161	Señal de seguridad metálica tipo 'OBLIGACIÓN' de 42 cm., sin soporte, incluso colocación de acuerdo con las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y del Real Decreto 1.403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
		40				40,00		
						40,00	13,74	549,60
25.04.06	**ud SEÑAL METALICA "PROHIBICION" 42 CM. SIN SOPORTE**							
19SSS00186	Señal de seguridad metálica tipo 'PROHIBICIÓN' de 42 cm., sin soporte, incluso colocación de acuerdo con las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y del Real Decreto 1.403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
		40				40,00		
						40,00	13,74	549,60

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 425/426

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.04.07	**ud SEÑAL PVC. "SEÑAL INDICADORAS" 30X30 CM. SOPORT. MET.**							
19SSS00341	Señal de seguridad PVC. 2 mm. tipo 'SEÑAL INDICADORAS' de 30x30 cm. con soporte de 50 mm. de diámetro, incluso colocación de acuerdo con las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y del real decreto 1.403/1986 y p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
		40				40,00		
						40,00	12,08	483,20
25.04.08	**ud SEÑAL METALICA "ADVERTENCIA" 42 CM. SIN SOPORTE**							
19SSS00211	Señal de seguridad metálica tipo 'ADVERTENCIA' de 42 cm., sin soporte, incluso colocación de acuerdo con las directivas de la C.E.E. 77/576-79/640 y del Real Decreto 1.403/1986 y p.p. de desmontaje. Valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
		40				40,00		
						40,00	21,85	874,00
25.04.09	**m VALLA METALICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS**							
19SSA00051	Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos autónomos normalizados de 2.50m. x 1.10 m. incluso montaje y desmontaje de los mismos; segun O.G.H.T. (O.M. 9-MARZO-1971) valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la longitud ejecutada.							
	IMPLANTACIÓN	2	73,00			146,00		
	P. BAJA +00	1	30,00			30,00		
						176,00	1,82	320,32
25.04.10	**u CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 M**							
19SSA00001	Cono de balizamiento reflectante de 0.50 m; incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del r.d. 485/97. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la unidad ejecutada.							
		50				50,00		
						50,00	2,94	147,00
25.04.11	**m MALLA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD COLOR NARANJA**							
19SSA00041N01	Malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a puntales metálicos telescópicos colocados cada 1,50 m, utilizada como señalización y delimitación de zona de riesgo. Amortizable la malla en 1 uso y los puntales en 15 usos. Medila la longitud instalada.							
		1	150,00			150,00		
						150,00	6,83	1.024,50
25.04.12	**m2 CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT. PREFABR.**							
19SSA00100N01	Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diám. interior, panel rígido de malla galvanizada y p.p. de piezas prefabricadas de hormigón moldeado para apoyo y alojamiento de postes y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.							
	Perímetro de obra	1	180,00		2,20	396,00		
						396,00	6,83	2.704,68
	TOTAL 25.04							**8.398,00**
	TOTAL 25							**91.844,39**
	TOTAL							**8.728.038,09**

Nº Reg. Entrada: 2025990466948. Fecha/Hora: 25/04/2025 12:20:36

Es copia auténtica de documento electrónico

Puede verificar la integridad de una copia de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	FRANCISCO TORRES MARTINEZ	25/04/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEWAPCFN2XMXAZXJL5SBVE4QSH5	PÁG. 426/426