

OBRAS DE AMPLIACION DE CAPACIDAD DE EVACUACION
DE AGUA DE PLUVIALES DE CUBIERTA EN LAS NAVES DE
FRUTAS Y HORTALIZAS Nº 1 Y Nº 2 Y, POLIVALENCIA

DE MERCAGRANADA

Referencia Catastral nº: 1580401VG4118B
DIRECCIÓN: CTRA. BADAJOZ-GRANADA, KM 436. GRANADA
PROMOTOR: MERCAGRANADA S.A.
AUTOR: D^a GEMMA RÍOS DURÁN
MILIARIO INGENIEROS CONSULTORES SL

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

DOCUMENTACION GRAFICA: PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA DESCRIPTIVA

OBRA DE AMPLIACION DE CAPACIDAD DE EVACUACION DE AGUA DE PLUVIALES DE CUBIERTA EN
LAS NAVES DE FRUTAS Y HORTALIZAS Nº 1 Y Nº 2 Y, POLIVALENCIA

MERCAGRANADA S.A.

JUNIO 2.018

INDICE

	Pag.
1. AGENTES	5
2. INFORMACIÓN PREVIA	5
2.1.- ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA	5
2.1.2. Antecedentes	5
2.1.2.- Objeto	5
2.1.3.- Alcance	6
2.1.4.- Encargo	6
2.2.- EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FISICO	6
2.3.- NORMATIVA URBANISTICA	8
2.3.1. Marco Normativo	8
2.3.2. Situación Urbanística de la Finca	10
3. DESCRIPCION DEL PROYECTO	14
3.1.- DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO	14
3.2.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS	14
3.2.1. Cumplimiento del CTE	14
3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas	15
3.3.- DESCRIPCION DE LA GEOMETRIA DEL EDIFICIO. Cuadro de Superficies	15
3.4.- DESCRIPCION GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO	16
3.4.1. Cubiertas	16
3.4.2. Sistema de acabados	16
3.4.3. Sistema de evacuación	16
4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO	17
4.1.- LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO	17

1. AGENTES

Promotor:	MERCAGRANADA
Dirección:	Ctra. Badajoz-Granada, Km 436.
Localidad:	18015. Granada
NIF:	A-18007419
Autor del proyecto:	Gemma Ríos Durán
Director de Obra:	Gemma Ríos Durán
Coordinador de Seguridad y Salud:	Gemma Ríos Durán

2. INFORMACIÓN PREVIA

2.1.- ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE PARTIDA

2.1.2. Antecedentes

Las naves de Frutas y Hortalizas nº 1 y nº 2, la nave de Polivalencia de Mercagranada objetos de las obras del presente proyecto se ubica en la Ctra. Badajoz-Granada, km 436. Granada, en una finca urbana que, según la información catastral de la Sede Electrónica del Catastro, y de la visita realizada se extrae,

Si bien la finca a la que pertenece es de 222.769 m² de uso principal comercial, con una superficie construida total que asciende a 50.423m², con división horizontal.

Se distinguen catorce inmuebles distribuidos en tres edificios de oficinas con una superficie total de 43.460m² construidos. Seis edificios industriales con una superficie total de 4.121 m² construidos. Cuatro edificios comerciales con una superficie total de 2.842m².

- La nave de Frutas y Hortalizas nº 1 cuenta con una superficie de planta de 4.694,04 m²,
- La nave de Frutas y Hortalizas nº 2 cuenta con una superficie de planta de 4.694,04 m²,
- La nave de Polivalencia cuenta con una superficie de planta de 4.686,37 m².

Datos generales del encargo,

Promotor y petionario: MERCAGRANADA S.A.

Dirección de notificaciones: Ctra. Badajoz-Granada, km 436. Granada

Correo electrónico: proyectos@mercagranada.es

2.1.2.- Objeto

El presente documento tiene por objeto

Definir las obras necesarias para llevar a cabo la ampliacion de capacidad de evacuacion de agua de pluviales de cubierta en las naves de frutas y hortalizas nº 1 y nº 2 y, polivalencia de Mercagranada.

Partiendo de unas necesidades puestas de manifiesto por el peticionario, que se indican en el programa de necesidades, se describen las actuaciones que se proyectan y que satisfacen el cumplimiento de las ordenanzas municipales y demás normativa de aplicación.

2.1.3.- Alcance

Se redacta el presente documento, a petición de Mercagranada, propiedad de los inmuebles, exclusivamente para el objeto descrito.

2.1.4.- Encargo

MERCAGRANADA S.A., a Junio de 2018, realiza el encargo al técnico redactor,

D^a. Gemma Ríos Durán (Miliario Ingenieros Consultores) con domicilio social en C/. Camino de Ronda nº 1. Local k. 18006. Granada (Granada), colegiada nº 2.789 por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Granada.

2.2.- EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FISICO

Emplazamiento: MERCAGRANADA
Dirección: Ctra. Badajoz-Granada, Km 436.
Localidad: 18015. Granada

Entorno físico: MERCAGRANADA se localiza en un suelo urbano consolidado del núcleo urbano de Granada. El PGOU de Granada clasifica el suelo como Equipamiento SIPS Servicios Administraciones Públicas y Mercados Municipales. La finca de Mercagranada tiene una forma poligonal irregular con una topografía sensiblemente plana. Si bien las instalaciones de Mercagranada disponen de dos accesos, el acceso principal habilitado con control de accesos, se encuentra desde la nacional 432 de Granada a través de un enlace.

Otras características físicas del emplazamiento y entorno,

Referencia catastral: 1580401VG4118B

Superficie catastral de la finca: 222.769 m²

Uso principal: comercial

La finca cuenta con acceso rodado desde vía pública, está dotado de los principales suministros (electricidad, abastecimiento, saneamiento, etc.).



(Cartografía de la Sede electrónica del Catastro)



(Cartografía de la Sede electrónica del Catastro)

Coordenadas geográficas: Latitud 37.20310; Longitud -3.659143

Coordenadas UTM Huso 30 ETRS89: (X;Y) 441508; 41117607

Coordenadas GMS: 37° 12' 11.168" N; 3° 39' 32.917" W

2.3.- NORMATIVA URBANISTICA

2.3.1. Marco Normativo

Conforme a lo regulado por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), especialmente en su artículo 2º, esta Obra no precisa de Proyecto por lo que sigue:

a) No tratarse de obra de edificación de nueva construcción.

b) Tratándose de una intervención sobre un edificio existente, no altera su configuración arquitectónica. Según la LOE, se entiende por tales, las que tengan carácter de intervención total o las parciales que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio.

c) No se trata de obras que tengan el carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o histórico-artístico, regulada a través de norma legal o documento urbanístico y aquellas otras de carácter parcial que afecten a los elementos o partes objeto de protección.

Atenderá a lo establecido en los DB del CTE, así como, la ordenanza municipal de aplicación. Asimismo, con el resto de normativa vigente aplicable.

NORMATIVA MUNICIPAL

PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE GRANADA 2001. (B.O.J.A. nº 27 de 06 de marzo del 2001).

PGOU DE GRANADA. ADAPTACIÓN PARCIAL A LA LOUA aprobado definitivamente a 27 de Marzo de 2009.

PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN, REFORMA INTERIOR Y CATÁLOGO DEL ÁREA CENTRO DE GRANADA.

ORDENANZAS Y PERMISOS

- Normativa Relacionada con los Permisos de Obras:
 - Ordenanza municipal reguladora de permisos, obras y actividades. (B.O.P. nº 177, de jueves 13 de septiembre de 2012).
 - Ordenanza municipal reguladora de la instalación y, en su caso, ocupación de bienes de dominio público con vallas, andamios, medios auxiliares de obras y contenedores en el Municipio de Granada. (B.O.P. nº 77, de 26 de abril de 2010).
 - Ordenanza municipal reguladora de la instalación de vallas, andamios, medios auxiliares de obras y contenedores (BOP núm. 204, de 24 de octubre de 2013)
 - Ordenanza para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, del Transporte y de la Comunicación. (B.O.P. nº 155, de 8 de julio de 1996).
 - Ordenanza reguladora de la instalación de vallas publicitarias en el término municipal de Granada. (B.O.P. nº 227, de 26 de noviembre de 2012).

- Ordenanza municipal de limpieza, ornato público y gestión de residuos urbanos. (B.O.P. nº 159, de 22 de agosto de 2006, modificada en B.O.P. nº 4 de 8 de enero de 2010).

NORMATIVA DE AMBITO AUTONOMICO

NORMATIVA RELACIONADA CON LAS PERMISOS DE OBRAS

- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía. (B.O.J.A. nº 154 de 31 de diciembre de 2002. B.O.E. nº 12, de 14 de enero de 2003).
- Ley 2/2012, de 30 de enero, de modificación de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía. (B.O.E. nº 46 de 23 de febrero de 2012).
- Decreto 60/2010, de 16 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (B.O.J.A. nº 66, de 7 de abril de 2010).
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía. (B.O.J.A. nº 248 de 19 de diciembre de 2007).
- Orden de 26 de enero de 2010, de desarrollo y tramitación de las actuaciones en materia de vivienda y suelo del Plan Concertado de Vivienda y Suelo 2008-2012.

NORMATIVA DE AMBITO NACIONAL

NORMATIVA RELACIONADA CON LAS PERMISOS DE OBRAS

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo. (B.O.E. nº 154, de 26 de junio del 2008).
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (B.O.E. nº 155, de 29 de junio de 1985, con correcciones de erratas publicadas en B.O.E. nº 296, de 11 de diciembre de 1985).
- Código Técnico de la Edificación. Texto refundido del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (B.O.E. nº 74, de 28 de marzo de 2006), con modificaciones en el R.D. 1371/2007, de 19 de octubre (B.O.E. nº 254, de 23 de octubre de 2007) y corrección de errores (B.O.E. nº 22, de 25 de enero de 2008).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (B.O.E. nº 38, de 13 de febrero de 2008).

- o Resolución de 29 de diciembre de 2009, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 18 de diciembre de 2009, por el que se establece la cuantía del Módulo Básico Estatal para 2010 (Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012). (B.O.E. n° 315, de 31 diciembre de 2009).

SEGURIDAD Y SALUD

- o Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. n.º 269, de 10 de noviembre).

2.3.2. Situación Urbanística de la Finca

El edificio en el que se llevará a cabo la actuación propuesta está situado en Granada, con acceso vehicular o rodado.

Respecto a la consulta al Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Granada, la finca se encuentra en el plano 6 de "Clasificación y Ordenación Física", clasificando el suelo como Equipamiento SIPS Servicios Administraciones Públicas y Mercados Municipales.



Respecto a la consulta al Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Granada, la finca se encuentra en el plano 6 del Catálogo (del Patrimonio Arquitectónico) del PGOU de Granada. En el referido plano se destaca que, la finca no está catalogada ni está en el entorno BIC.



FICHA TÉCNICA DEL EDIFICIO:

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO		
Tipo de vía: Carretera	Nombre: Badajoz-Granada	Nº/Bloque/Km.: 436
C.P.: 18015	Plan Especial de Protección: -	Ref. Catastral: 1580401VG4118B
Uso dominante: comercial		Catalogación: No

DATOS URBANÍSTICOS, PATRIMONIALES Y RÉGIMEN DEL SUELO			
Planeamiento General	PGOU	Antigüedad (especificar fecha de construcción)	
Planeamiento Especial	-	De más de 50 a 60 años	
Uso Predominante		De 60 a 75 años	
Residencial Plurifamiliar manzana cerrada		Mayor de 75 años	
Residencial Plurifamiliar manzana abierta		Nº de Alturas	
Residencial Unifamiliar aislada		Nº alturas sobre rasante	Variable
Residencial Singular		Sótano o semisótano	-
Terciario			
Institución Privada			
Equipamiento Comercial (Mercados Municipales)	X		
Otros:			
Residencial Plurifamiliar en Patio de Manzana			
Residencial Plurifamiliar manzana cerrada			
Residencial Plurifamiliar manzana abierta			
Residencial Unifamiliar aislada			

DATOS GENERALES DE LAS VIVIENDAS			
Número Total Viviendas	-	Habitabilidad	
Ocupadas	-	Sin iluminación y/o ventilación indirecta	-
Desocupadas	-	Sin Cuarto de baño, ducha o bañera	-
De uso no residencial	-	Régimen de Propiedad	
DATOS GENERALES DE LOS LOCALES		Número de viviendas en propiedad	-
Número Total Locales	-	Número de viviendas en alquiler	-
Ocupados	-		
Desocupados	-		

(*) Especificar el tipo de Equipamiento: Comercial, Religioso, Administrativo, Docente, Oficinas, Hotelero, Recreativo, Cultural, Sanitario, Deportivo, etc.

ESTADO DE LA EDIFICACIÓN, OBRAS Y AFECCIONES ADMINISTRATIVAS

Estado de la edificación	Bueno	Deteriorado	Muy Degradado	Irrecuperable.
Estructura	X			
Cubierta	X			
Fachada	X			
Instalaciones	X			

Obras de Rehabilitación	Año	Empresa Constructora	Técnico Responsable
Rehabilitación Integral			
Rehabilitación Parcial			
En Estructura			
En Cubierta			
En Fachada			
En Instalaciones			

Afecciones Administrativas	Fecha	Tipo de Obra
Permiso de Obras		
Expediente de Disciplina		
Expediente de Ruina		

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE SE ADJUNTA:

Obligatoria:	Plano de situación Plano de la solución proyectada Fotografías de conjunto y de las zonas a intervenir
Complementaria:	

OTROS COMENTARIOS

--

DOCUMENTACION FOTOGRAFICA

El presente documento incluye fotografías de la finca.

3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1.- DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

Descripción general del edificio:	Los edificios en los que se proyectan la Ampliación de Capacidad de Evacuación de agua de Pluviales de las Cubiertas tienen forma rectangular con dos plantas de altura que responden a una nave central de doble altura y naves laterales de planta dos plantas (sin sótano).
Programa de necesidades:	La Ampliación de la Capacidad de Evacuación de agua de Pluviales de las Cubiertas se proyecta a petición de Mercagranada, propiedad del inmueble, a fin de solventar la necesidad de aumentar la capacidad de evacuación de las cubiertas de las Naves de Frutas y Hortalizas nº 1 y nº 2 y, de la Nave de Polivalencia dándole una solución similar a la actualmente existente en el módulo de Algarra y Ortega SL al resto de las naves. Esto a fin de evitar que entre el agua por desbordamiento al interior de las naves en caso de fuertes lluvias por no disponer de sección hidráulica suficiente las bajantes existentes en el resto de las naves.
Uso característico:	Finca de uso característico comercial
Otros usos compatibles:	Las naves tienen un uso comercial
Relación con el entorno:	Los edificios en los que se proyecta la Ampliación de la Capacidad de Evacuación de agua de Pluviales de las Cubiertas se sitúa en un entorno urbano dentro de las instalaciones consolidadas de Mercagranada. Los Edificios se encuentran aislados en su entorno. Si bien se observan edificios colindantes, no comparten medianera por ninguna de sus cuatro fachadas.

3.2.- CUMPLIMIENTO DELCTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

3.2.1. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Dado que la actuación prevista no altera las condiciones actuales relativas a la funcionalidad del edificio, ni a la situación actual relativa a la habitabilidad, ni a la seguridad de uso ni accesibilidad, no es alcance del presente documento la justificación del cumplimiento, o no, de dichas condiciones.

A continuación se justifica el cumplimiento de los requisitos básicos relativos a la Salubridad:

Evacuación de aguas: El presente documento propone el aumento de la capacidad de elementos existentes de evacuación de pluviales en edificios. La solución propuesta por la propiedad y, que se adopta y calcula en este proyecto, conserva la bajante existente para la evacuación del agua de pluviales de los aleros perimetrales pero, intercepta el agua procedente de las bajantes de las cubiertas, previo a su evacuación a la canal del alero, dándole una evacuación independiente se sección adecuada según el DB-H5 del CTE. La actuación, por tanto, es respetuosa con la solución y configuración arquitectónica del edificio, no altera el edificio, o partes del mismo, no produciendo daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema de Ampliación de la Evacuación de Pluviales de las Cubiertas de las tres naves son principalmente: capacidad hidráulica, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación. Con la experiencia de una solución que funciona en el módulo de Algarra y Ortega de la Nave de Polivalencia que la tiene ejecutada desde hace algunos años.

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

RD 396/2006, de 31 de marzo: Real decreto por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

3.3.- DESCRIPCION DE LA GEOMETRIA DEL EDIFICIO. Cuadro de Superficies

Descripción del edificio y volumen: Los edificios en los que se Amplía la Capacidad de Evacuación de agua de Pluviales de las Cubiertas tienen planta rectangular. Están asilados dentro de las instalaciones de Mercagranada. Disponen de planta baja más una (B+1). Una planta baja destinada principalmente a almacenaje de productos. Una planta primera destinada a administración.

Accesos: Los edificios posees tantos accesos como módulos tienen, con un muelle de carga de camiones y tráiler desde el espacio exterior al que tienen acceso igualmente en la fachada posterior.

Evacuación: Los edificios se comunican con espacio exterior seguro a través de sus accesos peatonales situados en planta baja. Las escaleras existentes son vía de evacuación de las plantas 1ª.

La actuación se realiza en la cubierta de los edificios por lo que no altera la superficie construida actual de los edificios.

El cuadro de superficies del edificio:

Edificio	Superficie construida Actual aproximada	Superficie construida tras la obra aprox.
Nave Frutas y Hortalizas nº 1	4.694,04 m ²	4.694,04 m ²
Nave Frutas y Hortalizas nº 2	4.694,04 m ²	4.694,04 m ²
Nave de Polivalencia	4.686,37 m ²	4.686,37 m ²

La actuación no altera superficie construida por lo que no afecta a la edificabilidad de los inmuebles ni de la finca que los integra.

3.4.- DESCRIPCION GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

Parámetros actuales del edificio que pueden condicionar los sistemas proyectados en la solución propuesta.

3.4.1. Cubiertas

La cubierta del edificio es cubierta plana no transitable, no ventilada con terminación en tela asfáltica autoprottegida.

3.4.2. Sistema de acabados

Los acabados existentes en el edificio son,

Revestimiento exterior: Ladrillo visto color rojo natural
Revestimiento interior: Ladrillo visto color rojo natural

3.4.3. Sistema de evacuación de aguas

Los edificios disponen de las siguientes instalaciones que pueden afectar a las obras de Ampliación de Capacidad de Evacuación de Pluviales de la cubierta de las tres naves:

Instalación: Red de Evacuación Aguas Pluviales actual de los edificios está formado por un canalón de Ø 250mm (media Caña) localizado en el encuentro de las fachadas noreste y suroeste de los edificios y sus aleros que

recoge el agua de lluvia de las cubiertas y los referidos aleros perimetrales de los edificios.

El agua de cada canalón es evacuada por 14 bajantes de Ø 90mm conectada a red general de saneamiento de pluviales (red separativa) de Mercagranada.

4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	
Salubridad	DB-HS	Evacuación de Aguas	DB-HS	Sin alterar la configuración de los edificios, o partes de los mismos, no produciendo daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de los edificios.

No se acuerda con la propiedad requisitos particulares que mejoren los umbrales establecidos en el CTE.

4.1.- LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

Las obras proyectadas no alteran el uso actual del edificio. Por tanto, el uso del edificio tras las obras proyectadas en el presente documento se limita al uso actual.

En Granada, a JUNIO de 2.018.



MILIARIO INGENIEROS CONSULTORES, S.L.

Firmado: Gemma Ríos Durán

Miliario Ingenieros Consultores

MEMORIA CONSTRUCTIVA

OBRA DE AMPLIACION DE CAPACIDAD DE EVACUACION DE AGUA DE PLUVIALES DE CUBIERTA EN
LAS NAVES DE FRUTAS Y HORTALIZAS Nº 1 Y Nº 2 Y, POLIVALENCIA

MERCAGRANADA S.A.

JUNIO 2.018

INDICE

	Pag.
1. SISTEMA DE INSTALACIONES: EVACUACIÓN DE PLUVIALES _____	20
1.1. SITUACION ACTUAL _____	20
5.2. SITUACION PROPUESTA _____	21
2. CONCLUSION _____	23
3. PLAZO DE EJECUCION _____	24
3. IMPORTE ECONOMICO DE LA OBRA _____	24
5. REPORTAJE FOTOGRAFICO _____	24

Conocidos los sistemas actuales de los edificios objeto del presente documento, el proyecto de centra en el sistema de evacuación de pluviales de los mismos.

1. SISTEMA DE INSTALACIONES: EVACUACIÓN DE PLUVIALES

1.1. SITUACION ACTUAL

La actuación alcanza a las cubiertas de tres naves de Mercagránada. Si bien las tres naves tienen una superficie de cubierta sensiblemente similar, y la misma configuración arquitectónica, la nave de polivalencia es la que dispone de una mayor superficie de cubierta por lo que, buscando la situación más desfavorable de la evacuación de agua de pluviales, nos centramos en esta cubierta para transpolar la solución al resto de bajantes. A fin de encontrar una solución unificada que evite errores de ejecución.

Las tres naves disponen de 13 cubiertas (con doble altura) con 14 bajantes por fachada de nave, es decir, cada nave dispone de 28 bajantes. Entre las tres naves, se disponen de un total de 84 bajantes.

Se pone de manifiesto que, Algarra y Ortega tiene tres bajantes con una solución similar a la que está en estudio, no se descarta actuar sobre éstas por no dispone de anclajes de sujeción que garanticen la durabilidad de la situación actual de este módulo.

La situación actual de bajante más desfavorable de evacuación de aguas de lluvia de las cubiertas se localiza en las esquinas de las naves con 340,57 m²:

- Superficie de cubierta: 183,60 m²
- Superficie de alero: 156,97 m²

El canalón existente es de Ø 250 mm² y las bajantes son de Ø 90mm de fibrocemento.

Dimensión del canalón según CTE:

Atendiendo a lo dispuesto en el apartado 4.2.2 del DB-HS 5,

La superficie de la cubierta con alero en proyección horizontal es de 340,57 m².

Para la hipótesis de una pendiente del 0,5%,

Granada, al estar en zona B, isoyeta 40, tiene un régimen pluviométrico menor, la intensidad pluviométrica (i) es de 90mm/h.

El factor de corrección (f) para una i de 90 mm/h es 0,9. Por lo que, la superficie servida corregida es de 306,51 m².

Atendiendo a lo dispuesto en la tabla 4.7, el mínimo diámetro nominal de canalón que satisface las condiciones del CTE para la situación más desfavorable de cubierta con alero es, un canalón de \varnothing 250 mm. Dado que el canalón existente es de \varnothing 200, **no cumple las condiciones básicas del CTE** para la evacuación de aguas pluviales de la cubierta y alero.

5.2. SITUACION PROPUESTA

Se propone una solución similar a la existente en el módulo de Algarra y Ortega de la nave de Polivalencia, es decir, dejar el canalón existente en el encuentro del alero con la fachada, sólo para el alero, interceptando la bajante de fibrocemento de agua procedente de cubierta, antes de su vertido en el citado canalón mediante la colocación de un colector que desagüe directamente a vial en borde de alero.

Dimensión del canalón según CTE:

A continuación se verifica si la sección del canalón existente es de sección suficiente para la evacuación de agua pluvial procedente del alero en su caso más desfavorable.

Atendiendo a lo dispuesto en el apartado 4.2.2 del DB-HS 5,

La superficie de alero en proyección horizontal es de 156,97 m².

Para la hipótesis de una pendiente del 0,5%,

Granada, al estar en zona B, isoyeta 40, tiene un régimen pluviométrico menor, la intensidad pluviométrica (i) es de 90mm/h.

El factor de corrección (f) para una i de 90 mm/h es 0,9. Por lo que, la superficie servida corregida es de 141,27 m².

Atendiendo a lo dispuesto en la tabla 4.7, el mínimo diámetro nominal de canalón que satisface las condiciones del CTE para la situación más desfavorable de alero es, un canalón de \varnothing 200 mm. Dado que el canalón existente es de \varnothing 200, **cumple las condiciones básicas del CTE** para la evacuación de aguas pluviales del alero.

Dimensión de la bajante según CTE (para el alero):

A continuación se verifica si la sección de la bajante existente que da servicio al canalón, que se analiza en el apartado anterior, es de sección suficiente para la evacuación de agua pluvial en su caso más desfavorable.

Atendiendo a lo dispuesto en el apartado 4.2.3 del DB-HS 5,

Para una superficie en proyección horizontal de 156,97 m²,

$$i = 90 \text{ mm/h}$$

$$f = 0,90$$

La superficie corregida es de 141,27 m²

Atendiendo a lo dispuesto en la tabla 4.8, el mínimo diámetro nominal de la bajante que satisface las condiciones del CTE para la situación más desfavorable de alero es, una bajante de Ø 75 mm. Dado que el canalón existente es de Ø 75, **cumple las condiciones básicas de evacuación de aguas pluviales del CTE** para la evacuación de agua de lluvia del alero.

Dimensión de la bajante según CTE (para la cubierta):

A continuación se verifica si la sección de la bajante existente, que da servicio al canalón de cubierta, es de sección suficiente para la evacuación de agua pluvial en su caso más desfavorable.

Atendiendo a lo dispuesto en el apartado 4.2.3 del DB-HS 5,

Para una superficie en proyección horizontal de 183,60 m²,

$$i = 90 \text{ mm/h}$$

$$f = 0,90$$

La superficie corregida es de 165,24 m²

Atendiendo a lo dispuesto en la tabla 4.8, el mínimo diámetro nominal de la bajante que satisface las condiciones del CTE para la situación más desfavorable de cubierta es, una bajante de Ø 75 mm. Dado que el canalón existente es de Ø 75, **cumple las condiciones básicas de evacuación de aguas pluviales del CTE** para la evacuación de agua de lluvia de cubierta.

Dimensión del colector según CTE (para la cubierta):

A continuación se calcula la sección del colector a instalar en obra, que dé servicio a la bajante del canalón de cubierta, para la evacuación de agua pluvial en su caso más desfavorable.

Atendiendo a lo dispuesto en el apartado 4.2.4 del DB-HS 5,

Para una superficie en proyección horizontal de 183,60 m²,

$$i = 90 \text{ mm/h}$$

$$f = 0,90$$

La superficie corregida es de 165,24 m²

Con una pendiente (del 32 %) mayor del 4%

Atendiendo a lo dispuesto en la tabla 4.9, el mínimo diámetro nominal del colector que satisface las condiciones del CTE para la situación más desfavorable de cubierta es, una bajante de Ø 90 mm para **cumplir las condiciones básicas de evacuación de aguas pluviales del CTE** para la evacuación de agua de lluvia de cubierta.

2. CONCLUSION

A tenor de lo dispuesto en el apartado 1, se puede concluir afirmando lo siguiente:

La situación actual para la evacuación del agua pluvial de cubierta y alero no cumple las dimensiones mínimas según las condiciones básicas establecidas en el CTE DB-HS 5.

Atendiendo a lo dispuesto en el apartado 4.2.2 del DB-HS 5, el canalón existente de Ø 200 mm (semicircular) cumple las condiciones básicas del CTE para la situación de recoger exclusivamente el agua del alero.

Atendiendo a lo dispuesto en el apartado 4.2.3 del DB-HS 5, la bajante existente de Ø 75 mm cumple las condiciones básicas del CTE para la situación de recoger exclusivamente el agua del alero, así como, para recoger exclusivamente el agua de cubierta (de forma independiente, sin juntar los dos caudales).

Dado que el agua de lluvia se recoge hacia la fachada (hacia el interior), es inviable económicamente, por la envergadura de la actuación que sería sustituir el canalón existente y, la bajante que recogen el agua de lluvia de la cubierta y alero. Se propone, por tanto, dejar la solución existente la para el agua de lluvia del alero e, interceptar la bajante de la cubierta para evacuar el agua de lluvia de la cubierta con un canalón que vierta al pasar el borde de alero exterior.

Atendiendo a lo dispuesto en la tabla 4.9 del DB-HS 5, el mínimo diámetro nominal del colector que satisface las condiciones del CTE para la situación más desfavorable de cubierta es, una bajante de Ø 90 mm para cumplir las condiciones básicas de evacuación de aguas pluviales del CTE para la evacuación de agua de lluvia de cubierta.

A tenor de lo anterior la solución proyectada propone conectar la bajante de cubierta, antes de verter al canalón a nivel de alero, un colector de Ø 90 mm. Dado que las 14 bajantes de cubierta coinciden con vigas de alero, se propone el anclaje del citado colector a fachada y a las vigas de alero garantizando la estabilidad del colector.

Se precisa instalar 28 colectores de Ø 90 mm en cada una de las naves de Frutas y Hortalizas n° 1, Frutas y Hortalizas n° 2 y, Polivalencia. Se precisa, por tanto, **instalar 84 colectores de tubo de PCV de**

Ø 90 mm de 6 ml de longitud, con un manguito de PVC para aumentar la sección de la bajante de fibrocemento de Ø 75 a tubo de PVC Ø 90, 20cm de caña para la colocación del registro del colector, un codo de PVC Ø 90 y colector de PVC de Ø 90 de 6 m de longitud (con un vuelo de 20 cm respecto del borde de alero).

3. PLAZO DE EJECUCION

El plazo estimado para la ejecución de la obra se determina en **6 semanas**. Las obras se entregarán totalmente terminadas y funcionando.

3. IMPORTE ECONOMICO DE LA OBRA

El importe económico de la obra asciende a un Presupuesto de Ejecución Material de (32.583,35 €) TREINTA Y DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO Céntimos.

El Presupuesto de Base de Licitación es de (38.774,19 € más IVA) TREINTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS (IVA no incluido).

5. REPORTAJE FOTOGRAFICO

A continuación se aporta reportaje fotográfico del estado actual.

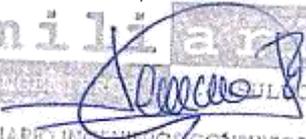




Dado el alcance del encargo, no es objeto del documento sustituir elementos existentes con cierto grado de deterioro. Se ciñe, por tanto, a la Ampliación de la Capacidad e Evacuación de Agua de Pluviales de Cubierta de las naves de Frutas y Hortalizas nº 1, Frutas y Hortalizas nº 2 y, Polivalencia.

El presente documento se ha redactado por encargo Mecargranada sita en la Ctra. Badajoz-Granada, km 436. Granada, en base a los datos facilitados por la propiedad, los cuales, no han podido ser verificados exhaustivamente por el técnico que suscribe el presente documento.
Se desconoce la existencia de vicios ocultos.

En Granada, a JUNIO de 2.018.



MILIARIO INGENIEROS CONSULTORES, S.L.
Firmado: Gemma Ríos Durán
Miliario Ingenieros Consultores

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA: PLANOS

OBRA DE AMPLIACION DE CAPACIDAD DE EVACUACION DE AGUA DE PLUVIALES DE CUBIERTA EN
LAS NAVES DE FRUTAS Y HORTALIZAS Nº 1 Y Nº 2 Y, POLIVALENCIA

MERCAGRANADA S.A.

JUNIO 2.018



milliario
INGENIEROS
CONSULTORES

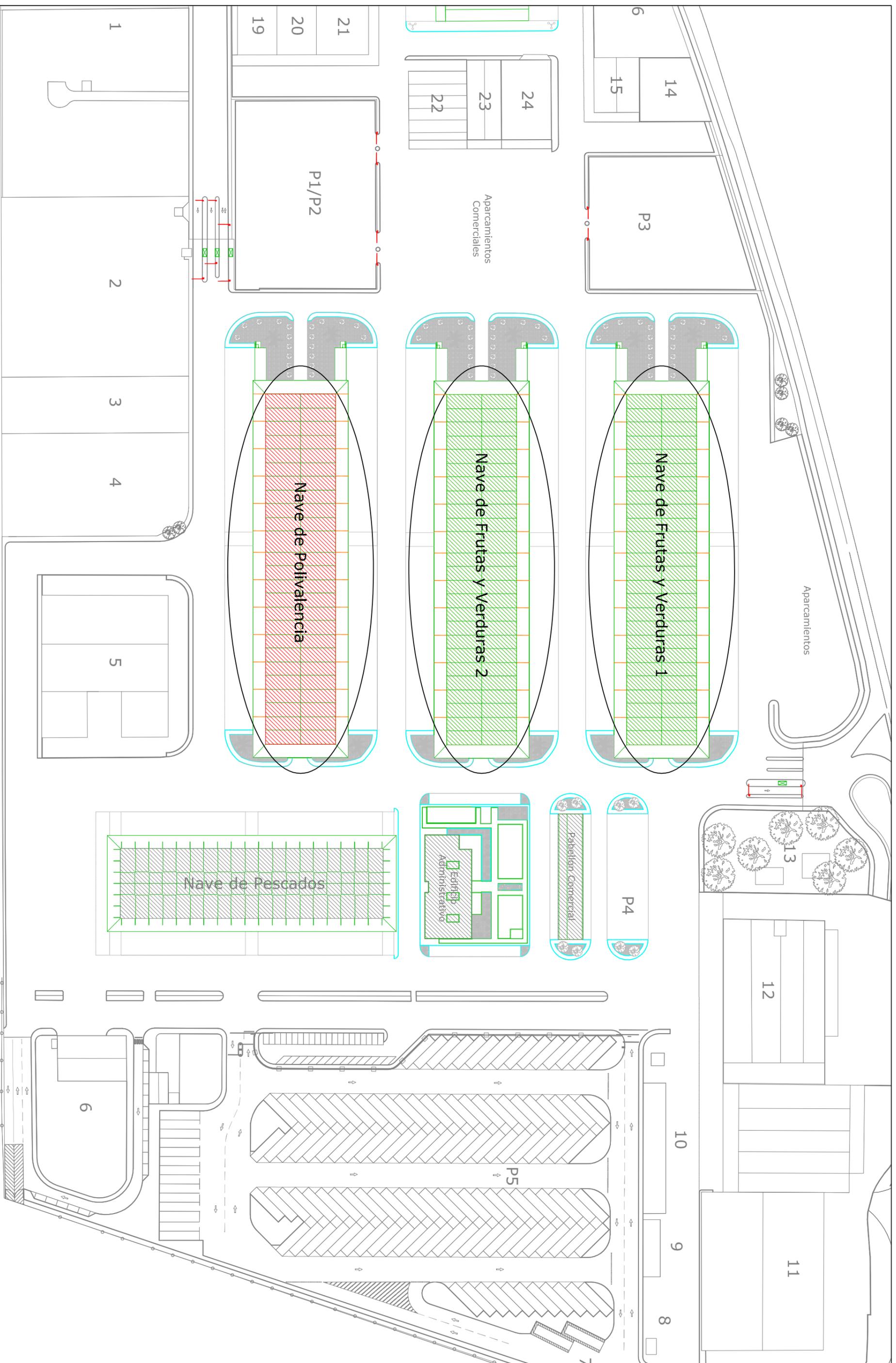
AUTOR:
GEMMA RIOS DURÁN
ARQUITECTO TÉCNICO

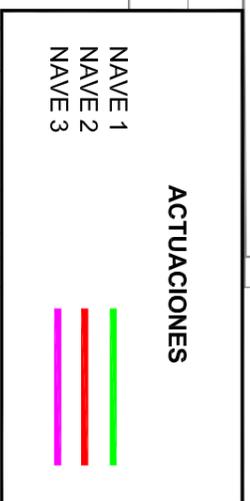
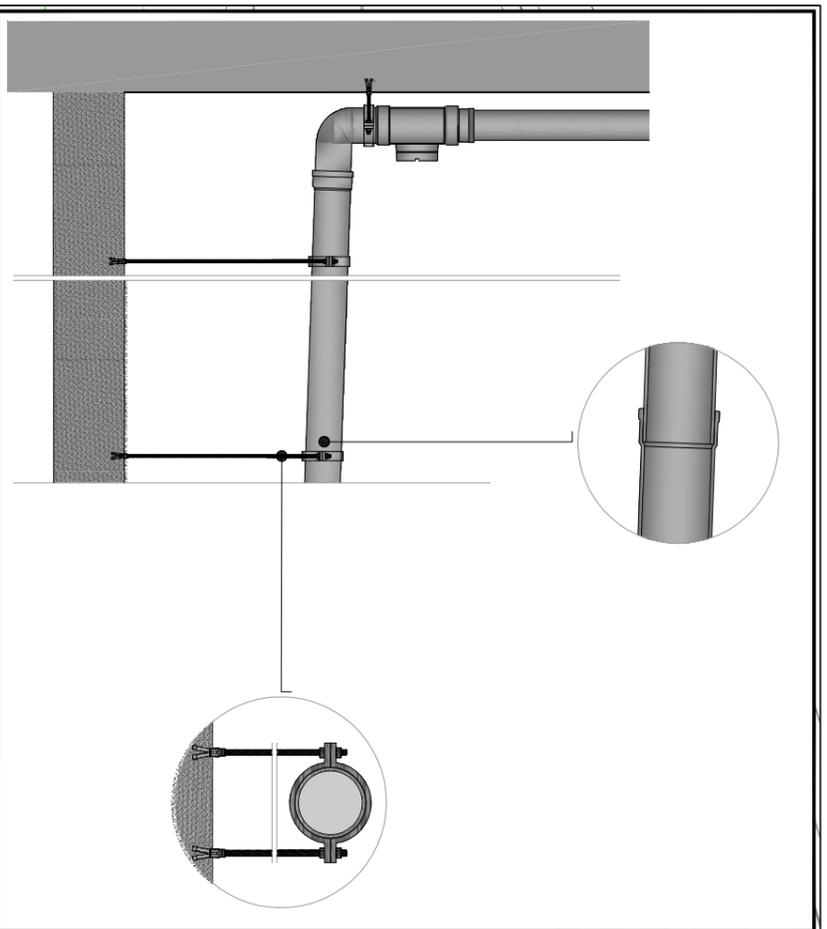
PROYECTO:
OBRA DE AMPLIACION DE CAPACIDAD DE EVACUACION DE AGUAS DE
PLUVIALES DE CUBIERTA EN LAS NAVES DE FRUTAS Y HORTALIZAS Nº1
Y Nº2 Y, POLIVALENCIA, MERCAGRANADA (GRANADA)

FECHA:	JUNIO 2018	CUADRO:	-
SUBSTITUIVA:	-	EXHIBITE:	18_023

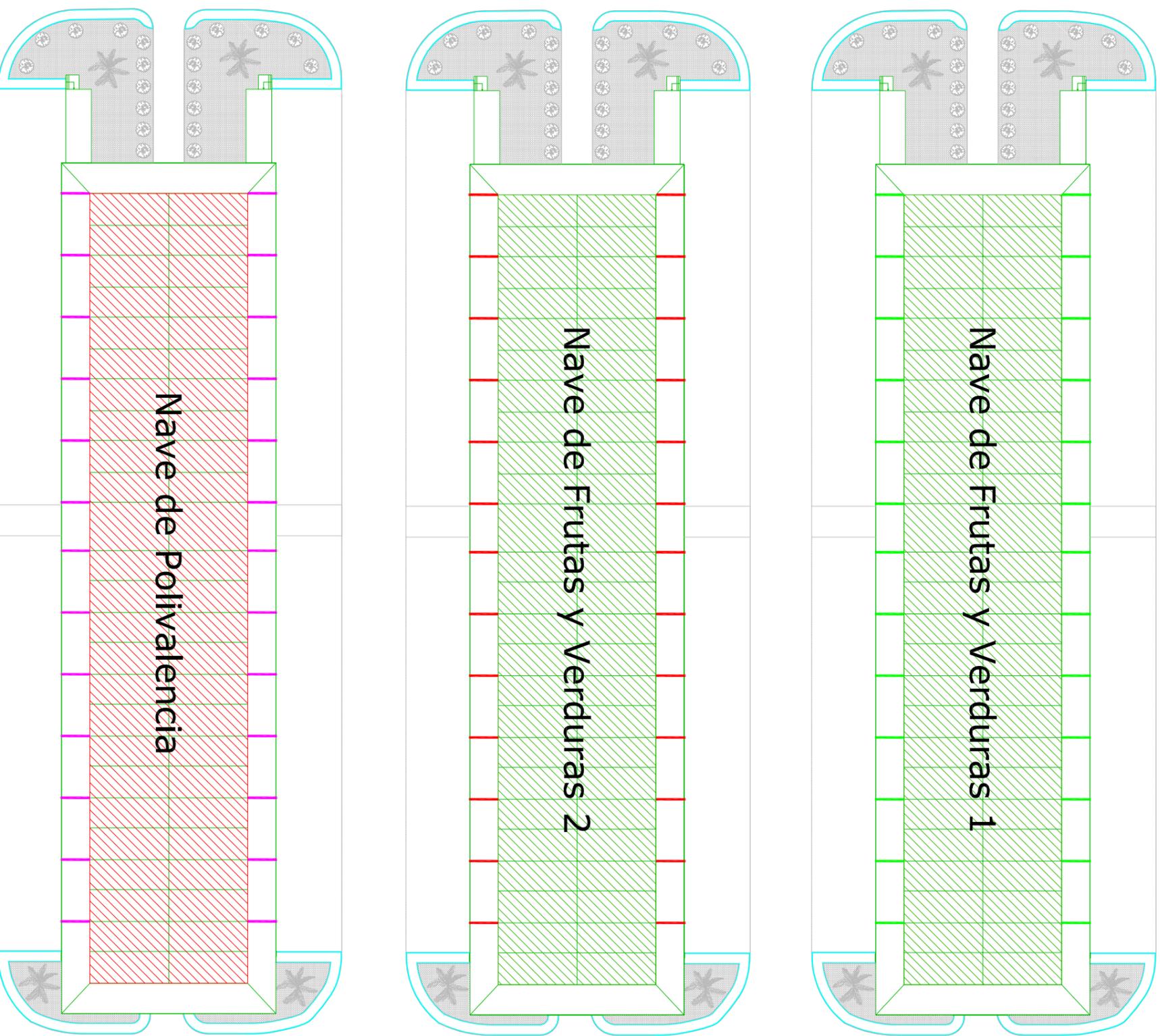
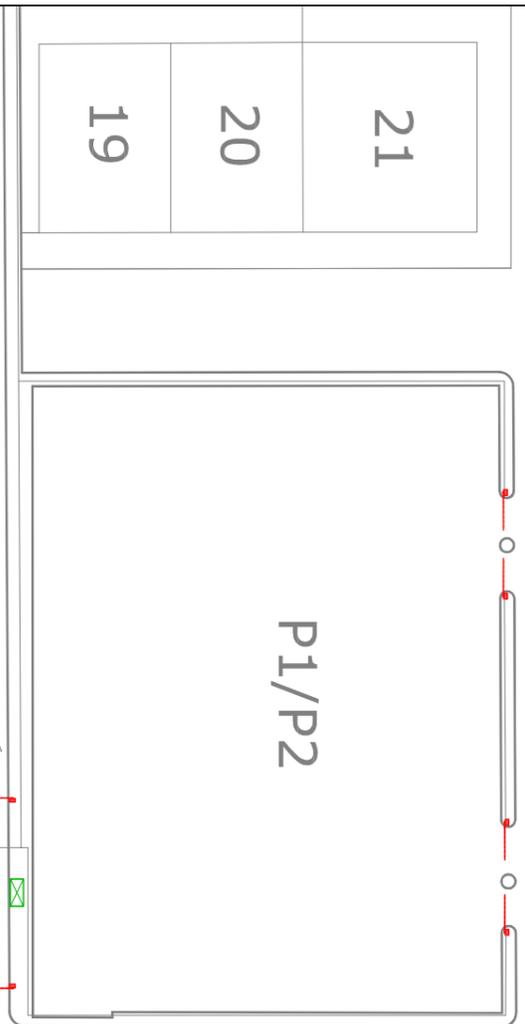
ESCALA:	SIE	PAÑO:	-
---------	-----	-------	---

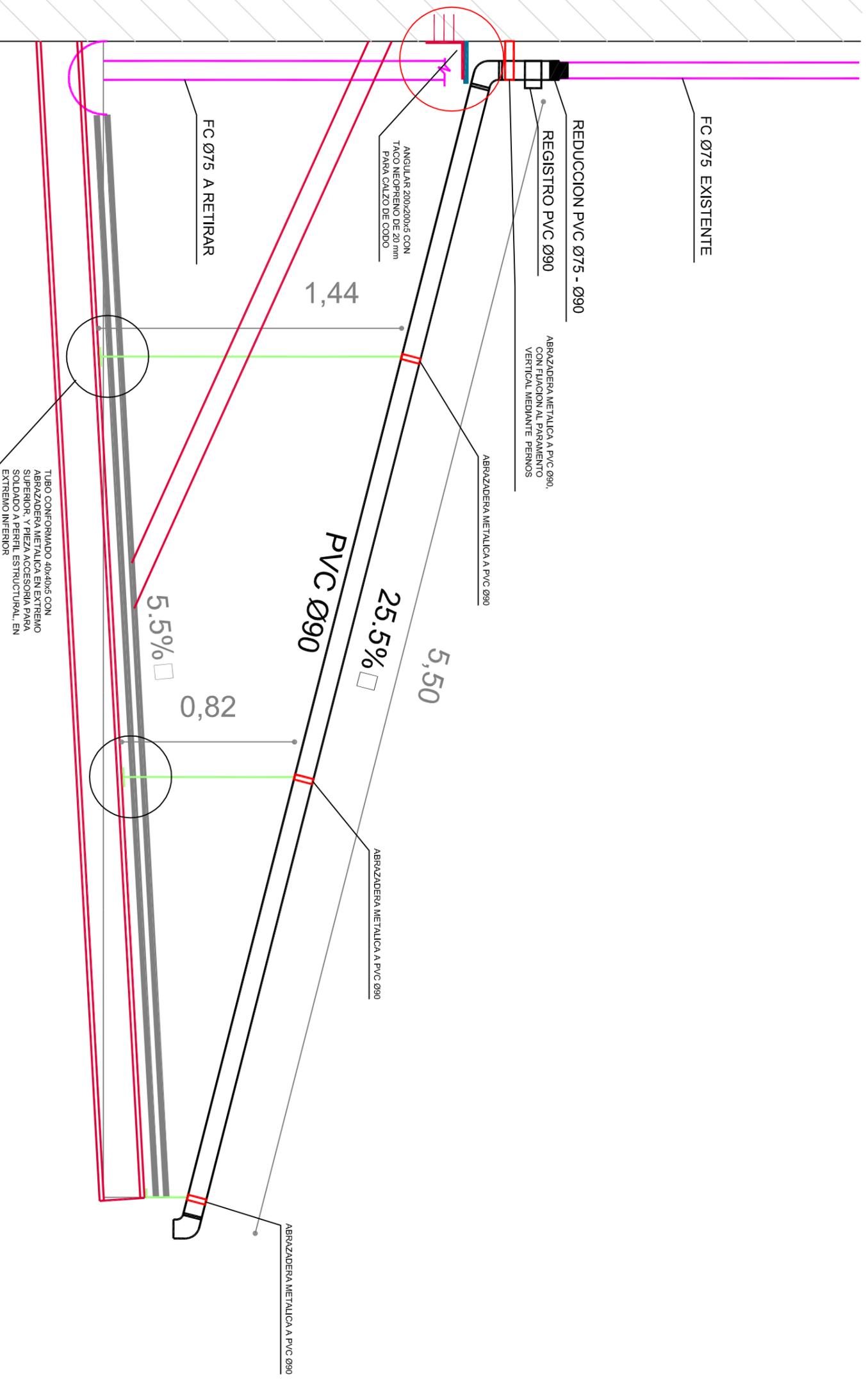
SITUACIÓN





Equipamientos
comerciales





PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

OBRA DE AMPLIACION DE CAPACIDAD DE EVACUACION DE AGUA DE PLUVIALES DE CUBIERTA EN
LAS NAVES DE FRUTAS Y HORTALIZAS Nº 1 Y Nº 2 Y, POLIVALENCIA

MERCAGRANADA S.A.

JUNIO 2.018

DISPOSICIONES GENERALES

1.- INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las condiciones en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- Normas UNE-EN aplicables en equipos de seguridad para trabajos en altura.
- Normas UNE para composición, dimensiones y ensayos de materiales.
- La empresa adjudicataria de las obras estará en posesión del Certificado ISO 9001 - 2000
- Pliego de Cláusulas Administrativas y Condiciones Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

2.- DIMENSIONES O ERRORES.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificado en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, en los Planos del Proyecto o en la descripción de las partidas del Presupuesto y omitidos en cualquiera de ellos, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos ellos.

El contratista, se verá en la obligación de informar por escrito al Director de la obra, tan pronto como sea de su conocimiento, toda discrepancia, error u omisión que encuentre. Cualquier corrección o modificación en los Planos del Proyecto, en las especificaciones del Pliego de Prescripciones o en la descripción de las unidades de obra del Proyecto, sólo podrá ser realizada por la Propiedad, siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación, o el fiel cumplimiento de su contenido.

3. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.1. EQUIPOS DE MAQUINARIA.

Todos los equipos que se empleen en la ejecución de las distintas unidades de obra, deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y aprobados por el Director en todos sus aspectos, incluso en el de su potencia o capacidad, que deberá ser adecuada al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado. Después de aprobado un equipo por el Director, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

Si durante la ejecución de las obras se observase que por cambio de las condiciones de trabajo, o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos a juicio del Director al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

3.2. MATERIALES. Parte General.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el texto vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y que no sean explícitamente modificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y ser aprobados por el Director.

Todo material que no cumpla las especificaciones previstas o haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director. Los materiales y elementos de construcción normalizados han de corresponder a las especificaciones de calidad y dimensiones indicadas en las Normas.

Fuentes de suministro y requisitos de calidad.

Los materiales utilizados en la obra serán, como mínimo, de una calidad igual a los prescritos en el presente Pliego de Condiciones. La fuente de suministro de cada uno de los materiales será aprobada por el Director antes de comenzar la entrega. Si en los ensayos posteriores resulta que las fuentes de suministro previamente aprobadas no producen productos uniformes y satisfactorios, o si el producto procedente de cualquier fuente resulta inaceptable, en cualquier momento el Contratista suministrará los materiales de otras fuentes aprobadas.

Con objeto de facilitar la inspección y ensayo de los materiales, el contratista notificará al Director con una semana como mínimo de antelación a la entrega, las procedentes fuentes comerciales de suministro.

Materiales no incluidos en el Pliego.

Los materiales que hayan de emplearse en las unidades de obra y no figuren especificados en este Pliego, no podrán ser utilizados sin ser reconocidos por el Director, el cual podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles.

3.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Parte General.

Todas las unidades de obra deberán cumplir en cuanto a ejecución, las condiciones establecidas en el texto vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y que no sean explícitamente modificadas en el presente Pliego y ser aprobadas por el Director.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y órdenes del Director, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquéllos y de las condiciones de ejecución.

Antes de iniciarse cualquier obra se deberá dar conocimiento al Director, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquéllos, de las condiciones de ejecución y dará su Autorización.

Al menos que se indique lo contrario en los planos y otros documentos contractuales, el trabajo deberá ejecutarse conforme a la mejor práctica moderna, empleando materiales y mano de obra de la más alta calidad, a satisfacción de la Propiedad o del Director.

Características de la mano de obra.

En todo momento el contratista deberá disponer de mano de obra y equipo suficiente para ejecutar las distintas clases de trabajo hasta su total terminación en la manera y plazo estipulado en el Pliego. Todos los obreros deberán tener conocimientos y experiencia adecuadas para cumplir apropiadamente las tareas asignadas. Todos los obreros que hayan de realizar trabajos especiales o que requieran destreza, habrán de tener la experiencia suficiente para tales trabajos, así como para el manejo del equipo necesario para llevarlos a cabo adecuada y satisfactoriamente y sin peligro de accidente.

Medios y métodos de construcción.

A menos que se indique expresamente en los planos y documentos contractuales, los medios y métodos de construcción deberán ser los elegidos por el contratista, si bien reservándose el Director el derecho de rechazar a aquellos medios o métodos propuestos por el Contratista que:

1º Constituyan o puedan constituir un riesgo al trabajo, bienes, o personas.

2º Que no permitan lograr un trabajo terminado conforme a lo exigido en el contrato.

Dicha aprobación del Director, o en su caso su silencio, no deberá eximir al Contratista de la obligación a cumplir el trabajo conforme a lo exigido en el contrato. En el caso de que el Director

rechace los medios y métodos del Contratista, esta decisión no deberá considerarse como una base de reclamaciones por daños causados.

Delimitaciones en los trabajos.

En todos los momentos el Contratista deberá ejecutar el trabajo de tal manera y en tal secuencia que asegure la menor perturbación al tránsito, cumpliendo con lo indicado u ordenado en cuanto a la construcción de desvíos y al mantenimiento del tráfico. El Contratista no deberá comenzar trabajos nuevos en perjuicio de otros trabajos ya comenzados. El Director podrá ordenar al Contratista terminar una sección del trabajo antes de empezar operaciones en cualquier otra sección.

4. CARACTERISTICAS DE ALGUNAS UNIDADES DE OBRA.

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales de la actuación.

4.1 DESMONTAJE DE BAJANTES DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmontaje de bajante de fibrocemento con amianto, para una longitud media a desmontar de hasta 5 m, con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales, las mediciones de amianto (ambientales y personales) y el plastificado, el etiquetado y el paletizado de los elementos en zona delimitada y protegida.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: UNE 88411. Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra. Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.

Presentará un plan de desamiantado y contratará a una empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto para la realización de los trabajos de retirada de materiales con amianto.

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio. Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN.

Humectación de la bajante con una solución acuosa. Desmontaje del elemento. Plastificado, etiquetado y paletizado de los elementos en zona delimitada y protegida. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conexiones con las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

4.2 BAJANTES VISTAS EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO PARA AGUAS PLUVIALES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 90 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5. MEDICIÓN Y ABONO.

5.1. Generalidades.

La medición y abono de las obras se realizará de acuerdo con lo establecido y estipulado en el Presupuesto y que no sean explícitamente modificadas en el presente Pliego.

5.2. Abono de obras terminadas.

Para el abono de las unidades de obra totalmente terminadas conforme a lo especificado en los planos, prescripciones técnicas y órdenes del Director, se aplicarán los precios señalados en el Cuadro de Precios, o por el Presupuesto si el Proyecto careciera de dicho Cuadro de Precios. Las mediciones se realizarán en obra sobre unidades realmente realizadas y terminadas.

5.3. Pruebas, Ensayos y Análisis.

Todas las pruebas, ensayos y análisis necesarios para recepción de materiales, dosificación de hormigones, ensayos de mezclas asfálticas, pruebas de resistencia y demás ensayos que puedan ser necesarios para la buena ejecución de las obras a juicio del Director serán justificadas y abonadas a cuenta del presupuesto para Control de Calidad incluido al efecto, o de aquel otro que la Propiedad destine a tal fin. Serán de cuenta del contratista el abono de los ensayos a repetir por defecto de materiales o sistemas constructivos.

6. PRECAUCIONES ESPECIALES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución de toda clase de trabajos en cubierta se hará de acuerdo con los procedimientos propios de la empresa, que serán específicos para este tipo de trabajo, debiendo ser presentados a la Dirección Técnica. Así mismo, se hará una evaluación de riesgos específica de cada instalación.

7.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La ejecución de las obras se realizará a riesgo y ventura del Contratista y éste no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en los materiales o realizaciones sino en los casos de fuerza mayor, tal como define ésta en la legislación vigente.

Será de cuenta del Contratista todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de la ejecución de las obras, de defectos en los materiales utilizados o en la realización de la instalación. Si tales perjuicios son ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden del Director de la obra, será este responsable dentro de los límites señalados en la normativa aplicable.

8.-RECEPCIÓN.

La Recepción de las Obras tendrá lugar dentro de la quincena siguiente a su terminación. El Contratista comunicará por escrito al Director de la Obra la fecha de su terminación total e incluirá con esta notificación la siguiente información sobre la obra realmente realizada:

a) Plano "as built" de planta general que refleje las modificaciones que hayan sido realizadas.

Los gastos de realización de dichos planos, serán de cuenta del Contratista, considerándose incluido, a prorrateo, en las partidas correspondientes del Presupuesto.

9.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía para las obras será DOS Años contado a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción de las Obras. Durante la ejecución de las obras y mientras dure el periodo de garantía, el Contratista es el responsable de los defectos que puedan observarse en los materiales utilizados o de una defectuosa realización de las instalaciones y redes.

10.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

En el programa de trabajos a presentar por el Contratista se utilizará un diagrama de barras que especifique, aparte del trazado general, lo que concierne a la construcción de la estructura y a las obras complementarias y de señalización.

11.- PARTIDAS ALZADAS Y VARIOS.

11.1.- Partidas Alzadas.

Las partidas alzadas incluías en proyecto se abonarán por la medición de las unidades realmente realizadas, a los precios del Cuadro de Precios, presupuesto o en su defecto a los precios medios del mercado en el momento de la ejecución, excepto aquellas partidas alzadas de abono íntegro que figuran en el mismo cuadro.

11.2.- Materiales no incluidos en el presente Pliego.

Los materiales no incluidos en el presente Pliego, será de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Director de la obra, cuantos catálogos, informes y certificados del fabricante se estimen necesarios.

Si esta información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales objeto de este apartado.

12.- SOLVENCIA TÉCNICA

El contratista deberá mantener al frente de las obras como personal técnico responsable de la obra a un Técnico de grado superior o medio competente en la materia, para garantizar la ejecución de las mismas, y con las necesarias condiciones de seguridad para los usuarios y trabajadores de Mercagranada y, para su propio personal.

En tal sentido, queda establecido que los Directores Técnicos de las obras por parte de la Propiedad lo son en cuanto se refiere a que su misión inspectora de las mismas determine sean realizadas de acuerdo con las condiciones del contrato y las necesidades y conveniencia de la Propiedad, pero no respecto al detalle objetivo interno del desarrollo y organización de dichas obras, cosa que concierne al Contratista en exclusiva.

En Granada, a JUNIO de 2.018



miliario
INGENIEROS CONSULTORES

MILIARIO INGENIEROS CONSULTORES, S.L.

Firmado: Gemma Ríos Durán

Miliario Ingenieros Consultores

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA DE AMPLIACION DE CAPACIDAD DE EVACUACION DE AGUA DE PLUVIALES DE CUBIERTA EN
LAS NAVES DE FRUTAS Y HORTALIZAS Nº 1 Y Nº 2 Y, POLIVALENCIA

MERCAGRANADA S.A.

JUNIO 2.018

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.01 DESMONTAJES									
DIS033	m Desmontaje de bajante de fibrocemento con amianto								
	Desmontaje de bajante de fibrocemento con amianto, para una longitud media a desmontar de hasta 5 m, con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales, las mediciones de amianto (ambientales y personales) y el plastificado, el etiquetado y el paletizado de los elementos en zona delimitada y protegida, y canon de vertido a gestor autorizado.								
		84	1,80			151,20			
							151,20	21,81	3.297,67
	TOTAL CAPÍTULO CAP.01 DESMONTAJES.....								3.297,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.02 CONDUCCIONES									
IUA030	m Tubo de PVC (O) Ø90 Tubo de policloruro de vinilo orientado (PVC-O para presión de espesor 6,7 mm a encolar), de 90 mm de diámetro exterior, PN=12,5 atm. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.	84	5,50			462,00			
		84	0,50			42,00			
							504,00	15,90	8.013,60
IUA032	u Codo 45° PVC Codo (PVC-O para presión espesor 6,7 mm a encolar) de PVC con bocas para tubos de (PVC-O para presión) con unión con junta elástica de 90 mm de diámetro exterior, PN=16 atm. Pieza totalmente colocada.	168				168,00			
							168,00	11,66	1.958,88
IUA033	U Registro PVC Pieza (PVC-O para presión espesor 6,7 mm a encolar) T diámetro 90 con tapon en rosca para registro. Pieza totalmente colocada.	84				84,00			
							84,00	19,08	1.602,72
IUA034	U Reductor conico presión Ø75-Ø90 Pieza (PVC-O para presión espesor 6,7 mm a encolar) reductor conico presión Ø75 - Ø90. Pieza totalmente colocada.	84				84,00			
							84,00	15,90	1.335,60
PRES_01	u Pieza presilla para sujeción de PVC Pieza abrazadera en acero galvanizado para sujeción de tubería, con anclaje a cualquier tipo de paramento, con perno o soldadura según directrices de la D.F.	84				84,00			
							84,00	23,32	1.958,88
PRES_02	u Pieza soporte tubo estructural soldado Piezas en acero galvanizado de tubo conformado 40x40x5, (de longitudes 1.44m; 0.82m; y 0.20m) unida a abrazadera en acero galvanizado para sujeción de tubería en extremo superior, y con anclaje soldado a perfil estructural, en extremo inferior, incluso parte proporcional de agujero en chapa grecada, y sellado e impermeabilizado del mismo según directrices de la D.F.	1	84,00			84,00			
							84,00	159,00	13.356,00
TOTAL CAPÍTULO CAP.02 CONDUCCIONES.....									28.225,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.03 GESTION DE RESIDUOS									
03.01	Gestion de Residuos								
							1,00	371,00	371,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP.03 GESTION DE RESIDUOS								371,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP.04 SEGURIDAD Y SALUD									
04.01	Seguridad y Salud								
							1,00	689,00	689,00
	TOTAL CAPÍTULO CAP.04 SEGURIDAD Y SALUD								689,00
	TOTAL								32.583,35

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DESMONTAJES.....	3.297,67	10,12
2	CONDUCCIONES.....	28.225,68	86,63
3	GESTION DE RESIDUOS.....	371,00	1,14
4	SEGURIDAD Y SALUD.....	689,00	2,11
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		32.583,35	
	13,00% Gastos generales.....	4.235,84	
	6,00% Beneficio industrial.....	1.955,00	
	SUMA DE G.G. y B.I.	6.190,84	
	21,00% I.V.A.....	8.142,58	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		46.916,77	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		46.916,77	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

, a JUNIO 2018.

MERCAGRANADA

MILIARIO INGENIEROS CONSULTORES

GEMMA RÍOS DURÁN

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA DE AMPLIACION DE CAPACIDAD DE EVACUACION DE AGUA DE PLUVIALES DE CUBIERTA EN
LAS NAVES DE FRUTAS Y HORTALIZAS Nº 1 Y Nº 2 Y, POLIVALENCIA

MERCAGRANADA S.A.

JUNIO 2.018

DATOS GENERALES

NOMBRE DE LAS OBRAS	MONTAJE DE LINEAS DE VIDA EN CUATRO CUBIERTAS DE MERCAGRANADA
SITUACIÓN LOCALIDAD	MERCAGRANADA. CTRA. BADAJOZ-GRANADA, KM 436. GRANADA
INTERESADO/ PROMOTOR	MERCAGRANADA
AUTOR DEL DOCUMENTO	GEMMA RÍOS DURÁN (MILIARIO INGENIEROS CONSULTORES, S.L.)

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Atendiendo al artículo 4 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, los proyectos de obras incluidos en alguno de los supuestos previstos en el apartado 1, el promotor estará obligado a que, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un estudio de seguridad y salud.

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es superior a la cantidad equivalente a 75 millones de pesetas (450.000 €).
- La duración estimada es superior a 30 días laborables.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es superior a 500.

Dado que no se cumplen ninguno de los supuestos, se elabora el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud para las obras necesarias para la apertura de la actividad.

GENERALIDADES DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

El personal que realice los trabajos pertenecerá a empresa contratista de las obras, a empresa subcontratista o será personal autónomo en cumplimiento con lo dispuesto en el RD 604/2006 con relación contractual entre los distintos niveles de contratación/subcontratación.

El personal dispondrá de alta en la seguridad social, la información de los riesgos que de su trabajo pudiera derivarse, la formación en materia de prevención de riesgos laborales específica para su puesto de trabajo, justificación de entrega de EPI's y apto médico para el puesto de trabajo, entre otros mínimos exigibles.

- Se dará cumplimiento a lo establecido en el presente Estudio de ESS a través del PSS de la obra.
- El personal de obra hará uso de las protecciones colectivas y EPI's necesarios en evitación de riesgos.
- Los tajos se mantendrán en buen estado de orden y limpieza, suficientemente iluminados y ventilados.
- El uso de equipos de trabajo se ajustará a las instrucciones de utilización del fabricante.

CONTENIDO DEL EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

MARCO NORMATIVO ESPECIFICO

- RD 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - RD 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (modificado por R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre).
 - REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - NTP 239 Escaleras manuales.
 - NTP 408 Escalas fijas de servicio.
 - NTP 448 Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros.
 - NTP 774. Sistemas anticaídas. Componentes y elementos.
 - NTP 809. Descripción y elección de dispositivos de anclaje.
 - NTP 843. Dispositivos de anclaje de clase C.
 - NTP 893. Anclajes estructurales.
 - Norma UNE EN 353-1:2014(*) Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida (ratificada por AENOR en marzo de 2015).
 - Norma UNE EN 353-2:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible.
 - Norma UNE EN 354: 2011 Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre.
 - Norma UNE-EN 355:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
 - Norma UNE-EN 358:2000 Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
 - Norma UNE-EN 360:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
 - Norma UNE-EN 362:2005 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
 - Norma UNE-EN 795:2012(*) Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje (ratificada por AENOR en octubre de 2012).
 - Norma UNE-EN 813:2009 Equipos de protección individual contra caídas. Arnéses de asiento.
- (*)<http://www.insht.es/EPI/Contenidos/Promocionales/Proteccion%20contra%20caidas%20de%20altura/ficheros/NormasTecnicasProteccionCaidasAltura-010513.pdf>.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE nº 86 11/04/2006
 - R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales

- RD 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

MEDIOS DE AUXILIO

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital Universitario Virgen de las Nieves Avda. de las Fuerzas Armadas, 2. 18014. Granada 958 020 000	6,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo Avda. de las Fuerzas Armadas, 2. 18014. Granada se estima en 18 minutos, en condiciones normales de tráfico.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

No obstante, dada la duración de la obra se puede plantear con Mercagranada y los bares y restaurantes que en las instalaciones se localizan que, el uso de sus instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores de la obra previo acuerdo con los establecimientos y con los trabajadores.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES

TRABAJOS DE FONTANERÍA: Generalidades

Riesgos

- Caídas de alturas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes / cortes.

- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Ruido.
- Eléctrico.
- Quemaduras.

Medidas preventivas a aplicar

- El material de pequeñas dimensiones (piezas y accesorios de fontanería, herramientas manuales, etc.) se repartirá a través del acceso de personal a las cubiertas previa protección del operario para la prevención del riesgo de caída en altura por trabajos en cubiertas. Para izar las cañas de PVC no se utilizarán nunca los flejes de los paquetes como asideros de carga. Los tubos se izarán con camión pluma debidamente eslingadas.
- El material se repartirá de forma uniforme y ordenado por la zona de trabajo sin sobrecargar una zona puntual.
- Para transportar tuberías al hombro por un solo hombre, se llevará la carga inclinada hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre.
- Dadas las características particulares del lugar de trabajo los trabajadores atenderán a lo dispuesto a continuación para trabajos en cubiertas.
- Si no hay suficiente iluminación natural, la zona de trabajo se iluminará con luz artificial. En los tajos de fontanería y calefacción, el nivel mínimo de iluminación será
- de 100 lux medidos a una altura de 2 m. del pavimento.
- ! Las lámparas portátiles a utilizar dispondrán de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- ! Diariamente se eliminarán los cascotes y recortes de la zona de trabajo. La limpieza se efectuará conforme se avance, apilando los escombros para su vertido por las
- trompas.
- ! Está prohibido soldar con plomo en lugares cerrados. Cuando se suelde con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- ! Está prohibido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables: además, nunca deberán abandonarse encendidos.
- ! Para evitar incendios deberá controlarse la dirección de la llama durante la operación de soldadura.
- ! Se prohíbe hacer masa en la instalación durante la soldadura eléctrica para evitar contactos eléctricos directos.
- El local destinado a almacenar las botellas de gases licuados, cumplirá los siguientes
- requisitos:
- Tendrá ventilación constante por corriente de aire.
- Dispondrá de puerta con cerradura de seguridad.

- La iluminación será con mecanismos estancos antideflagrantes.
- En la puerta de entrada habrá un extintor de polvo seco químico.
- Para el transporte de las botellas se utilizarán carros portabotellas.
- Las botellas permanecerán en los carros portabotellas y no serán expuestas al sol mientras se produce la soldadura.
- Los trabajos en cubiertas se efectuarán utilizando la línea de vida instalada en cubierta y los EPI's adecuado a tal fin.
- En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones.

Equipos de protección individual

Los EPI's, al igual que las protecciones colectivas, dispondrán de marcado CE.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad anticorte y PVC o goma.
- Ropa de trabajo e impermeable para ambientes lluviosos.
- Mandil de cuero.
- Pantalla de soldadura.
- Manoplas, polainas y muñequeras de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.

INSTALACIONES DE BAJANTE Y COLECTORES DE PVC

Riesgos

- Caídas de alturas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Golpes / cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Ruido.
- Eléctrico.
- Quemaduras.
- Contacto con sustancias químicas.

Medidas preventivas a aplicar

- Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
- Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
- No permitiremos el trabajo en tajos inferiores.
- Usaremos andamiaje en condiciones de seguridad.
- En trabajos en altura tendremos colocado el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.
- Suspendaremos los trabajos si llueve.
- Con temperaturas ambientales extremas suspendaremos los trabajos.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Se mantendrá siempre la limpieza y el orden en la obra.

Equipos de protección individual

Los EPI's, al igual que las protecciones colectivas, dispondrán de marcado CE.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad y PVC o goma.
- Ropa de trabajo e impermeable para ambientes lluviosos.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE CARGAS, EQUIPOS (RIESGOS MECÁNICOS)

Medidas preventivas a aplicar para evitar el Riesgo de manipulación, atrapamiento de cargas:

En relación con el riesgo de caída de la carga, se tendrán en cuenta los:

a) Elementos auxiliares para la operación

- Elección adecuada de los elementos auxiliares para el izado.
- Comprobación del estado de los elementos auxiliares de izado.
- Adecuación de estrobadado (reparto homogéneo de la carga).

b) Espacio de barrido de la carga

- Acotado y señalización.
- Ausencia de obstáculos.
- Ausencia de personas durante la maniobra. Durante la operación, el personal debe contar con la suficiente formación y práctica, y su indumentaria será distintiva para mejorar la comunicación necesaria entre:
 - Gruísta.
 - Encargado.
 - Ayudantes.

Todas estas medidas han de venir complementadas con un adecuado mantenimiento:

a) de la máquina

- Según instrucciones del fabricante.

b) de los elementos auxiliares

- Identificación.
- Registro.
- Inspección cada seis meses.

Durante la manipulación de cargas, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La manipulación de la carga estará dirigida por personal especialista.
- Realizar movimientos lentos y suaves.
- Evitar brusquedades.
- El tiro ha de ser siempre vertical.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas.
- Hacer movimientos simples. Primero subida, luego giros.
- Evitar absolutamente usar la grúa para arrancar piezas, izar cargas sujetas o encastradas, etc.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamiento, cortes o caídas por péndulo de cargas.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- Las cargas no deben pasarse sobre personas.
- En trabajos precisos o sin visibilidad, el operador se auxiliará de un señalista.
- El código de señales debe ser único y estándar. Lo conocerán todos los operadores y señalistas.

- Mientras una carga penda del gancho, no debe abandonarse el mando.
- Los desplazamientos sin carga se harán con el gancho en posición alta.
- No usar la grúa para izar personas, ni izar cargas sobre las que haya personas.
- No izar botellas de gases salvo si van en cuna o cestas especiales.
- En caso de tener que eliminar alguna protección colectiva debido a la voluminosidad de la carga, se sustituirá por equipos de protección individual adecuados.
- El ángulo que forman los estrobos no superará en ningún caso los 120°, siendo recomendable que sea inferior a 90°.
- Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Bajo ningún concepto debe permitirse que nadie se encarama a la carga o se cuelgue del gancho.
- Levantar una sola carga cada vez.
- Si no hay suficiente iluminación natural, deberá preverse iluminación artificial de la zona de trabajo.
- Debe impedirse el acceso a la máquina a las personas no autorizadas.
- No deberán utilizarse aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos.
- En régimen de fuertes vientos se interrumpirá el trabajo.
- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- 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 operarios en lugares poco iluminados.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.

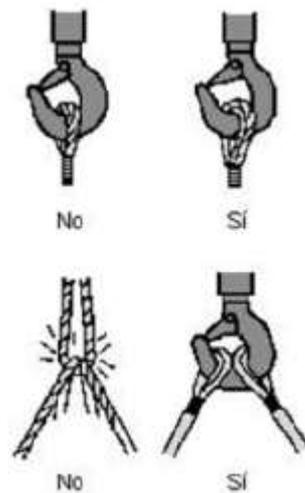
Normas para el eslingado

Son numerosas las normas que se deberán seguir en la utilización de las eslingas, de las que se pueden destacar:

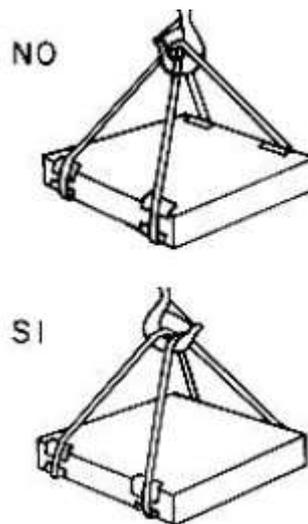
- a) La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- b) En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- c) En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- d) Al considerar el ángulo de los ramales, para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- e) Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120° , debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- f) Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- g) La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales, debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
- Tres ramales, si la carga es flexible.
 - Dos ramales, si la carga es rígida.
- h) En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo, los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- i) En la elevación de piezas de gran longitud, es conveniente el empleo de pórticos.



- j) Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.



k) Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro, pudiendo incluso, llegar a romperse.



l) Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga, y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

m) Cuando haya que mover una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

n) Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.

o) Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.

p) La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes, ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C.

q) Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

Previo a la realización de trabajos que entrañen riesgos eléctricos, se realizará una planificación de los trabajos con la finalidad de establecer las condiciones mínimas de seguridad frente al riesgo eléctrico según el RD 614/2001.

Medidas preventivas a aplicar para evitar un Riesgo eléctrico:

Siempre y cuando el trabajo lo permita, será obligatoria la aplicación de las "5 REGLAS DE ORO" en todos los trabajos realizados en frío:

1. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión que incidan en la zona de trabajo.
 - Aislar de todas las fuentes de alimentación la parte de la instalación en la que se va a trabajar.
 - Este "aislamiento de las fuentes de alimentación" se puede hacer con: la apertura de Interruptores, Seccionadores, la extracción de Fusibles, la desconexión de Puentes.
2. Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte y/o señalización en dispositivo de mando.
 - Los dispositivos de corte deben posibilitar su bloqueo de forma que se impida la maniobra o el accionamiento del aparato a causa de fallos humanos o técnicos.
 - En caso de que no sea posible este bloqueo, el mando de accionamiento debe estar señalizado mediante carteles, señales o letreros que adviertan del peligro.
3. Reconocimiento de la ausencia de tensión.
 - La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica, 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.
 - Cuando se compruebe la ausencia de tensión en una instalación, se actuará como si ésta tuviera tensión mientras no se verifique lo contrario. Por lo tanto, deben utilizarse los elementos de protección adecuados (guantes aislantes, casco de protección, gafas o pantalla, banqueta o alfombra aislante, etc.) y respetar la distancia de seguridad, que es la mínima distancia que debe existir entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte extrema del operario, en función de la tensión nominal.
4. Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.
 - Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito (instalaciones de AT y aquéllas de BT que, por inducción u otras razones, pudieran ponerse en

tensión), para garantizar el mantenimiento de la situación de seguridad mientras duren los trabajos.

! 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.

! Utilizar ropa ignífuga, guantes ignífugos y aislantes, gafas y pantalla facial, además de casco y calzado de seguridad

5. Señalización y delimitación de la zona de trabajo.

- Colocación de barreras o delimitación y señalización de la zona de trabajo para evitar el contacto de los trabajadores con otros elementos en tensión.
- La señalización se llevará a cabo mediante frases o señales con dibujos, del peligro existente. Se trata de dar información al operario u otras personas para evitar accidentes. Además de esto, se debe delimitar la zona de trabajo mediante vallas, cintas o cadenas. El acondicionamiento de estos trabajos los realizarán trabajadores Autorizados según RD 614/2001 si se realizan en Baja Tensión y trabajadores Cualificados si se realizan en Alta Tensión.
- En el caso de trabajos donde se realicen mediciones, maniobras, ensayos, será obligatorio el uso de los EPI's adecuados (guantes aislantes adecuados a la tensión de la línea, guantes ignífugos, ropa ignífuga, pantalla facial inactiva), y elementos aislantes como (banquetas, mantas, pértigas, etc.) Estos trabajos los realizarán trabajadores Autorizados según RD 614/2001 si se realizan en Baja Tensión y trabajadores Cualificados o Cualificados auxiliados por un Autorizado si se realizan en Alta Tensión. Para maniobras locales los podrá realizar un Autorizado.
- En los casos en que los trabajos haya que realizarlos con tensión, se hará uso del procedimiento de trabajos en tensión (T.E.T.) correspondiente.
- Se protegerán mediante pantallas físicas aislantes, (capuchones, vainas y plástico vinílico, etc.) las fuentes de tensión, el trabajador cualificado para T.E.T, utilizará la pantalla facial, guantes aislantes, guantes ignífugos y ropa ignífuga. Estos trabajos los realizarán trabajadores Cualificados según RD 614/2001 si se realizan en Baja Tensión y trabajadores Cualificados con vigilancia del Jefe de Trabajos si se realizan en Alta Tensión.
- Para todos los trabajos se utilizará la herramienta isoplastificada adecuada al trabajo a realizar.

Equipos de protección individual y colectivos a utilizar

- Casco de seguridad contra arco eléctrico.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante.
- Guantes de trabajo.
- Guantes dieléctricos para baja tensión.
- Guantes dieléctricos para alta tensión.
- Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico.

- Ropa adecuada para el trabajo (ignífuga).
- Equipos de bloqueo y señalización.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de ausencia de tensión.
- Banquetas aislantes.
- Equipos de puesta a tierra.

EQUIPOS AUXILIARES

Escaleras de mano (de madera o fibra) NO METÁLICAS

Los riesgos se deben a los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas a aplicar

De aplicación al uso de escaleras de madera

! Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

! Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

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

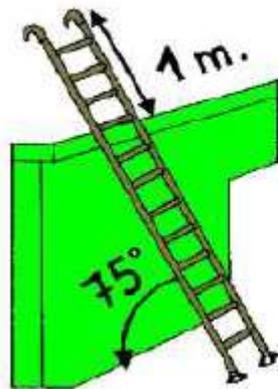
De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en el apartado anterior para las calidades "madera".
- Las escaleras de tijera, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura, y hacia la mitad de su altura, dispondrán de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar de seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas, para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano

Según el REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, las disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano son:

- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estables, resistentes e inmóviles, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización, ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener, en todo momento, un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.



Sobresalir al menos un metro
del plano de trabajo.

Formar un ángulo aproximado
de 75 grados con la horizontal

EQUIPOS DE TRABAJO Y HERRAMIENTAS

Rozadora eléctrica

Para la colocación de tuberías en interior de paramentos es necesario romper el ladrillo que lo conforma. Para ello, se utilizan de manera habitual rozadoras eléctricas.

Riesgos:

- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos.
- Golpes / cortes.
- Exposición ambientes pulvígenos.
- Exposición a ruido.

Medidas preventivas a aplicar:

Recomendaciones generales:

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará que la rozadora eléctrica lleva todas las piezas de las carcasas de protección; también se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión, así como los discos de corte. Ante cualquier desperfecto, desgaste o grieta, avisar a mantenimiento para que repare el aparato.
- Es preferible utilizar rozadoras provistas de doble aislamiento.
- Diariamente se comprobará la conexión a tierra de las rozadoras que no tengan doble aislamiento.
- Cada material a rozar, requiere un disco diferente, recomendado por el fabricante.

Téngalo en cuenta a la hora de colocarlo.

- Para el suministro eléctrico a la rozadora se utilizará una manguera antihumedad que salga del cuadro general (o de distribución) y que esté dotada de clavijas macho/hembra estancas, asociada a un diferencial con toma de tierra.
- Nunca deberán conectarse los cables directamente en la clavija hembra.

- Sería recomendable que la rozadora dispusiese de un interruptor de accionamiento de hombre muerto que desconecte automáticamente la máquina cuando cese la presión ejercida para su accionamiento.

Durante la ejecución del trabajo:

- Está prohibido realizar rozas en zonas poco accesibles y en zonas inclinadas lateralmente, ya que el disco podría romperse.
- El disco deberá trabajar siempre perpendicularmente al paramento.
- Nunca deberá golpearse con el disco al mismo tiempo que se corta.
- Procure no recalentar el disco.
- No dejar la rozadora con el disco aún en movimiento sobre el suelo.
- Bajo ningún concepto debe quitarse la protección del disco de corte.
- Para realizar el cambio del disco, desconecte previamente la rozadora de la red eléctrica.
- Es conveniente mojar la zona a cortar previamente para disminuir la formación de polvo. De todas maneras, deberá utilizarse siempre mascarilla con filtro mecánico antipolvo.
- La rozadora debe ser sujeta con fuerza para evitar deslizamientos de la misma que nos produzcan lesiones en las extremidades inferiores o en el abdomen.
- Jamás aproxime su mano al útil en funcionamiento.
- No se sitúe dentro del área hacia el que se movería la herramienta eléctrica al ser rechazada. Si esto ocurre, la rozadora saldrá despedida desde el punto de bloqueo en dirección opuesta al sentido de giro del útil.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad con barboquejo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección contra agresiones mecánicas.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil y manguitos de cuero.
- Protectores auditivos (para trabajos continuados).

Amoladora angular

Riesgos:

- Caídas de objetos desprendidos.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos.
- Golpes / cortes.
- Quemaduras.

- Exposición ambientes pulvígenos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas a aplicar:

- Desenchufar el aparato siempre que se tenga que cambiar un disco.
- Las radiales serán de doble aislamiento y tendrán marcado CE.
- Estarán en buen estado de conservación, siendo reparadas solamente por especialistas.
- El personal que las utilice estará autorizado por la empresa, en base a su aptitud y formación.
- Los operarios que las utilicen conocerán y cumplirán las instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante de la máquina.
- No utilizarla en ambientes húmedos o mojados ni en proximidad de líquidos o gases inflamables.
- Cuando se termina un corte o desbarbado no intentar parar el disco, esperar a que se pare por sí solo.
- Estarán protegidas por diferencial de alta sensibilidad (30 mA) asociado con una toma a tierra de 20 Ω máximo.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable en zonas convenientemente iluminadas.
- Las mangueras eléctricas tendrán su aislamiento en buenas condiciones, conectadas siempre con su correspondiente clavija aislante.
- Las tuberías o perfiles metálicos a cortar estarán convenientemente sujetas, en posición correcta para que el corte no se cierre atrapando el disco.
- Cuando se usen mangueras eléctricas como alargaderas, se comprobará que están calculadas para soportar la potencia del aparato.
- Nunca dejar la máquina abandonada conectada, desconectarla cuando no se utilice.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad con barboquejo.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección contra agresiones mecánicas.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Gafas / pantalla antiproyecciones.
- Protectores auditivos (para trabajos continuados).

Taladro portátil

Riesgos:

- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos.

- Golpes / cortes.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas a aplicar:

- Antes de empezar a perforar, comprobar que no haya objetos empotrados, tales como cables o conductos eléctricos o de gas.
- Sujetar firmemente el taladro por el asidero del cuerpo y el asidero lateral en caso de existir.
- Se procurará realizar siempre la perforación perpendicular a la superficie a perforar, ayudándonos del hombro o pecho para reducir el esfuerzo físico de los brazos.
- Se reemplazarán las brocas en malas condiciones por brocas nuevas.
- Cuando la broca toque una barra de hierro, se detendrá inmediatamente la perforación para evitar que la máquina gire. Se mantendrá firmemente sujeto el mango lateral en caso de que exista hasta que pare definitivamente el giro de la broca.
- No tocar la broca durante ni inmediatamente después de trabajar.
- Las conexiones eléctricas, cables, etc. estarán en buen estado. Emplear sistemas de conexión normalizados y no realizar empalmes o “encintados”.

Maquinaria para mecanizado y corte de tubos

Riesgos:

- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos.
- Golpes / cortes.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas a aplicar:

- Los tubos estarán perfectamente anclados.
- Las máquinas con partes calientes estarán debidamente protegidas y señalizadas.
- El emplazamiento de las máquinas se realizará de forma que su estabilidad quede asegurada.
- La zona de taller de calderería se situará en lugares bien ventilados.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección contra agresiones mecánicas.
- Mascarilla con filtros adecuados al material a unir en caso de emisión de vapores por calentamiento o uso de productos adhesivos.

- Gafas / pantalla antiproyecciones.

Dobladora de tubo

Principalmente se utiliza para dar forma curva a tubos de hierro, cobre, acero o algún otro tipo de metal. También se pueden dar rodillos curvadores, que se utilizan para dar forma curva a planchas metálicas.

Riesgos:

- Caída de objeto.
- Contactos eléctricos.
- Golpes / cortes.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas a aplicar:

- Se protegerán los elementos móviles.
- La máquina debe disponer de resguardos de enclavamiento, detectores de presencia.
- Dispondrá de dobles mandos de seguridad.
- Se dispondrá de dispositivos antirepetición.
- Se sujetarán correctamente las piezas.
- Se revisarán las instalaciones eléctricas de la máquina y se realizará periódicamente el mantenimiento preventivo.
- Utilizar ropa ajustada para evitar enganches.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección contra agresiones mecánicas.
- Gafas / pantalla antiproyecciones.

Herramientas manuales.

Las herramientas manuales pueden ser alicates, destornilladores, cuchillos-navajas, llaves, sierras, tijeras, punzones, limas, martillos, prensa manual, etc.

Riesgos más frecuentes:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caída de objetos debido a la manipulación de herramientas.
- Sobreesfuerzos, debido a movimientos violentos y /o repetitivos.

Medidas preventivas a aplicar:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso, se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Periódicamente se deberán inspeccionar las herramientas, y las que se encuentren deterioradas, se retirarán.
- Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.
- Las herramientas serán recogidas por cada uno de los operarios, debiendo retornarlas a su lugar de almacenamiento cuando finalice los trabajos con la misma.
- Procedimiento específico para manejo de alicates y medidas preventivas.
- 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 grasa o aceites.
- 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.

Procedimiento específico para manejo de cuchillos y navajas y medidas preventivas.

- Hoja sin defectos, bien afilada y punta redondeada.
- 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 cartones, 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, etc.
- Los cuchillos deben limpiarse, manteniendo el filo de corte girado hacia fuera de la mano que lo limpia.
- Uso del cuchillo adecuado en función del tipo de corte a realizar.
- Guardar los cuchillos simultáneamente.
- Procedimiento específico para manejo de destornilladores y medidas preventivas.
- Mango en buen estado con 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.
- 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.
- Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados.
- La pieza a trabajar no debe sujetarse con las manos, sobre todo si es pequeña. En su lugar, debe utilizarse un banco o superficie plana o se sujetará con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

Procedimiento específico para manejo de escoplos y punzones y medidas preventivas.

- El punzón debe ser recto y sin cabeza de hongo.
- Utilizarlos sólo para marcar superficies de metal de otros metales más blandos que la punta del punzón, alinear agujeros en diferentes zonas de un material.
- Golpear fuerte, secamente, en buena dirección y uniformemente.
- No utilizar si la punta está deformada.
- Deben sujetarse formando un ángulo recto con la superficie para evitar que se resbalen.

Procedimiento específico para manejo de limas y medidas preventivas.

- 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.
- 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.
- 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.

Procedimiento específico para manejo de llaves y medidas preventivas.

- Quijadas y mecanismos en perfecto estado.
- Dentado de las quijadas en buen estado.
- Cremallera y tornillo de ajuste deslizando correctamente.
- 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.
- Efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujándolo.
- 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 o golpear 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.

Procedimiento específico para manejo de sierras y medidas preventivas.

- 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 (no excesivamente).
- Antes de serrar, fijar firmemente la pieza a trabajar.
- 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 en 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 indeseados al iniciar el corte.
- Serrar tubos o barras girando la pieza.
- Procedimiento específico para manejo de tijeras y medidas preventivas.
- Las tijeras de cortar chapa tendrán unos topes de protección de los dedos.
- Engrasar el tornillo de giro periódicamente.
- Mantener la tuerca bien apretada.
- 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.
- No utilizar tijeras con las hojas melladas.
- No utilizar las tijeras como martillo o destornillador.
- Si es diestro, debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras, y a la inversa si es zurdo.
- Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen.
- Utilizar vainas de material duro para el transporte.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos y medidas preventivas.

- Se sujetará el martillo o mazo desde el astil, poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo. Se levantará la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras se sujeta firmemente con la otra. Se extremará el cuidado, la herramienta puede escaparse de las manos y golpear a alguien cercano. Se dará fuerza a la maza y se descargará el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos clavar algún objeto. Si éste está sujeto en principio por un compañero, se debe clavar un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo,

de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.

- Cuando se sienta fatiga, se descansará y luego se reanudará la tarea.
- Cabezas sin rebabas.
- Mangos de madera 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.
- 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 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 como palanca.

TRABAJOS EN CUBIERTAS

Los riesgos asociados a los trabajos en cubiertas comienzan desde el acceso a las mismas en función del tipo de cubierta de que se trate y los medios para acceder a las mismas. Además de los riesgos de manipulación de cargas, golpes o cortes por utilización de herramientas, etc. específicos de las distintas tareas que se vayan a realizar, los riesgos fundamentales a los que están sometidos los trabajadores por trabajar en cubiertas son:

RIESGOS

Caídas de altura.

- Al ascender o descender a la cubierta mediante medios auxiliares.
- Trabajo en zona de riesgo sin protección anticaídas en ausencia de protecciones colectivas (antepechos, barandillas, redes, etc.).
- Por rotura de la cubierta al trabajar sobre cubiertas ligeras no transitables.
- Al pisar en claraboyas o translúcidos sin resistencia suficiente.
- Al resbalar por el mal estado de las cubiertas (polvo, hielo, agua, derrames de líquidos provenientes de equipos instalados, etc.).

Caída de materiales sobre personas y/o bienes.

- Caída por deslizamiento de materiales o herramientas depositados sobre cubierta sin la debida sujeción.
- Caída de materiales de la propia cubierta por rotura por acumulación de carga excesiva o pisar sobre ellas sin tener resistencia suficiente.

Golpes y/o cortes con objetos.

- Golpes o cortes por contacto con equipos instalados en cubierta (climatización, antenas, etc.).

Contactos eléctricos.

- Proximidad a líneas u otras instalaciones eléctricas sin respetar las distancias de seguridad.

Exposición a agentes químicos.

- En algunas cubiertas se encuentran las salidas de gases de campanas extractoras de laboratorios existentes en plantas inferiores.

Accidentes varios.

- Trabajadores afectados de vértigos.

PROTECCIONES COLECTIVAS EN CUBIERTA

Según los principios de la actividad preventiva recogidos en el art. 15, apartado h, de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se deben "adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la protección individual". Estas medidas irán encaminadas lógicamente a evitar la caída de los trabajadores que están realizando los trabajos. Así, el apartado 2 del art. 17 dispone que "Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos

Por tanto se deberán prever las posibles caídas por rotura de los elementos que componen la cubierta (cubiertas ligeras) o caídas por el borde de cubierta y analizar la necesidad de instalar medidas de protección colectiva, definitivas o provisionales, en función de la frecuencia de las operaciones, su duración y peligrosidad.

Protección de bordes de cubierta

En función del tipo de cubierta (plana o inclinada) y de la duración de los trabajos que se vayan a realizar podrán instalarse barandillas definitivas o provisionales que cubran todo o parte del borde de la cubierta.

Existen barandillas autoportantes o contrapesadas que pueden instalarse sin necesidad de ser fijadas al muro o al forjado protegiendo así la impermeabilización de la cubierta.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN CUBIERTAS

En primer lugar hay que indicar que, tal y como dispone el Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las cubiertas deben ser consideradas como lugares de trabajo ya que según el mencionado RD, se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

Por otra parte, como ya se ha indicado, los trabajos en cubierta presentan riesgos específicos por lo que éstos sólo podrán ser realizados por personal debidamente formado y expresamente autorizado.

Normas relativas al acceso a las cubiertas.

Tal como se indica en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril sobre lugares de trabajo: "se deberá disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde su seguridad pueda verse afectada por riesgos de caída o caída de objetos". Por tanto:

- De forma general estará prohibido el acceso a las cubiertas de los edificios, salvo aquellas excepciones que se indican más adelante.
- También se señalará la obligación de utilización de equipos de protección individual (fig. 3).



Figura 1



Figura 2



Figura 3

- Sólo podrá ser autorizado el acceso sin equipo de protección individual a aquellas cubiertas planas transitables y protegidas.
- Cuando el acceso a la cubierta se realice mediante la utilización de medios auxiliares, éste se hará siguiendo las indicaciones del fabricante.

Normas relativas al trabajo en cubierta.

Planificación.

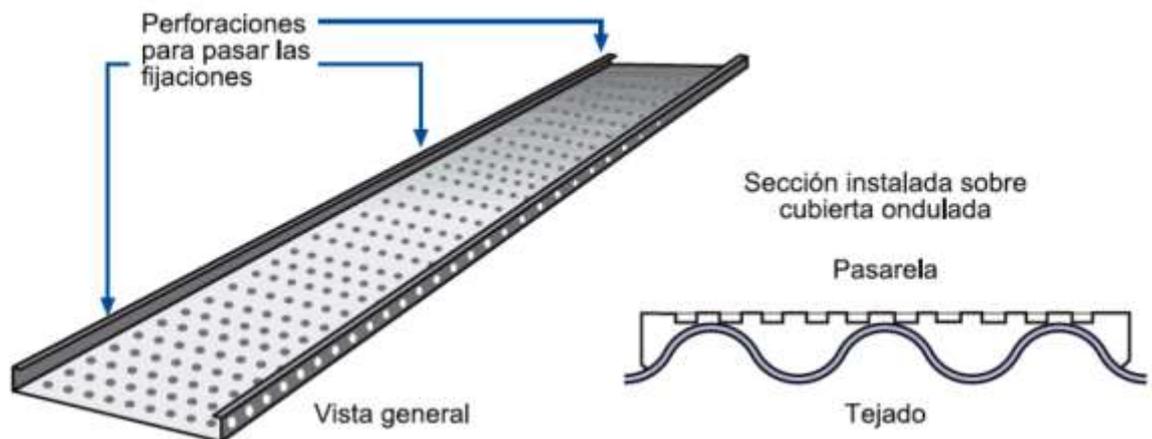
- Antes de la realización de trabajos en una cubierta se deberá hacer un estudio previo de la misma (acceso, tipo, pendientes, presencia de huecos o claraboyas, equipos instalados como antenas, climatizadores, etc.), debiendo analizar la posibilidad de utilizar equipos de trabajo especialmente diseñados para las tareas a realizar como por ejemplo las plataformas elevadoras móviles de personal. Los trabajadores que realicen trabajos en cubierta desde este tipo de equipos deberán, estar formados en su manejo conforme a la norma UNE 58923, tal como recomienda la Nota Técnica de Prevención 1040 "Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su uso seguro" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Si fuera imprescindible el acceso de trabajadores a la cubierta y en función de su estado y de la naturaleza de los trabajos a realizar, se deberá prever el sistema de trabajo, instalación de protecciones colectivas definitivas o temporales, equipos de protección individual a utilizar en función de la zona de cubierta en la que se vaya a trabajar, herramientas necesarias para los trabajos, zona de acopio de material, etc
- Se deberá disponer de un plan de rescate que permita la evacuación de los trabajadores en caso de accidente. El personal que deba llevar a cabo el rescate y evacuación del trabajador accidentado deberá poseer una formación adecuada, ser suficiente en número y disponer del material adecuado (art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).
- Cualquier trabajo previsto en una cubierta se suspenderá en condiciones climatológicas adversas (presencia de hielo, lluvia, viento, altas temperaturas, etc.) o escasa iluminación. Se evitarán los trabajos en cubierta en las primeras horas del día en invierno y en las horas centrales del día en verano.
- La zona que pueda verse afectada por caída de objetos o materiales, tanto bajo la propia cubierta como bajo los bordes de la misma deberá estar balizada y señalizada con la prohibición de paso de personas ajenas a los trabajos.
- Todo el material utilizado por los trabajadores para la realización de este tipo de trabajos (arneses, equipos de amarre, absorbedores, dispositivos anticaídas, conectores, etc.) deberán disponer de marcado CE y los trabajadores habrán recibido formación específica para su uso.

Durante los trabajos.

- Ningún trabajador deberá permanecer en condiciones de aislamiento realizando trabajos en cubierta.
- Antes de comenzar los trabajos deberá comprobar el correcto estado de los sistemas de protección anticaídas.
- Las herramientas deberán transportarse en cinturones o bolsas adecuadas.
- Cuando se realicen trabajos en cubiertas planas transitables sin protección (antepecho de fábrica de ladrillo o barandilla con protección intermedia y rodapié y una altura mínima en ambos casos de 90 cm.) el trabajador o trabajadores no podrán aproximarse

a menos de 2m. del borde de cubierta sin equipo de protección anticaídas debidamente anclado. Este límite de 2 metros debería estar señalizado.

- Cualquier material que deba utilizarse en los trabajos a realizar en el tejado deberá transportarse en contenedores adecuados de manera que se evite su posible caída.
- Trabajos sobre cubiertas ligeras de materiales frágiles
- Cuando los trabajos se efectúen en cubiertas no transitables de materiales frágiles, para evitar que los trabajadores pisén directamente sobre las cubiertas, deberán utilizarse pasarelas de circulación entre la cubierta y los trabajadores facilitando de esta forma la realización de trabajos sobre éstas.



Fuente NTP 448 "Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros" del INSHT

Para facilitar su montaje deben estar diseñadas para ser ensambladas a medida que se avanza en los trabajos y ser desplazadas sin que en ningún caso el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta. Según la frecuencia de acceso a la cubierta las pasarelas deben dejarse permanentemente sobre ella.

Los materiales más utilizados en la fabricación de las pasarelas son el aluminio y la madera. El aluminio es un material muy apropiado para las pasarelas por ser ligero e inoxidable.

La superficie debe ser antideslizante, flexible y con perforaciones para limitar la acción del viento. Los módulos deben tener unas perforaciones longitudinales que permitan el paso de las fijaciones de la cubierta. Sus características técnicas esenciales son las siguientes: anchura mínima, 0,5 m; longitud aproximada, 3 m; espesor, 0,03 m; peso, 15 Kg.

La pendiente máxima para instalar estos dispositivos es del 40 % y la carga máxima de servicio, 100 Kg por cada 2,25 m.

Para trabajos localizados, el dispositivo anticaídas se sujeta a un punto de anclaje concreto situado sobre la cumbrera.

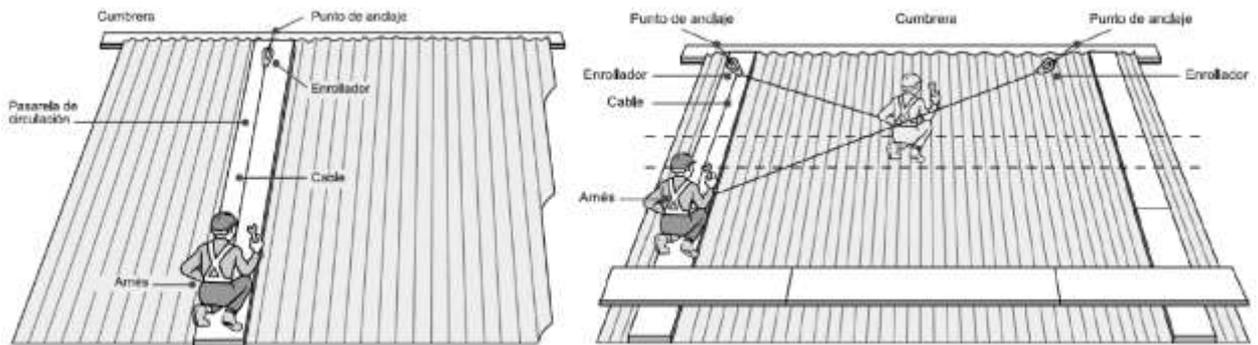
Para trabajos en cubiertas inclinadas sobre una gran superficie deberán utilizarse dos dispositivos anticaídas con enrollador anclados en dos puntos de anclaje situados en ambos extremos de la cumbrera. Esta disposición minimiza el denominado efecto péndulo en bordes no alineados.

Cuando las pasarelas son de tránsito, deberán instalarse barandillas a ambos lados.

Deben tener una anchura mínima de 60 cm.

Se recomienda que sean de aluminio para no sobrecargar la estructura del edificio.

La superficie debe ser antideslizante y con perforaciones para limitar la acción del viento y la evacuación del agua.



Fuente Nota práctica "Trabajos sobre cubiertas de materiales ligeros (I)" del INSHT

INSTRUCCIÓN OPERATIVA SEGURIDAD DURANTE LOS TRABAJOS EN CUBIERTAS

Sistemas de protección individual contra caídas de altura.

Un sistema de protección individual contra caídas consiste en un ensamblaje de componentes conectados entre sí de forma separable o inseparable que protegen al trabajador contra una caída de altura ya sea impidiendo la misma o consiguiendo la parada segura del trabajador que cae.

Un sistema de protección individual contra caídas incluye un dispositivo de prensión del cuerpo que se engancha a un punto de anclaje seguro mediante un sistema de conexión.

Cuando se combinan componentes en un sistema de protección individual contra caídas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

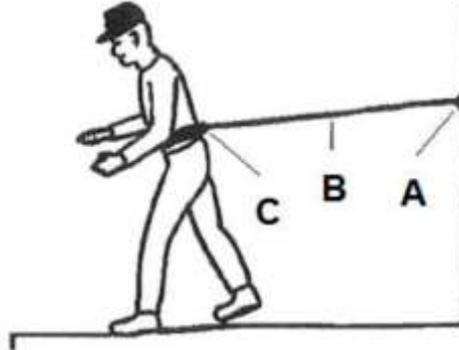
- Todos los componentes que integran el sistema de protección individual deben ser idóneos para los distintos usos previstos (acceso al punto de trabajo, desplazamientos previstos, operaciones a realizar, etc.).
- Compatibilidad de todos los elementos elegidos.
- Características de la cubierta (inclinación, materiales, localización de los dispositivos de anclaje, etc.).
- Características individuales del trabajador que lo va a utilizar (formación, peso, patologías, etc.).
- Compatibilidad de los componentes (por ejemplo interacción entre el dispositivo de anclaje y otros componentes como conectores, equipo de amarre, etc.).
- Ergonomía del sistema, por ejemplo mediante la selección del arnés y elementos de enganche correctos para minimizar el discomfort y estrés del cuerpo;
- Información suministrada por los fabricantes para todos los componentes;
- La necesidad de facilitar operaciones de salvamento seguras y eficaces (por ejemplo para evitar el trauma debido a la suspensión);
- Características del anclaje, por ejemplo localización y resistencia.

Tipos

De los distintos tipos de sistemas de protección individual contra caídas de altura, se abordarán aquellos que pueden ser utilizados en los trabajos a realizar en cubierta, no abordándose los sistemas de posicionamiento mediante cuerdas (utilizados para los denominados trabajos verticales), ni los utilizados en operaciones de salvamento. Así tendremos que los tres tipos utilizados en cubiertas serán:

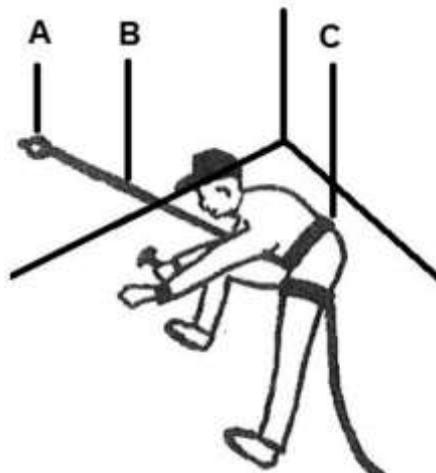
Retención: aquel sistema que restringe los desplazamientos del trabajador evitando que alcance zonas donde se puede producir la caída en altura. Por tanto no está previsto para detener una caída de altura y tampoco está previsto para trabajar en situaciones en las que es necesario un dispositivo de prensión del cuerpo para sostener al usuario (por ejemplo, para evitar que resbale o caiga).

- A. Dispositivo de anclaje.
- B. Sistema de amarre.
- C. Dispositivo de prensión del cuerpo.



Sujeción: aquel que permite al usuario trabajar en tensión o suspensión de forma que se previene una caída libre del usuario. En los sistemas de sujeción, el usuario normalmente cuenta con el equipo para que le sostenga. Es esencial, por tanto, que se preste especial consideración a la necesidad de suministrar una salvaguarda, por ejemplo un sistema anticaídas.

- A. Dispositivo de anclaje.
- B. Sistema de amarre.
- C. Dispositivo de prensión del cuerpo.



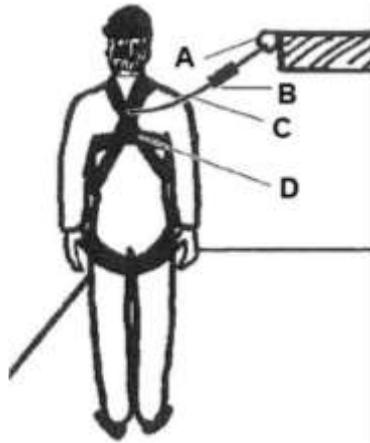
Anticaídas: aquel que detiene una caída libre y que limita la fuerza de impacto que actúa sobre el cuerpo del usuario durante la detención de la caída. No evita una caída libre, pero limita la longitud de la misma.

Este sistema permite al usuario alcanzar zonas o posiciones donde existe el riesgo de una caída libre y cuando ocurre la detiene. Además proporciona suspensión tras la detención de la caída.

Un sistema anticaídas se debe ensamblar de forma que se evite la colisión del usuario con el suelo, la estructura o cualquier otro obstáculo para lo cual se debe determinar, con la información suministrada por el fabricante, el espacio libre mínimo necesario

El único dispositivo de presión del cuerpo adecuado para este sistema es un arnés anticaídas.

- A. Punto de anclaje.
- B. Absorbedor de energía.
- C. Sistema de amarre.
- D. Arnés anticaídas.

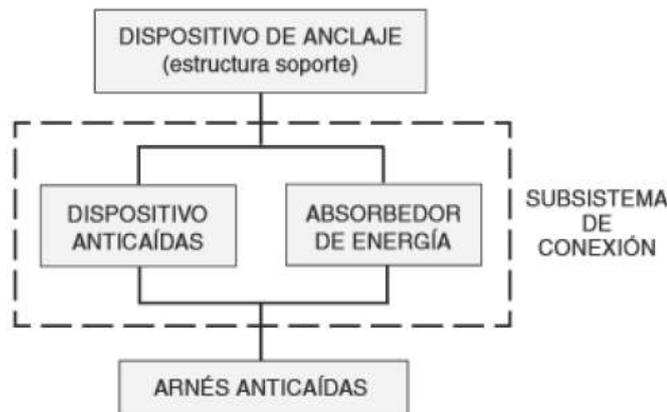


Gráficos basados en la UNE-EN 363

INSTRUCCIÓN OPERATIVA SEGURIDAD DURANTE LOS TRABAJOS EN CUBIERTAS

Sistemas anticaídas. Componentes y elementos.

De forma general, puede decirse que un sistema anticaídas está formado por un dispositivo de presión del cuerpo y un subsistema de conexión:



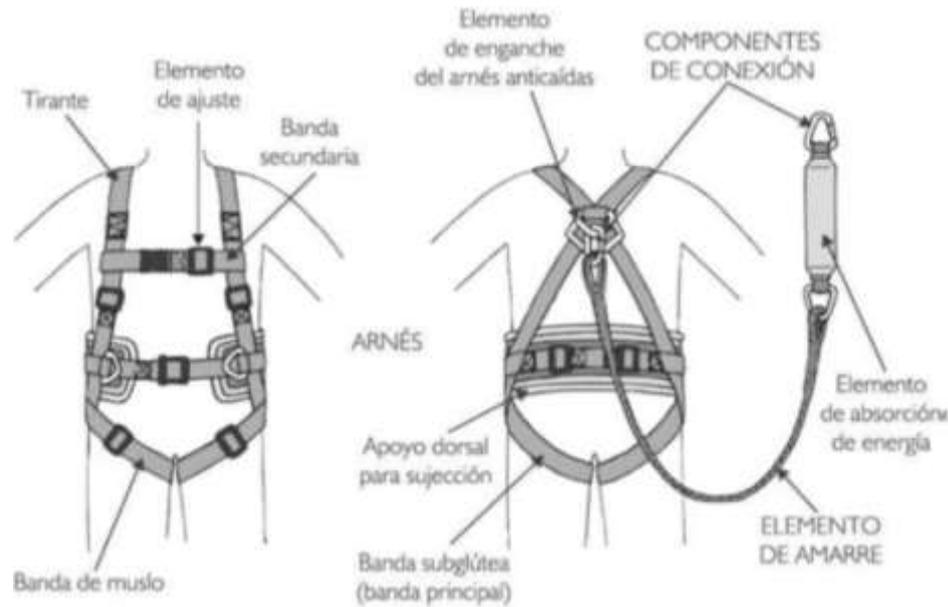
Arnés anticaídas

El arnés anticaídas es el dispositivo de presión cuya misión es retener el cuerpo que cae y garantizar la posición correcta de la persona una vez producida la parada de la caída. Debe constar de bandas o elementos similares situados en la región pelviana y sobre los hombros. El arnés anticaídas debe adaptarse a su portador por lo que deberá proporcionar medios de ajuste.

En las partes anterior y posterior del arnés anticaídas pueden encontrarse elementos de enganche que, durante el uso del equipo, deben quedar situados por encima del centro de gravedad del cuerpo. El

elemento de enganche dorsal está constituido por una argolla metálica en D. El elemento de enganche pectoral puede consistir en dos gazas textiles o dos argollas metálicas que han de utilizarse conjuntamente con un conector.

El usuario debe distinguir con claridad los elementos de enganche previstos para formar parte de un sistema anticaídas de aquellos que están diseñados para otros usos. Para ello, los elementos de enganche anticaídas irán marcados con una A



El arnés anticaídas debe colocarse, fijarse y ajustarse correctamente sobre el cuerpo. Su colocación requiere que el usuario sea previamente formado para su utilización.

El arnés anticaídas deberá haberse fabricado conforme a la norma EN 361:2002 y deberá disponer de instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje conforme a la EN 365:2005.

Subsistema de conexión

El subsistema de conexión permite enganchar el arnés anticaídas al dispositivo de anclaje situado en la estructura soporte. Está formado por un dispositivo de parada y los conectores adecuados situados en cada extremo del subsistema.

El subsistema de conexión es el responsable de conseguir que la distancia vertical recorrida por el cuerpo en la caída sea la mínima posible y la fuerza transmitida al cuerpo durante el frenado de la misma no supere el valor límite capaz de producir lesiones corporales.

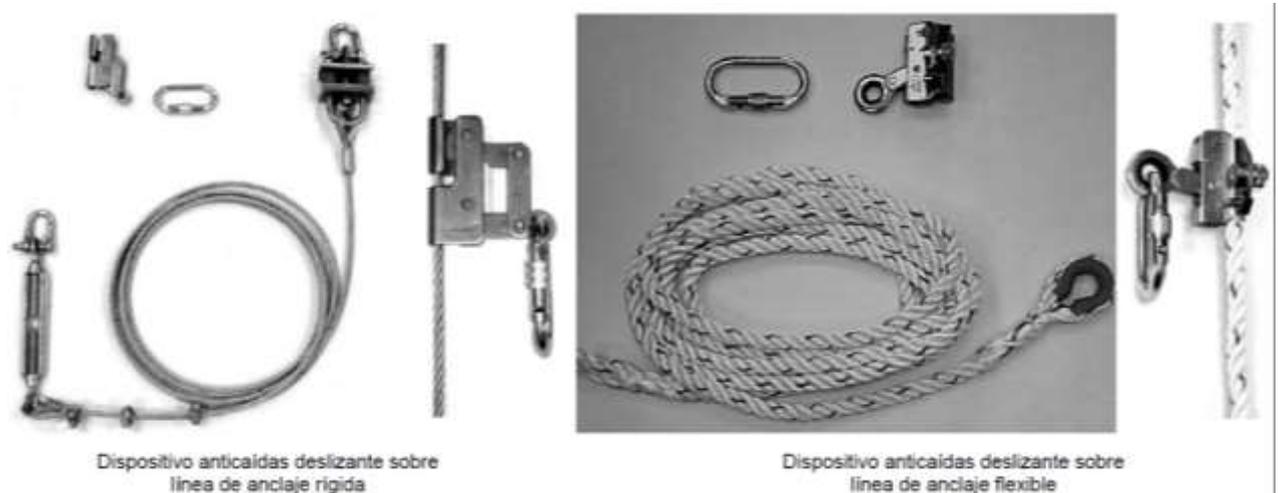
Como dispositivo de parada se puede emplear un absorbedor de energía o un dispositivo anticaídas. Los dispositivos anticaídas pueden ser, a su vez, deslizantes (sobre línea de anclaje rígida o flexible) o retráctiles.

El subsistema de conexión es el responsable de conseguir que la distancia vertical recorrida por el cuerpo en la caída sea la mínima posible y la fuerza transmitida al cuerpo durante el frenado de la misma no supere el valor límite capaz de producir lesiones corporales.

El uso de un sistema anticaídas requiere la comprobación previa de la existencia de un espacio libre de caída. Se trata de un espacio, situado por debajo de la posición ocupada por el usuario, que sea suficiente para que en caso de caída dicho usuario no esté expuesto al riesgo de choque contra otra parte de la estructura, algún obstáculo (marquesinas, voladizos, etc.) o contra el suelo.

Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida o flexible.

Se trata de un subsistema de conexión formado por un dispositivo anticaídas deslizante, una línea de anclaje rígida o flexible y un conector o elemento de amarre terminado en un conector.



El dispositivo anticaídas deslizante es un elemento que dispone de una función de bloqueo automático y de un mecanismo de guía. Dicho dispositivo anticaídas se desplaza a lo largo de la línea de anclaje acompañando al usuario sin requerir su intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída dando lugar a la correspondiente disipación de energía. Esta disipación se produce por la acción conjunta del dispositivo anticaídas deslizante y la línea de anclaje, o bien, mediante ciertos elementos incorporados en la línea de anclaje o en el elemento de amarre.

Los dispositivos anticaídas pueden diseñarse para engancharse directamente al arnés anticaídas utilizando un conector que puede estar unido permanentemente o ser separable del dispositivo anticaídas. En otros casos la conexión se utiliza mediante un elemento de amarre solidario por uno de sus extremos con el dispositivo anticaídas mientras que el otro extremo se engancha al arnés anticaídas mediante un conector solidario o separable.

La línea de anclaje rígida puede estar constituida por un riel o por un cable metálico y está prevista para ser fijada a una estructura de forma que sus movimientos laterales estén limitados. Si la línea de anclaje rígida está formada por un cable, debe estar firmemente asegurada y tensa sobre una estructura.

La línea de anclaje flexible puede estar constituida por una cuerda de fibras sintéticas o por un cable metálico.

Dispositivo anticaídas retráctil

Es un dispositivo anticaídas que dispone de una función de bloqueo automático y de un mecanismo automático de tensión y retroceso del elemento de amarre de forma que se consigue un elemento de amarre retráctil. El propio dispositivo puede integrar un medio de disipación de energía o bien incorporar un absorbedor de energía en el elemento de amarre retráctil. Si se produjera una caída, la velocidad de desenrollamiento alcanzará un valor umbral para el cual entra en acción un mecanismo

de frenado que se opone a dicho desenrollamiento (su funcionamiento es similar al del cinturón de seguridad de un automóvil).

Estos dispositivos permiten al usuario efectuar desplazamientos laterales, siempre que el ángulo de alejamiento, medido respecto de la vertical que pasa por el punto de anclaje del dispositivo, no supere el valor máximo de diseño para el cual está asegurado el correcto funcionamiento de sus mecanismos. El elemento de amarre puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda de fibras sintéticas y presentar diferentes longitudes. Los retráctiles utilizados deben haber sido fabricados conforme a la norma EN 360

Absorbedor de energía con elemento de amarre incorporado

Es un equipo constituido por un elemento de amarre que lleva incorporado un elemento de absorción de energía (en el caso más general se trata de dos cintas textiles imbricadas o cosidas constituyendo una única pieza que se presenta plegada sobre sí misma y enfundada en un material plástico). La disipación de energía se consigue mediante la rotura de los hilos. La longitud total del referido conjunto no es superior a dos metros, incluyendo los conectores situados en cada extremo. Todos los absorbedores utilizados deben haber sido fabricados conforme a la norma EN 355.

El elemento de amarre puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda de fibras sintéticas y su longitud puede ser fija o regulable. Es posible además disponer de absorbedores de energía con dos elementos de amarre incorporados. La conexión con el dispositivo de anclaje y con el arnés anticaídas se efectúa mediante los correspondientes conectores, que pueden ser separables o solidarios.



Conector

Es un equipo metálico provisto de apertura que se utiliza para enganchar entre sí los diferentes componentes del sistema anticaídas y para su conexión al dispositivo de anclaje situado en la estructura soporte. Es posible disponer de conectores con diferentes aberturas para que pueda realizarse una conexión segura a la estructura soporte. Un conector puede adquirirse como componente independiente o suministrarse integrado en el dispositivo de parada. Todos los conectores utilizados deben haber sido fabricados conforme a la norma EN 362

Los conectores pueden ser de cierre de rosca o de cierre automático. Para abrir los conectores de cierre automático el usuario debe efectuar dos acciones manuales deliberadas y diferentes, como mínimo.

Para realizar una conexión segura es imprescindible que una vez cerrado el conector se proceda a su bloqueo.



Trabajadores de más de 100 kg.

El comportamiento dinámico de ciertos elementos de un sistema anticaídas como los arneses (EN 361), los absorbedores de energía (EN 355) y los retráctiles (EN 360) se prueban con una masa de 100 kg. Una persona de, por ejemplo, 140 kg genera un 40% más de energía que una persona de 100 kg, lo que implica que el absorbedor de energía puede generar una fuerza de choque mayor que los 6 kN. Además, la fuerza de choque producida por una persona en una caída no es la misma que la que se registra en la prueba de los fabricantes de frenar un cilindro metálico o de madera, ya que el cuerpo humano absorbe energía por la deformación de órganos interiores.

Por tanto, debe recomendarse que los trabajadores cuyo peso exceda los 100 kg. no utilicen estos sistemas ya que estos equipos no están probados para pesos superiores. Algunos fabricantes han probado sus absorbedores con pesos mayores para indicarnos su idoneidad con personas de más peso. Normalmente son empresas que están presentes en el mercado de Norteamérica donde las normas del Instituto Nacional Americano de Normalización (ANSI) contemplan pesos de hasta 140 kg. Por tanto, en el caso de que el sistema anticaídas fuera a ser utilizado por un trabajador cuyo peso sea superior a 100 kg., todos los elementos del sistema, es decir, arnés y subsistema de conexión deben haber sido certificados para 140 kg.

Efecto péndulo.

Cuando un trabajador con un sistema anticaídas trabaja lejos de su punto de anclaje, la posible caída no se desarrollará de forma vertical sino que tendrá una trayectoria circular, describiendo un péndulo donde el punto de giro será el anclaje al que se encuentre amarrado. Para evitar el efecto péndulo es importante limitar al máximo los desplazamientos. Se debe intentar colocar el punto de anclaje directamente encima de la cabeza del usuario o limitarlo a un ángulo máximo de 30° a fin de evitar el efecto péndulo en caso de caída.

Este hecho puede tener efectos muy graves ya sea por el golpeo del cuerpo contra algún elemento saliente de la estructura, (balcones, terrazas...), por golpeo al suelo al no tener bien calculada la distancia mínima de seguridad o por la rotura de la cuerda del sistema anti caídas debidos al roce de ésta contra los vértices de la estructura.

Por tanto habrá que vigilar los posibles obstáculos que se encuentren en su trayectoria y no únicamente aquellos que se encuentren en la vertical.

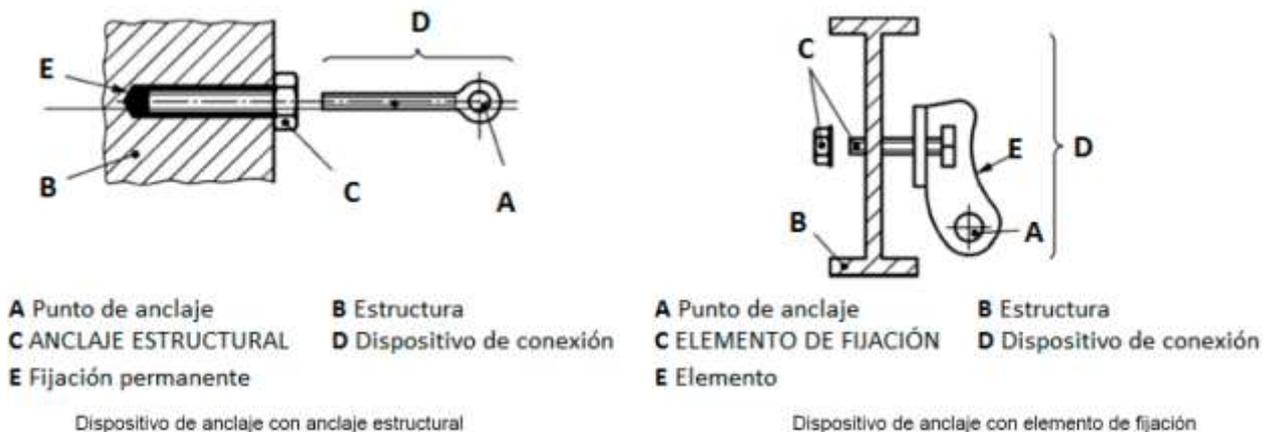
La fuerza al golpear un objeto en una caída con efecto péndulo (la velocidad horizontal que toma el usuario debido al efecto péndulo) puede causar lesiones graves. En caso de una caída en péndulo, la distancia total de caída vertical será mayor que si el trabajador hubiese caído directamente debajo del punto de anclaje. Por lo tanto, el usuario deberá aumentar sus cálculos para las consideraciones de espacio libre durante una caída. Las líneas de vida auto-retráctiles proveen mayor movilidad horizontal dando mayor posibilidad a las caídas en péndulo que las eslingas e incrementando así la posibilidad de una caída en péndulo.

Dispositivos de anclaje.

La norma EN 795:2012 define como dispositivo de anclaje al conjunto de elementos que incorpora uno o más puntos de anclaje (fijos o móviles) unido a la estructura mediante un anclaje estructural o mediante un elemento de fijación, concebido para ser usado como parte de un sistema de protección personal contra caídas, diseñado para poder ser retirado de la estructura (aunque sólo sea para su revisión), ser parte de un sistema de anclaje y ser utilizado por un único usuario.

La norma define cinco clases de dispositivos de anclaje cuyas características se describen a continuación:

Tipo A: Dispositivos de anclaje con uno o varios puntos de anclaje estacionarios y que necesitan que los anclajes estructurales o elementos de fijación se fijen a la estructura.



Fuente. Esquemas basados en figuras de la EN 795:2012

El dispositivo de anclaje de tipo A proporciona un punto de anclaje estacionario, por lo que la movilidad del usuario estará limitada por la conexión utilizada entre el arnés anticaídas y el dispositivo de anclaje. En el ejemplo de la figura, la conexión empleada es un absorbedor de energía con elemento de amarre incorporado (UNE EN 355), siendo en este caso la longitud de dicho equipo la condición que restringe el desplazamiento del operario. Igualmente puede efectuarse la conexión utilizando un dispositivo anticaída retráctil (UNE EN 360) o un dispositivo anticaídas deslizante (UNE EN 353).

Deben tener una resistencia de 12 kN en la prueba de carga estática. Cuando el elemento esté fabricado con materiales no metálicos (p. e. textiles) de los que el fabricante no proporcione información sobre su durabilidad, la resistencia de estos dispositivos de anclaje será de 18 kN.

Tipo B: Dispositivos de anclaje con uno o varios puntos de anclaje estacionarios que no necesitan que los anclajes estructurales o elementos de fijación se fijen a la estructura. Son dispositivos de anclaje provisionales y transportables.

Su diseño debe permitir conectar un EPI contra caídas mediante el conector adecuado y compatible, de tal manera que no se pueda desconectar involuntariamente. Deben tener una resistencia de 12 kN en la prueba de carga estática. Cuando elemento esté fabricado con materiales no metálicos (p. e. textiles) de los que el fabricante no proporcione información sobre su durabilidad, la resistencia de estos dispositivos de anclaje será de 18 kN.

Este tipo de dispositivos de anclaje, al estar clasificado como EPI, debe llevar el marcado CE y un folleto informativo del fabricante.

Existen diversos tipos de dispositivos de anclaje provisionales transportables según las aplicaciones tales como el de marco de puerta, el de estructuras tubulares, el trípode, abrazadera de lazo (cuerda, cable, banda textil), el anclaje de viga, etc.

Las aplicaciones son en pozos y cubas, techos y falsos techos, perfiles metálicos, limpieza de cristales, dispositivos para puertas. Se suele utilizar en los casos en los que se quiere evitar el impacto estético de un dispositivo de anclaje permanente.

- Tipo C: Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje flexibles horizontales.

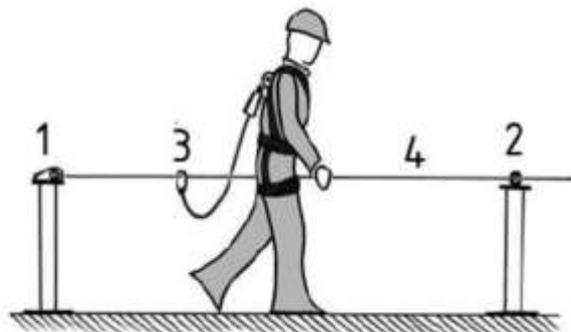
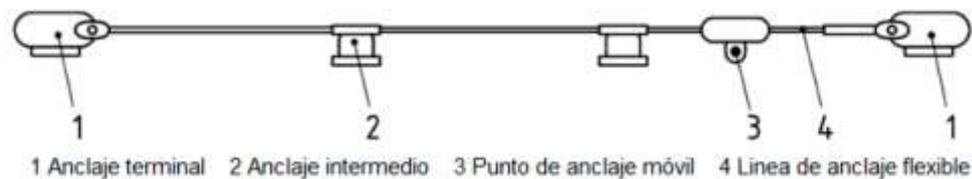
Se trata de una línea flexible, hecha con cable metálico o de fibras sintéticas, situada entre anclajes de extremidad fijados mediante un anclaje estructural. El EPI contra caídas se conecta directamente a la línea flexible o mediante un carro provisto de un punto de anclaje, utilizando para ello un conector adecuado y compatible.

Según la longitud de la línea, puede ser necesario el uso de anclajes intermedios (soportes intermedios de dicha línea) para disminuir la tensión y flecha que experimenta la línea en una caída. Su objetivo es asegurar al operario en los trabajos en altura con una gran libertad de circulación.

En la prueba de carga estática, todos los elementos que componen este tipo de dispositivos (elementos portantes, línea de anclaje flexible, accesorios de línea y terminaciones, etc.) deben tener una resistencia de 12 kN. Cuando el elemento esté fabricado con materiales no metálicos (p. e. textiles) de los que el fabricante no proporcione información sobre su durabilidad, la resistencia de estos dispositivos de anclaje será de 18 kN.

La norma fija un ángulo máximo de 15° de desviación respecto a la horizontal de la línea de anclaje flexible.

Las líneas de anclaje fijas no se consideran EPI en la actualidad y no pueden llevar el marcado CE

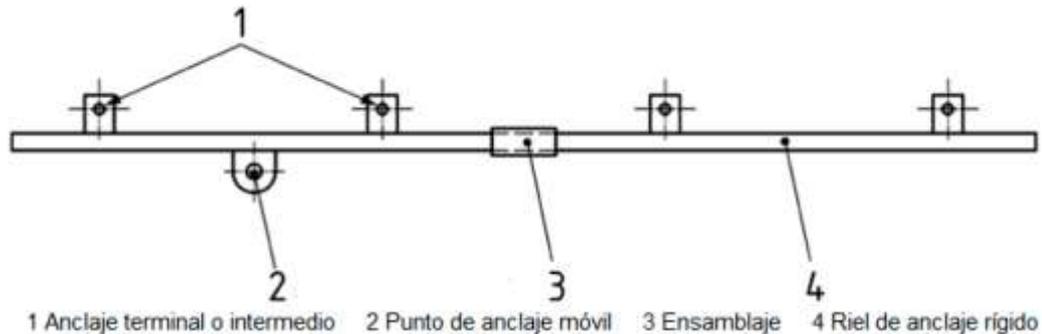


- Tipo D: Dispositivos de anclaje equipados con líneas de anclaje rígidas horizontales.

Se trata de una línea rígida horizontal, hecha con un riel metálico (acero o aluminio), por la que desliza un carro. El EPI contra caídas se conecta a una línea rígida mediante un carro provisto de un punto de anclaje utilizando para ello un conector adecuado y compatible. La línea debe disponer de topes en los extremos. La elección del sistema de conexión depende, en primer lugar, de lo que el fabricante del raíl y el proyectista del emplazamiento particular dicten como compatibles.

En la prueba de carga estática, todos los elementos que componen este tipo de dispositivos (puntos de anclaje móviles, línea de anclaje rígida, sus fijaciones y articulaciones, terminaciones soldadas o atornilladas, etc.) deben tener una resistencia de 12 kN. Cuando el elemento esté fabricado con materiales no metálicos (p. e. textiles) de los que el fabricante no proporcione información sobre su durabilidad, la resistencia de estos dispositivos de anclaje será de 18 kN.

La norma fija un ángulo máximo de 15° de desviación respecto a la horizontal del riel de anclaje rígido. Los raíles no se consideran EPI en la actualidad y no pueden llevar el marcado CE

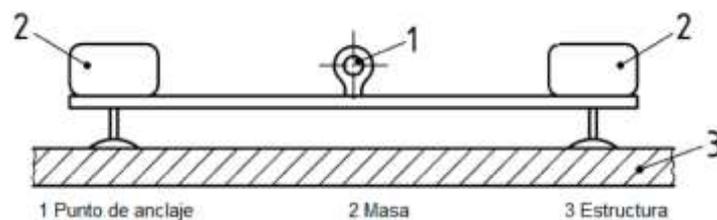


Tipo E: Dispositivos de anclaje para su uso en superficies horizontales, cuyo funcionamiento depende únicamente de la masa y la fricción entre ésta y la superficie (anclajes de peso muerto). Es un dispositivo de anclaje anticaídas, pero no se puede utilizar como punto de descuelgue para un trabajo en suspensión (a no ser que el fabricante lo permita).

La norma fija una pendiente máxima de 5°, respecto de la horizontal, de la cubierta o superficie en la que se instale. Si el peso muerto se debe utilizar en un plano con una pendiente mayor, el fabricante lo debe autorizar.

En caso de caída, la norma permite desplazarse al peso muerto hasta un máximo de 1 m hasta que se pare. Por ello, el fabricante debe proporcionar información sobre la distancia de seguridad de dispositivo hasta cualquier borde de cubierta, abertura o cualquier otro punto con riesgo de caída.

Para que el peso muerto se considere EPI, el usuario tiene que poder transportarlo, por eso, se divide en bloques de, como máximo, 25 kg cada uno, de manera que se podría considerar un anclaje transportable provisional. También se comercializan acompañados de un sistema de transporte (pequeño carro con ruedas).



TRABAJOS CON AMIANTO (Identificación y retirada previa)

Plan de trabajo

El plan de trabajo que aportará la empresa especializada, deberá reflejar:

- Descripción del trabajo. Tipo de trabajo (demolición, retirada; mantenimiento o reparación...).
- Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinilo, etc.). Forma de presentación. Cantidades.
- Ubicación del lugar de los trabajos.

- Fecha de inicio del trabajo. Duración prevista.
- Relación nominal de trabajadores implicados (directamente o en contacto con el material). Categorías profesionales. Oficios. Formación y experiencia en los trabajos especificados.
- Procedimientos que se aplicarán. Particularidades para su adaptación al trabajo concreto.
- Medidas preventivas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto. Medidas para limitar la exposición de los trabajadores.
- Equipos utilizados para la protección de los trabajadores. Características y número de unidades de descontaminación. Tipo y modo de uso de los EPI.
- Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas (en el lugar de trabajo o en sus proximidades).
- Medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos y precauciones que deben tomar.
- Medidas para la eliminación de residuos. Empresa gestora. Vertedero.
- Recursos preventivos de la empresa. En caso de ser ajenos, actividades concertadas.
- Procedimiento de evaluación y control del ambiente de trabajo.

Medidas preventivas

Medidas técnicas. La exposición a fibras debe reducirse al mínimo y, en cualquier caso, por debajo del valor límite fijado.

- Procedimientos de trabajo que no generan dispersión de fibras en el aire.
- Eliminación de fibras en las proximidades del foco emisor (sistemas de extracción).
- Eficacia en la limpieza y mantenimiento de locales y equipos utilizados.
- Almacenamiento y transporte de materiales en embalajes cerrados y etiquetados.

Medidas Organizativas. Se adoptarán las medidas necesarias para que:

- El número de trabajadores expuesto sea el mínimo posible.
- Los trabajadores expuestos no realicen horas extraordinarias ni estén sometidos a un sistema de incentivos.
- Se identifiquen las causas y se tomen lo antes posible medidas si se sobrepasa el valor límite.
- Se delimiten y señalicen adecuadamente los lugares de trabajo con señales de advertencia que avisen del peligro e indiquen las precauciones que deben tomarse.
- Que estos lugares no sean accesibles a terceras personas.
- Que esté prohibido beber, comer y fumar.

Equipos de protección Individual

Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, técnicas u organizativas, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite, deberán utilizarse EPI's respiratorios, cuyo empleo no podrá ser permanente sino limitado al mínimo estrictamente necesario y, en ningún caso, superando las 4 horas diarias. Aún cuando no se sobrepase el valor límite estos equipos se pondrán a disposición del trabajador que los solicite.

EPI's respiratorios

- Mascarillas autofiltrantes contra partículas, FFP3.
- Adaptador facial (mascarilla o máscara) + filtros contra partículas P3.
- Adaptador facial (máscara o capucha) + filtro contra partículas P3.
- Equipos Autónomos y Semiautónomos de respiración.

Medidas de higiene personal y equipos de protección individual

Ropa de protección o especial apropiada de uso obligatorio (de cuyo lavado y descontaminación se responsabilizará la empresa) y que será sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo.

Instalaciones o lugares para guardar separadamente la ropa de trabajo o protección y la de calle.

Un lugar determinado para almacenar adecuadamente los equipos de protección (vigilando su limpieza y buen funcionamiento). Tiempo (mínimo 10 minutos) dentro de la jornada laboral para su aseo personal antes de la comida y antes de abandonar el trabajo.

NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

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

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

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del 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

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica 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

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por 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

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

En Granada, a Octubre 2.017.



Firmado: Gemma Ríos Durán
Miliario Ingenieros Consultores