

SEPARATA INSTALACIÓN DE PCI PARA CSS DE MAYORES DE GUIA DE ISORA  
SEPTIEMBRE-2021

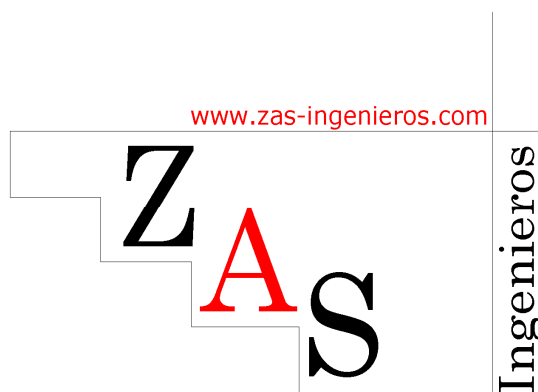
VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 1 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.

**Peticionario:** Instituto Insular de Atención Social y Sociosanitaria (IASS)

**Situación:** Calle General Guía de Isora con Calle Las Higueritas. 38680 Guía de Isora.

**Ingeniero Industrial:** Luis Manuel Rodríguez Alloza Colegiado nº 234



Ctra Gral nº 115, Edificio San Diego, Local nº 3.38370 La Matanza de Acentejo.

e-mail: [zas-ing@zas-ingenieros.com](mailto:zas-ing@zas-ingenieros.com)

## SEPARATA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ÍNDICE

SEPARATA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	1
ÍNDICE .....	1
MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	5
1.1. OBJETO DEL PROYECTO .....	5
1.2. PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN, PETICIONARIO Y/O TITULAR.....	5
1.3. EMPLAZAMIENTO .....	5
1.4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	5
1.5. REGLAMENTACIÓN .....	5
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN .....	6
SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR.....	7
SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	8
SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	8
SECCIÓN SI-4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.....	11
SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	12
SECCIÓN SI-6. RESISTENCIAL AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA .....	13
CÁLCULOS .....	14
2. CÁLCULOS INSTALACIONES.....	15
LISTA DE PLANOS.....	17
3. LISTA DE PLANOS.....	18
S01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	18
PCI-1: PCI PLANTA SÓTANO .....	18
PCI-2: PCI PLANTA BAJA.....	18
PCI-3: PCI PLANTA PRIMERA.....	18
PCI-4: PCI PLANTA SEGUNDA.....	18
PCI-5: PCI PLANTA TERCERA .....	18
Ev-1: EVACUACIÓN PLANTA SÓTANO .....	18
Ev-2: EVACUACIÓN PLANTA BAJA.....	18
Ev-3: EVACUACIÓN PLANTA PRIMERA.....	18
Ev-4: EVACUACIÓN PLANTA SEGUNDA .....	18
Ev-5: EVACUACIÓN PLANTA TERCERA .....	18
PLIEGO DE CONDICIONES .....	19
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ...	20
1. CAMPO DE APLICACIÓN.....	20
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	20
3. MATERIALES.....	24
3.2. Morteros aislantes.....	24
3.3 Chapas.....	24
3.5. Revestimientos de vigas de acero .....	25
3.6. Puertas cortafuegos, trampillas y conductos.....	25
3.7. Pinturas e ignifugaciones .....	25
4. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO.....	25
4.1. Generalidades.....	25
4.2. Central de señalización de detectores .....	26
4.3. Fuente secundaria de suministro.....	27
4.4. Detectores de humos.....	27
4.5. Detectores térmicos.....	28
5. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS .....	28
5.1. Generalidades.....	28
5.2. Pulsadores manuales de alarma.....	29

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 2 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



6. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMAS .....	29
7. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS .....	30
8. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES .....	30
9. EXTINTORES DE INCENDIO .....	31
11. GRUPO DE PRESIÓN .....	35
12. SISTEMA DE COLUMNA SECA .....	35
13. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.....	36
14. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGUA PULVERIZADA .....	36
15. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA DE BAJA EXPANSIÓN .....	36
16. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO.....	36
17. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS .....	37
18. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN .....	37
19.1. Extintores móviles.....	39
19.2. Bocas de incendio equipadas.....	39
19.4. Central de señalización de detectores .....	40
19.5. Central de señalización de pulsadores de alarma.....	40
19.6. Hidrantes.....	41
19.7. Columnas secas .....	41
19.8. Sistemas fijos de extinción: rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Agentes extintores gaseosos.....	41
19.9. Líneas de señalización.....	42
19.10 Alumbrados de emergencia y señalización.....	42
19.11 Equipos de alimentación eléctrica.....	42
<b>MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....</b>	<b>43</b>
<b>5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....</b>	<b>44</b>
<b>JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....</b>	<b>45</b>
<b>ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>46</b>
<b>6.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>47</b>
1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	47
2. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD.....	47
2.1. Descripción de la obra.....	47
2.2. Presupuesto de contrato estimado.....	47
2.3. Duración estimada y nº de trabajadores .....	47
2.4. Volumen de la obra estimado .....	47
3. RECURSOS CONSIDERADOS.....	47
3.1. Materiales.....	47
3.2. Energías y fluidos .....	48
3.3.3. Mano de obra.....	48
3.4. Herramientas.....	48
3.4.1. Eléctricas portátiles.....	48
3.4.2. Herramientas combustibles.....	48
3.4.3. Herramientas de mano .....	48
3.4.4. Herramientas de tracción .....	48
3.4.5. Herramientas hidroneumáticas .....	48
3.5. Maquinaria.....	49
3.6. Medio Auxiliares .....	49
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS .....	49
5. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	50
6. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS .....	58
6.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra.....	58
6.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras .....	58
6.2.1. Estabilidad y solidez.....	58
6.2.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía .....	58
6.2.3. Vías y salidas de emergencia .....	58
6.2.4. Detección y lucha contra incendios .....	59
6.2.5. Ventilación .....	59
6.2.6. Exposición a riesgos particulares.....	59
6.2.7. Temperatura.....	59

6.2.8. Iluminación.....	59
6.2.9. Puertas y portones.....	60
6.2.10. Vías de circulación y zonas peligrosas .....	60
6.2.11. Espacio de trabajo.....	61
6.2.12. Primeros auxilios .....	61
6.2.13. Servicios higiénicos.....	61
6.2.14. Locales de descanso o de alojamiento .....	61
6.2.15. Mujeres embarazadas y madres lactantes .....	62
6.2.16. Trabajos de minusvalidos .....	62
6.2.17. Disposiciones varias .....	62
6.2.18. Suelos, paredes y techos de los locales .....	62
6.2.19. Dimensiones .....	63
7.1. Riesgos detectables más comunes .....	63
7.2. Normas o Medidas preventiva.....	63
7.3. Normas de carácter específico .....	64
7.3.1. Soldadura con la lamparilla .....	64
7.3.2. Manipulación de sustancias químicas.....	64
7.3.3. Manejo de herramientas manuales.....	65
7.3.4. Manejo de herramientas punzantes .....	65
7.3.5. Manejo de herramientas de percusión.....	66
7.3.6. Máquinas eléctricas portátiles.....	66
7.3.7. Esmeriladora circular.....	66
7.3.8. Terrajadora (roscadora de tubos).....	67
7.3.9. Manejo de cargas sin medios mecánicos .....	67
7.3.10. Pistola fijaclavos.....	68
7.3.11. Prendas de protección personal recomendables .....	68
8.1. Escaleras de mano.....	69
8.2. Andamios de estructura tubular.....	70
8.3. Andamios de Borriqueta.....	70
8.4. Protección de personas en instalaciones eléctricas .....	71
8.5. Señalización.....	71
8.6. Cinta de delimitación de zona de paso.....	72
8.7. Cintas de señalización.....	72
8.8. Manipulación de cargas con la grúa.....	72
8.9. Cabestrante.....	73
8.10. Montacargas.....	74
8.11. Albañilería (Ayudas).....	74
8.12. Prendas de protección personal.....	76

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 4 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



[www.zas-ingenieros.com](http://www.zas-ingenieros.com)

## MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento tiene por objeto la descripción de la instalación de protección contra incendios para un Centro Socio Sanitario situado en el T.M. Guía de Isora y de servir para la tramitación en los Organismos Oficiales Competentes.

### 1.2. PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN, PETICIONARIO Y/O TITULAR

El presente proyecto se realiza por encargo de:

Promotor: Instituto Insular de Atención Social y Sociosanitaria (IASS).

CIF: Q3800402D

Dirección: c/Galcerán nº 10. 38004 S/C Tfe.

Teléfono: 922/843200

### 1.3. EMPLAZAMIENTO

La Edificación se encuentra situada en Calle General Guía de Isora con Calle Las Higuieritas. 38680 Guía de Isora.

### 1.4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

La edificación objeto del proyecto se trata de un Centro Socio Sanitario con las siguientes superficies:

**Planta -01: 750,00 m<sup>2</sup>**

**Planta 00: 871,73 m<sup>2</sup>.**

**Planta 01: 536,64 m<sup>2</sup>.**

**Planta 02: 666,62 m<sup>2</sup>.**

**Planta 03: 666,62 m<sup>2</sup>.**

### 1.5. REGLAMENTACIÓN

- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI), aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Decreto 16/2009, Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones aparatos y sistemas contra incendios instaladores y mantenedores de instalaciones.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos industriales 2267/2004, 3 de Diciembre.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo.

## CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

## DB- SI 4, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### SECCIÓN SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR

#### 1. Compartimentación en sectores de incendio.

##### 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio.

El uso principal de la edificación es uso Hospitalario. Siendo la superficie de cada sector inferior a 2.500 m<sup>2</sup>.

Está formado por tres sectores:

- sector 1: Planta baja, planta primera, planta segunda, planta tercera.
- sector 2: Planta primera, planta segunda, planta tercera.
- sector 3: Parking

##### 1.2. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.

Las paredes que delimitan la edificación son paredes con una resistencia mínima de EI-180.

#### 2. Locales y zonas de riesgo especial.

Existen locales de riesgos especiales:

- en la planta sótano:
  - Centro transformación: nivel bajo.
  - Cuarto cuadro baja tensión: nivel bajo.
  - Cuarto grupo electrogéneo: nivel bajo.
  - Cuarto maquinaria bombas de agua: nivel bajo.
  - Almacenes cocina: nivel alto.
  - Lavandería: Nivel bajo.
- en la planta baja:
  - Cocina: nivel alto.

#### 3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Los patinillos existen están sectorizados con respecto a las plantas.

#### 4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Zonas ocupables:

Techo y paredes, C-s2, d0

Suelos: Efl.

Pasillos y escaleras protegidos:



Techo y paredes, B-s1, d0  
Suelos: Cfl-s1.

Espacios ocultos:

Techo y paredes, B-s3, d0  
Suelos: Bfl-s2.

## SECCIÓN SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.

### 1. Medianeras y fachadas.

No existen medianeras o muros colindantes con otro edificio.

En edificios diferentes y colindantes los puntos de fachada del edificio considerado que no sean al menos EI60 cumplirán el 50% de la distancia  $d$  hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

### 2. Cubiertas.

La resistencia al fuego de la cubierta será al menos REI60 y como mínimo una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante.

## SECCIÓN SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

No es de aplicación en este caso.

### 2. Cálculo de la Ocupación

El cálculo de ocupación es el siguiente:

	USO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> /persona	OCUPACION (personas)
planta sótano	lavandería	51,78	10	6
planta sótano	Cuarto baja tensión	11,32	Ocasional	
planta sótano	Cuarto agua maquinaria	64,67	Ocasional	
planta sótano	Garaje	285,95	1 persona/40m <sup>2</sup>	6
planta sótano	CT	25,44	Ocasional	
planta sótano	Grupo electrogeno	16,75	Ocasional	
planta sótano	Teleco	24,18	1 persona/10m <sup>2</sup>	3
planta sótano	Aseos	27,90	1 persona/3m <sup>2</sup>	10
planta sótano	Almacenes	54,43	1 persona/40m <sup>2</sup>	2
planta sótano	Almacén cocina	28,45	1 persona/10m <sup>2</sup>	3
planta baja	Salas	216,39	1 persona/2m <sup>2</sup>	109

planta baja	Despachos	15,00	1 persona/10m <sup>2</sup>	2
planta baja	Comedor	161,00	1 persona/2m <sup>2</sup>	81
planta baja	Aseos	40,12	1 persona/3m <sup>2</sup>	14
planta baja	Administración	53,14	1 persona/10m <sup>2</sup>	6
planta baja	Cocina	71,00	1 persona/10m <sup>2</sup>	8
planta baja	Sala espera	17,32	1 persona/2m <sup>2</sup>	8
planta baja	Pasillos	95,00	1 persona/2m <sup>2</sup>	47
planta primera	Comedor	60,00	1 persona/2m <sup>2</sup>	30
planta primera	Habitaciones		Número de camas	23
planta primera	Aseos	7,52	1 persona/3m <sup>2</sup>	3
planta primera	Office	7,52	1 persona/10m <sup>2</sup>	1
planta primera	pasillos	75,00	1 persona/2m <sup>2</sup>	38
planta segunda	salas	48,00	1 persona/2m <sup>2</sup>	24
planta segunda	Habitaciones		Números de camas	26
planta segunda	Pasillos	90,00	1 persona/2m <sup>2</sup>	45
planta segunda	aseos	2,78	1 persona/3m <sup>2</sup>	1
planta segunda	office	3,14	1 persona/10m <sup>2</sup>	1
planta tercera	Habitaciones		Números de camas	26
planta tercera	Pasillos	90,00	1 persona/2m <sup>2</sup>	45
planta tercera	office	3,14	1 persona/10m <sup>2</sup>	1
planta tercera	salas	48,00	1 persona/2m <sup>2</sup>	24
planta tercera	aseos	2,78	1 persona/3m <sup>2</sup>	1

### 3. Nº salidas y longitud de recorridos de evacuación

El edificio cuenta con varias salidas.

Planta tercera: 2 salidas mediante escaleras protegidas, recorrido de evacuación menor de 25 m.

Planta segunda: 2 salidas mediante escaleras protegidas, recorrido de evacuación menor de 25 m.

Planta primera: 2 salidas mediante escaleras protegidas, recorrido de evacuación menor de 25 m y una salida directamente a vía pública.

Planta Baja: Salidas directamente a vía pública:2

También salidas a espacio exterior seguro.

Planta sótano: Salida directamente a vía pública con recorrido de evacuación inferior a 35 metros, en zona parking.

### 4. Dimensionado de los medios de evacuación

A continuación se adjuntan tablas de justificación del cumplimiento del dimensionamiento de los medios de evacuación:

#### Planta Tercera:

Pasillos: ocupación máxima teórica. 97 personas, 97/200: 0.485 m, pasillo: 2, 20 m **Cumple**

Hipótesis de una de las escaleras bloqueada:

Puertas: ocupación máxima teórica. 97 personas, 97/200: 0.485 m, puerta: 1,10 m **Cumple**

Ancho de escalera: 1,30m, capacidad para tres plantas evacuación descendente 349 personas.

Planta tercera+planta segunda+ planta primera: 97+97+119: 313 personas.**Cumple**

**Planta Segunda:**

Pasillos: ocupación máxima teórica. 97 personas, 97/200: 0.485 m, pasillo: 2, 20 m **Cumple**

Hipótesis de una de las escaleras bloqueada:

Puertas: ocupación máxima teórica. 97 personas, 97/200: 0.485 m, puerta: 1,10 m **Cumple**

**Planta Primera:**

Pasillos: ocupación máxima teórica. 116 personas, 97/200: 0.58 m, pasillo: 2, 20 m **Cumple**

Hipótesis de una de las escaleras bloqueada:

Puertas: ocupación máxima teórica. 116 personas, 116/200: 0.58 m, puerta: 1,10 m **Cumple**

Hipótesis de una salida bloqueada:

2 salidas posibles: 58 personas por salida, **Cumple**

**Planta Primera:**

Pasillos: ocupación máxima teórica. 116 personas, 97/200: 0.58 m, pasillo: 2, 20 m **Cumple**

Hipótesis de una de las escaleras bloqueada:

Puertas: ocupación máxima teórica. 116 personas, 116/200: 0.58 m, puerta: 1,10 m **Cumple**

Hipótesis de una salida bloqueada:

2 salidas posibles: 58 personas por salida, **Cumple**

**Planta Baja:**

Pasillos: Ocupación máxima teórica: 275 personas 275/200: 1,37 metros. Pasillo: 2,20 m **Cumple**

Puertas: **Cumple**

Hipótesis de una salida bloqueada:

2 salidas posibles: 138 personas por salida, **Cumple**

**Planta sótano:**

Ocupación máxima teórica: 30 personas

Puertas: 30/200: 0.15 m. Puerta: 0.90m. **Cumple**

Pasillos: **Cumple**

**5. Protección de las escaleras**

Existen 2 escaleras protegidas, con altura de evacuación inferior a 14 metros. **Cumple**

**6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.**

Las puertas previstas como salida de planta para más de 50 personas, serán abatibles con eje de giro vertical y sus sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas de evacuar o tendrá un dispositivo de apertura fácil.

Abrirá en el sentido de evacuación las puertas para más de 100 personas en el caso de Uso Administrativo, comercial o pública concurrencia.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 11 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



## 7. Señalización de los medios de evacuación.

Señales de salida con una distancia de observación de menos de 10 metros.

210x210 mm.

## 8. Control de humo de incendio.

En zonas de uso Aparcamiento se consideran válidos los sistemas de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS-3, los cuales, cuando sean mecánicos, cumplirán las siguientes condiciones adicionales a las allí establecidas:

- a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plaza·s con una aportación máxima de 120 l/plaza·s y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección, En plantas cuya altura exceda de 4 m deben cerrarse mediante compuertas automáticas E300 60 las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
- b) Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, deben tener una clasificación F300 60 .
- c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 60 .

## 9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

Se dispone de zonas de refugio ya que las plantas primera, segunda y tercera están sectorizadas a ambos lados y cada sector tiene acceso a una escalera protegida de evacuación.

## SECCIÓN SI-4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

### 1. Instalaciones de protección contra incendios.

Extintores:

Se dispondrán extintores portátiles de eficacia mínima 21A-113B cada 15 metros de recorrido.

Instalación de columna seca:

No se exige

Instalación de bocas de incendios equipadas:

Se dispondrá de bocas de incendios equipadas en armarios con una distancia máxima entre ellas de 50m.

Instalación de alarma:

Se instala

Hidrantes. Exteriores.

Uno si se la superficie está entre 2.000-10.000 m<sup>2</sup>.

Instalación automática de extinción.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 12 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



Se instala en la cocina debido a que la potencia es superior a 20 kW, uso hospitalario.

## 2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

- Distancia de observación menor de 10 metros.

Tamaño 210x210 mm.

## SECCIÓN SI-5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

### 1. Condiciones de aproximación y entorno.

La altura de evacuación descendente es mayor que 9 metros, por lo que tendrá que cumplir

- a) anchura mínima libre 5 m
- b) altura libre la del edificio
- c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio
  - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m
  - edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m
  - edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m
- d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m
- e) pendiente máxima 10%
- f) resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 c

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra, deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

2 En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

### 2. Accesibilidad por fachada.

Las fachadas a las que se hace referencia 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

## SECCIÓN SI-6. RESISTENCIAL AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

### 1. Elementos estructurales principales.

Uso Hospitalario.

Altura de evacuación menor de 15 metros.

El mínimo exigido es R 90, nuestros elementos, **cumple**.

Para las plantas sótano R120

Locales de riesgo bajo R90, **cumple**

Locales de riesgo alto R180, **cumple**

Santa Cruz de Tenerife, Septiembre de 2021.

[www.zas-ingenieros.com](http://www.zas-ingenieros.com)

Fdo.: Luis Manuel Rodríguez Alloza  
Colegiado nº 234

Ingenieros

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 14 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



## CÁLCULOS

## 2. CÁLCULOS INSTALACIONES.

### 1.- Cálculo de las zonas de detección:

Se han instalado detección para cubrir la superficie total de la edificación.

	Zona	m2	Cobertura detector	Nº detectores mínimos	Detectores instalados
planta sótano	lavandería	51,78	60-80 m2	1	3
planta sótano	Cuarto baja tensión	11,32	60-80 m2	1	1
planta sótano	Cuarto agua maquinaria	64,67	60-80 m2	1	2
planta sótano	Garaje	285,95	60-80 m2	4	10
planta sótano	CT	25,44	60-80 m2	1	1
planta sótano	Grupo electrogeno	16,75	60-80 m2	1	1
planta sótano	Teleco	24,18	60-80 m2	1	1
planta sótano	Aseos	27,9	60-80 m2	1	2
planta sótano	Almacenes	54,43	60-80 m2	1	3
planta sótano	Almacén cocina	28,45	60-80 m2	1	2
planta baja	Salas	216,39	60-80 m2	3	5
planta baja	Despachos	15	60-80 m2	1	2
planta baja	Comedor	161	60-80 m2	2	4
planta baja	Aseos	40,12	60-80 m2	1	6
planta baja	Administración	53,14	60-80 m2	1	3
planta baja	Cocina	71	60-80 m2	1	2
planta baja	Sala espera	17,32	60-80 m2	1	1
planta baja	Pasillos	95	60-80 m2	2	4
planta primera	Comedor	60	60-80 m2	1	2
planta primera	Habitaciones		60-80 m2	1	1
planta primera	Aseos	7,52	60-80 m2	1	1
planta primera	Office	7,52	60-80 m2	1	1
planta primera	pasillos	75	60-80 m2	1	6
planta segunda	salas	48	60-80 m2	1	2
planta segunda	Habitaciones		60-80 m2	1	1
planta segunda	Pasillos	90	60-80 m2	2	6
planta segunda	aseos	2,78	60-80 m2	1	1
planta segunda	office	3,14	60-80 m2	1	1
planta tercera	Habitaciones		60-80 m2	1	1
planta tercera	Pasillos	90	60-80 m2	2	6
planta tercera	office	3,14	60-80 m2	1	1
planta tercera	salas	48	60-80 m2	1	2
planta tercera	aseos	2,78	60-80 m2	1	1

2.- Se han instalados extintores de eficacia 21A-113 B como máximo cada 15 metros de recorrido de evacuación.

Se han instalado extintores de CO2 de eficacia 89 B al lado de cada cuadro eléctrico.

3.- Se han instalado un sistema de bocas de incendio equipadas de 25 mm con una cobertura máxima de 25 metros, no existiendo más de 50 metros entre ellas.

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): 2



Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

TRAMO	CAUDAL (l/h)	DIAMETRO (pulgadas)	DIAMETRO (mm)	PERDIDA CARGA (bar)	PERDIDA CARGA (mca/m)	Longitud (m)	PERDIDA CARGA TOTAL (mca)	VELOCIDAD (m/s)
1	12000	2 1/2	75,00	0,0011	0,0115	10	0,1150	0,7549
2	12000	2	63,00	0,0027	0,0269	13	0,3494	1,0699
3	12000	2	63,00	0,0027	0,0269	16	0,4300	1,0699
4	6000	1 1/4	40,00	0,0068	0,0681	19	1,2942	1,3270
5	12000	2	63,00	0,0027	0,0269	35	0,9407	1,0699
6	6000	2	63,00	0,0007	0,0075	38	0,2833	0,5349
7	12000	2	63,00	0,0027	0,0269	41	1,1020	1,0699
8	6000	1 1/4	40,00	0,0068	0,0681	44	2,9970	1,3270
9	12000	2	63,00	0,0027	0,0269	20	0,5375	1,0699
10	12000	2	63,00	0,0027	0,0269	45	1,2095	1,0699
11	6000	1 1/4	40,00	0,0068	0,0681	48	3,2695	1,3270
12	12000	2	63,00	0,0027	0,0269	20	0,5375	1,0699
13	6000	1 1/4	40,00	0,0068	0,0681	31	2,1115	1,3270

www.zas-ingenieros.com

Santa Cruz de Tenerife, Septiembre de 2021.

Fdo.: Luis Manuel Rodríguez Alloza  
Colegiado nº 234

Ingenieros

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 17 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



[www.zas-ingenieros.com](http://www.zas-ingenieros.com)

## LISTA DE PLANOS

ZAS Ingenieros

### 3. LISTA DE PLANOS

S01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PCI-1: PCI PLANTA SÓTANO

PCI-2: PCI PLANTA BAJA

PCI-3: PCI PLANTA PRIMERA

PCI-4: PCI PLANTA SEGUNDA

PCI-5: PCI PLANTA TERCERA

EV-1: EVACUACIÓN PLANTA SÓTANO

EV-2: EVACUACIÓN PLANTA BAJA

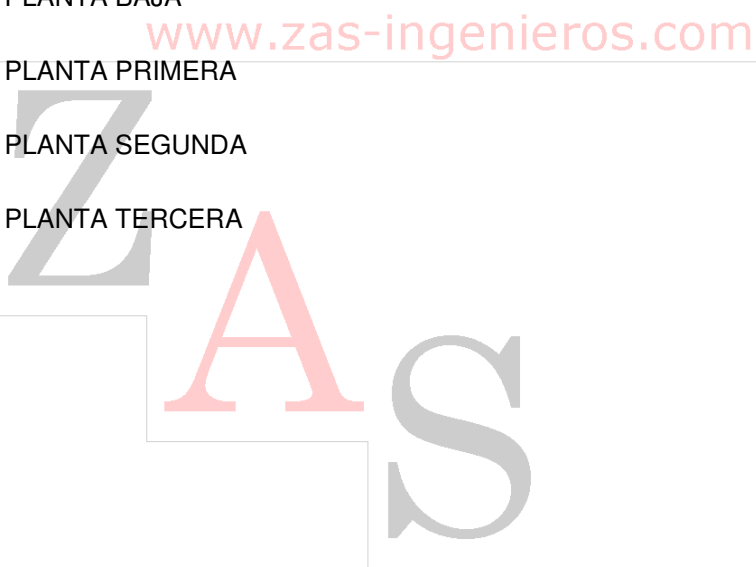
EV-3: EVACUACIÓN PLANTA PRIMERA

EV-4: EVACUACIÓN PLANTA SEGUNDA

EV-5: EVACUACIÓN PLANTA TERCERA

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 19 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



[www.zas-ingenieros.com](http://www.zas-ingenieros.com)

## PLIEGO DE CONDICIONES

## PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de Instalaciones Contra Incendios.

### 1. CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de Instalaciones Contra Incendios.

### 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se observarán en todo momento, durante la ejecución de la Obra, las siguientes normas y reglamentos:

REAL DECRETO 2267/2004 de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

REAL DECRETO 513/2017 de 12 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Código Técnico de la Edificación, Seguridad en Caso de Incendio y Seguridad de Utilización.

Reglas Técnicas de CEPREVEN.

Relación de normas UNE referenciadas en este pliego:

UNE 20062. Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámpara de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento".

UNE 20392. Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

UNE EN 671-1:1995. Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendios equipadas con mangueras semirrígidas.

UNE EN 671-1:1995. Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendios equipadas con mangueras planas.

UNE 23007-1:1996. Sistemas de detección y alarma de incendio. Parte 1: Introducción

UNE 23007-2:1998 Sistemas de detección y de alarma de incendio. Parte 2: Equipos de control e indicación.

UNE 23007-4:1998 Sistemas de detección y de alarma de incendio. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación

UNE 23007-5:1978. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5:

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 21 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático.

UNE 23007-5/1M:1990. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático.

UNE 23007-6:1993. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 6: Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales sin elemento estático.

UNE 23007-7:1993. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización

UNE 23007-8:1993. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Detectores de calor con umbrales de temperatura elevada.

UNE 23007-9:1993. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 9: Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.

UNE 23007-10:1996. Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 10: Detectores de llamas.

UNE 23007-14:1996. Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.

UNE 23026-1:1980. Tecnología de fuego. Terminología

UNE 23033-1:1981. Seguridad contra incendios. Señalización.

UNE 23091-1:1989. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 1: Generalidades.

UNE 23091-2A:1996. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2 A: Manguera flexible plana para servicio ligero de diámetros 45 milímetros y 70 milímetros.

UNE 23091-2B:1981. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2 B: Manguera flexible plana para servicio duro de diámetros 25, 45, 70 y 100 milímetros.

UNE 23091-3A:1996. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 3 A: Manguera semirrígida para servicio normal de 25 milímetros de diámetro.

UNE 23091-4:1990. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos.

UNE 23091-4/1M:1994. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos.

UNE 23091-4/2M:1996. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos.

UNE 23110-1:1996. Extintores portátiles de incendio. Parte I. Designación. Duración de funcionamiento. Hogares tipo de las clases A y B.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 22 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



UNE 23110-2:1996. Extintores portátiles de incendios. Parte 2: Estanquidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23110-3:1994. Extintores portátiles de incendio. Parte 3: Construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos.

UNE 23110-4:1996. Extintores portátiles de incendios. Parte 4: Cargas, hogares mínimos exigibles

UNE 23110-5:1996. Extintores portátiles de incendios. Parte 5: Edificaciones y ensayos complementarios

UNE 23110-5:1997 ERRATUM. Extintores portátiles de incendios. Parte 5: Edificaciones y ensayos complementarios.

UNE 23110-6:1996. Extintores portátiles de incendios. Parte 6: Procedimiento para la evaluación de la conformidad de los extintores portátiles con la norma EN 3, partes 1 a 5.

UNE 23110-6/1M:2000. Extintores portátiles de incendios. Parte 6: Procedimiento para la evaluación de la conformidad de los extintores portátiles con la norma EN 3, partes 1 a 5.

UNE 23400-1:1998. Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 25 milímetros.

UNE 23400-2:1998. Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 45 milímetros.

UNE 23400-3:1998. Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 milímetros.

UNE 23400-4:1998. Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 100 milímetros.

UNE 23400-5:1998. Material de lucha contra incendios. Racores de conexión. Procedimientos de verificación.

UNE 23405:1990. Hidrante de columna seca .

UNE 23406:1990. Lucha contra incendios. Hidrante de columna húmeda .

UNE 23407:1990. Lucha contra incendios. Hidrante bajo nivel de tierra .

UNE 23500:1990. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios .

UNE 23501:1988. Sistemas fijos de agua pulverizada. Generalidades .

UNE 23502:1986. Sistemas fijos de agua pulverizada. Componentes del sistema .

UNE 23503:1989. Sistemas fijos de agua pulverizada. Diseño e instalaciones .

UNE 23504:1986. Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos de recepción .

UNE 23505:1986. Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos periódicos y mantenimiento .

UNE 23506:1989. Sistemas fijos de agua pulverizada. Planos, especificaciones y cálculos hidráulicos .

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 23 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



UNE 23507:1989. Sistemas fijos de agua pulverizada. Equipos de detección automática.

UNE 23521:1990. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Generalidades.

UNE 23522:1983. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos interiores.

UNE 23523:1984. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos exteriores. Tanques de almacenamiento de combustible líquido.

UNE 23524:1983. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos exteriores. Espuma pulverizada,

UNE 23525:1983. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos exteriores. Monitores, lanzas y torres de espuma .

UNE 23526:1984. Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Ensayos de recepción y mantenimiento.

UNE 23541:1979. Sistemas fijos de extinción por polvo. Generalidades.

UNE 23542:1979. Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de inundación total.

UNE 23543:1979. Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de aplicación local.

UNE 23544:1979. Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de mangueras manuales.

UNE 23590:1998. Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño e instalación.

UNE 23727:1990. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

UNE 23806:1981. Ensayo de comportamiento frente al fuego. Ensayo de estabilidad al chorro de agua de los materiales protectores de estructuras metálicas .

UNE-EN 2:1994. Clases de fuegos.

UNE-EN 671-1: 2001. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendios equipadas con mangueras semirrígidas.

UNE-EN 671-2: 2001. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendios equipadas con mangueras planas.

UNE-EN 1363-1:2000. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 1363-2:2000. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2: Procedimientos alternativos adicionales.

UNE-EN 1634-1:2000. Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos. Parte 1: Puertas y cerramientos para el control de humos.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 24 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.





UNE-EN 1634-3:2000. Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos. Parte 3: Puertas y cerramientos cortafuegos.

UNE-EN 12259-1:2000. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos

UNE-EN 12259-2:2000. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada Parte 2: Conjuntos de válvulas de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

UNE-EN 12259-3:2001. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.

### 3. MATERIALES

#### 3.1. Clase de los materiales constructivos

Todos los materiales que se utilicen en la realización del presente Proyecto serán de Clase M0 y M1, cumpliendo con la Norma UNE 23727.

Los ensayos de determinación de resistencia al fuego de los materiales se verificarán conforme a lo establecido en las Normas UNE-EN 1363 y UNE-EN 1634.

Los certificados de ensayo referentes a puertas u otros elementos de cierre de huecos interiores, indicarán de forma expresa el tiempo durante el cual dichos elementos mantienen sus posibilidades de apertura.

#### 3.2. Morteros aislantes

Estarán constituidos por un aglomerante; cemento P-350 o yeso Y-12 y agregados minerales ligeros e incombustibles como vermiculita y perlita expandidas y lana mineral.

La conductividad térmica del revestimiento realizado con este mortero será inferior a 0.18kCal/mh°C, a temperatura ambiente.

#### 3.3 Chapas

Las chapas utilizadas para estas instalaciones serán de acero galvanizado, desplegada o con perforaciones para favorecer el agarre del mortero de revestimiento que se aplique sobre ella. Su espesor no será menor de 0.3 mm.

#### 3.4. Revestimientos de soportes de acero

Se dispondrán cercos formados por redondos de acero AEH-400 de seis (6) mm de diámetro adosados al soporte y rodeándolos. Sobre los cercos se adosará una chapa de acero galvanizado. Los solapes entre chapas no serán de dimensión inferior a 2 mm. Sobre esta chapa se aplicará una capa de mortero aislante de 1 cm de espesor. A su vez, sobre esta capa de mortero se grapará una tela metálica manteniendo solapes no inferiores a 5 cm, aplicándose sobre la tela metálica una nueva capa de mortero aislante de 1 cm de espesor.

Para la fijación de las chapas a los cercos y para el atado de la tela metálica, se utilizará alambre de atado.

### 3.5. Revestimientos de vigas de acero

Se seguirá el mismo procedimiento anterior, con la diferencia de que la primera capa de mortero aislante tendrá un espesor de 3 cm, alcanzándose el resto del espesor con la segunda aplicación de mortero aislante.

### 3.6. Puertas cortafuegos, trampillas y conductos

En general, todas las puertas cortafuegos, tanto de madera como metálicas se ajustarán a la UNE-EN 1634. Se presentarán certificados de ensayos por un laboratorio oficialmente homologado y acreditado.

Las características de las puertas serán las que se establezcan en la memoria, planos y exigencias de la normativa.

Durante la ejecución de las mismas, se cuidará la perfecta verticalidad de marcos y bastidores. Todas las puertas a las que se exija cierre permanente o automático se les someterá a la prueba consistente en abrir la puerta hasta un ángulo de 60º respecto de su posición de cerrado y se le soltará debiendo recuperar su posición de cerrado, quedando totalmente estanca.

Las puertas irán provistas de juntas intumescentes que garanticen la absoluta estanqueidad.

### 3.7. Pinturas e ignifugaciones

Todas las pinturas ignífugas e intumescentes acreditarán su reacción al fuego, intumescencia y estabilidad al chorro de agua, mediante certificado de ensayo según Normas UNE 23727, UNE 23806 y UNE-EN 1363

La documentación técnica de la pintura acreditará el tiempo por el cual se protege la estructura.

Todos los materiales que se empleen en la decoración y acabado deberán adaptarse a las características de reacción al fuego según la normativa vigente, para ello el suministrador de dichos materiales deberá aportar un certificado emitido por un laboratorio acreditado, que certifique el grado de reacción al fuego y las condiciones de utilización de dichos materiales.

Asimismo, el Contratista que coloque dichos materiales, acreditará por escrito al Ingeniero Director que los materiales se han colocado según las condiciones indicadas en el certificado de ensayo antes mencionado.

## 4. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO

### 4.1. Generalidades

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades especificadas en el apéndice 3 punto 3 del RD 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 26 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



Los sistemas automáticos de detección de incendios y sus características, especificaciones y métodos de ensayo se ajustarán en todo momento a la Norma UNE 23007, así como sus posteriores modificaciones.

Los detectores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo indicado en el Artículo 2 del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, en el cual se expresa que el cumplimiento de las exigencias, establecidas en dicho Real Decreto, para aparatos, equipos, sistemas o sus componentes deberá justificarse, cuando así se determine, mediante certificación de organismo de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas, justificándose, así por tanto, el cumplimiento de lo establecido en la Norma UNE 23007.

#### 4.2. Central de señalización de detectores

Estará constituida por central, bloque de alimentación y acumulador. La central irá alojada en caja metálica con puerta de vidrio transparente compuesta por:

- N módulos, uno por cada zona de detectores, provistos de piloto que señale el funcionamiento de algún detector de la zona. Podrá estar compuesta por bloques que abarquen varias zonas, provistos de un piloto por zona.
- Pilotos que señalen permanentemente que la central está en servicio.
- Pilotos que señalen averías en la instalación.
- Mandos que permitan poner en servicio la central, cortar la tensión de entrada y probar el encendido de los pilotos, así como indicador acústico de alarma que funcione con el encendido de cualquier piloto.
- Bloque de alimentación alojado en la caja de la central, o en caja independiente, compuesto por transformador-rectificador de corriente alterna a continua. Alimentará a la central y a un acumulador que en caso de corte de corriente en la red, permita la alimentación de la central.

Se recibirá la caja metálica de la central al paramento con un mínimo de cuatro puntos de manera que su lado inferior quede a 120 cm del pavimento como mínimo y se realizarán las conexiones necesarias entre los distintos elementos y componentes del equipo, y entre éstos y la red de señalización de detectores.

La línea de señalización empotrada se tenderá bajo tubo aislante flexible, desde la central hasta cada detector.

El diámetro del tubo utilizado en mm, en función del número de conductores dispuestos en el tubo está indicado según la siguiente tabla.

Diámetro (mm)	13	13	16	23	23
Nº de detectores	2	4	6	8	10

En los casos de línea de señalización vista se realizará adosada al paramento mediante abrazaderas, bajo tubo aislante rígido curvable en caliente, desde la central de señalización hasta cada detector. Se dispondrá de un tubo por cada zona de detectores.

El diámetro del tubo utilizado en mm, en función del número de conductores dispuestos en el tubo está indicado según la siguiente tabla.

Diámetro (mm)	9	9	16	23	23
Nº de detectores	2	4	6	8	10

Los conductores utilizados, en ambos casos, serán unipolares de cobre de 1.5 mm<sup>2</sup> de sección nominal y con un nivel de aislamiento de 500 V. Se dispondrán dos conductores por cada zona de detectores.

Las pruebas de funcionamiento de los detectores térmicos y de humo que se presentan en los apartados correspondientes, se realizarán en condiciones normales de funcionamiento de la central y se repetirán después de haber cortado la alimentación de la central.

#### 4.3. Fuente secundaria de suministro

La fuente secundaria de suministro dispondrá de una autonomía de funcionamiento de 72 horas en estado de vigilancia y de ½ hora en estado de alarma.

Se podrá autorizar duraciones de funcionamiento inferior a 72 horas, pero siempre superiores a 24 horas, en función de la fiabilidad de detección de fallos en la red y de la duración probable de la reparación.

#### 4.4. Detectores de humos

Los detectores de humo responderán midiendo la densidad del humo. Cada elemento podrá responder con diferentes rangos de sensibilidad que podrán ser ajustados.

El tipo de detector de humos elegido será el iónico cuando existan aerosoles visibles o invisibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Las características de un detector iónico lo hacen más apropiado para la detección de incendios de rápido desarrollo, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,01 a 0,3 micras.

El tipo de detector de humos elegido será el óptico cuando existan aerosoles visibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Las características de un detector óptico lo hacen más apropiado para la detección de incendios de desarrollo lento, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,3 a 10 micras.

El detector de humo por rayo infrarrojo se instalará en aquellas zonas donde por la elevada altura del techo, no sean apropiados los detectores puntuales de humo.

Estarán compuestos por un soporte provisto de elemento de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El dispositivo captador será capaz de transformar la recepción de humos en señal eléctrica. Irá provisto de dispositivo graduable en función de la concentración de humo.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE 23007-7.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores de humo instalados. Para ello se aproximará un generador de humo con la concentración requerida.

#### 4.5. Detectores térmicos

El tipo de detector térmico seleccionado es el detector térmico-termovelocimétrico que actúa cuando el incremento de temperatura por unidad de tiempo sobrepasa un valor determinado (p.ej. 9°C por minuto) o bien la temperatura llega a un valor máximo prefijado.

Los detectores térmicos son apropiados generalmente allí donde no se pueden instalar los detectores de humo porque podrían originar falsas alarmas, así pues son apropiados en:

Locales en los que exista humos o polvo en suspensión.

Procesos de trabajo que ocasionen humo o vapor.

Salas o cuartos de calderas.

Los detectores térmicos deben ser utilizados preferentemente en los casos en que se prevea un incendio de desarrollo rápido o donde los detectores de humo puedan producir gran cantidad de falsas alarmas.

Estará compuesto por un soporte provisto de elementos de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El equipo captador será capaz de transformar la recepción de calor en una señal eléctrica. Irá provisto de dispositivo termovelocimétrico.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE 23007-8.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores térmicos instalados. Para ello se aproximará un generador de calor con la temperatura requerida.

### 5. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS

#### 5.1. Generalidades

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades especificadas en el apéndice 3 apartado 4 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir los requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

## 5.2. Pulsadores manuales de alarma

La instalación de pulsadores de alarma tiene como finalidad la transmisión de una señal a un puesto de control, centralizado y permanentemente vigilado.

Deben permitir provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que se ha activado el pulsador.

Los pulsadores manuales podrán incluirse dentro del lazo de detección inteligente por ser direccionables.

Los pulsadores serán del tipo rotura de cristal, el cristal irá protegido mediante membrana plástica para evitar cortes en su activación.

Los pulsadores habrán de ser fácilmente visibles y la distancia a recorrer desde cualquier punto de un edificio protegido con la instalación de pulsadores, hasta alcanzar el pulsador más próximo, habrá de ser inferior a 25 m.

Los pulsadores estarán provistos de dispositivos de protección que impidan su activación involuntaria.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los pulsadores.

## 6. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMAS

Se instalarán sistemas de comunicación de alarmas en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales si la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m<sup>2</sup> o superior.

La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma de incendio permitirá diferenciar si se trata de una alarma por “emergencia parcial” o “emergencia general”, siendo preferible el uso de un sistema de megafonía

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso audible, debiendo ser además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde está instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 30 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.

## 7. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Se instalará obligatoriamente un sistema de abastecimiento de agua contra incendios ("red de agua contra incendios") en los casos especificados en el apéndice 3 apartado 6 punto 1 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE 23500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales y presiones de cada uno.

## 8. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

Se instalará un sistema de hidrantes exteriores en los casos especificados en el apéndice 3 apartado 7 punto 1 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

El número de hidrantes exteriores que deben instalarse se determinará haciendo que se cumplan las condiciones siguientes:

La zona protegida por cada uno de ellos es la cubierta por un radio de 40 metros, medidos horizontalmente desde el emplazamiento del hidrante.

Al menos uno de los hidrantes (situado a ser posible en la entrada) deberá tener una salida de 100 milímetros.

La distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida normalmente, debe estar comprendida entre 5 m y 15 m. Si existen viales que dificultaran cumplir con estas distancias, se justificarán las realmente adoptadas.

Las necesidades de agua para los hidrantes exteriores serán las especificadas en la tabla contenida en el apéndice 3 apartado 7 punto 3 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

Los sistemas de hidrantes exteriores estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua de alimentación y los hidrantes exteriores necesarios.

Los hidrantes exteriores serán del tipo de columna hidrante al exterior (CHE) o hidrante en arqueta (boca hidrante).

Las columnas hidrantes exteriores se ajustarán a lo establecido en las Normas UNE 23405 y UNE 23406.

Los rúcores y mangueras utilizados en las columnas de hidrantes exteriores, necesitan antes de su fabricación o importación, ser aprobado, de acuerdo con lo dispuesto Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las Normas UNE 23400 y UNE 23091.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 31 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.





Los hidrantes de arqueta se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23407, salvo que existan especificaciones particulares de los servicios de extinción de incendios de los municipios en donde se instalen.

## 9. EXTINTORES DE INCENDIO

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 de apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

La dotación de extintores del sector de incendio según la clase de fuego y según la clase de combustible existente en el sector se determinará de acuerdo con lo establecido en el RD

Cuando en el sector de incendio existan combustibles clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24V. La protección de éstos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de 5 Kg de dióxido de carbono y 6 Kg de polvo seco BC o ABC.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

Los extintores de incendios, sus características y especificaciones, se ajustarán a lo establecido en el vigente Reglamento de Aparatos a Presión y a su Instrucción Técnica complementaria MIE-AP5.

Los extintores de incendios necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, a fin de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la Norma UNE 23110.

Los extintores manuales a emplear, estarán timbrados e irán acompañados de los correspondientes boletines, así como de un certificado de que la casa suministradora está debidamente autorizada y que cuenta con los medios necesarios para la revisión y recarga de los mismos.

De igual manera, los extintores irán provistos de una placa de diseño que llevará grabado los siguientes datos:

- Presión de diseño.
- Nº de placa de diseño que se aplique a cada aparato.
- Fecha de la primera y sucesivas pruebas y marca de quien las realiza.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 32 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.





- Todos los extintores irán, además, provistos de una etiqueta de características, que deberán contener como mínimo los siguientes datos:
- Nombre o razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor.
- Temperatura máxima y mínima de servicio.
- Productos contenidos y cantidad de los mismos.
- Eficacia, para extintores portátiles, de acuerdo con la Norma UNE 23110.
- Tipos de fuego para los que no deben utilizarse el extintor.
- Instrucciones de empleo.
- Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.
- La placa de diseño y la etiqueta estarán redactadas al menos en Castellano.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, no entorpeciendo en ningún momento las vías de evacuación, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados o paramentos verticales, mediante dos puntos como mínimo y mediante tacos y tornillos, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1.70 metros sobre el suelo.

Los expuestos a la intemperie, deberán ir protegidos por urnas

Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego, según la UNE-EN 2, los agentes extintores utilizados en extintores, que figuran en la tabla adjunta.

**Clase de fuego según Norma UNE 23110**

AGENTE EXTINTOR	A Sólidos	B Líquidos	C Gases	D Metales especiales
Agua pulverizada.	XXX (2)	X		
Agua a chorro.	XX (2)			
Polvo BC (convencional).		XXX	XX	
Polvo ABC (polivalente).	XX	XX	XX	
Polvo específico metales.				XX
Espuma física	XX (2)	XX		
Anhídrido carbónico.	X (1)	X		
Hidrocarburos halogenados.	X (1)	XX		

XXX - Muy adecuado.

XX - Adecuado. X - Aceptable

**NOTAS:**

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse **XX**.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro, ni la espuma. El resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en la UNE 23110.

Las características criterios de calidad y ensayos de los extintores se ajustarán a lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión, así como a las Normas UNE 23026, UNE 23110.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 33 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



## 10. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales en los casos especificados en el apéndice 3 apartado 9.1 del RD 736/2001 de 6 de julio.

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios para su disposición y características, se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas:

Nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial	Tipo de BIE	Simultaneidad	Tiempo de autonomía
Bajo	DN 25mm.	2	60 min.
Medio	DN 45mm.	2	60 min.
Alto	DN 45mm.	3	90min.

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIES indicado, el Factor "K" del conjunto proporcionado por el fabricante del equipo.

Se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, disponiendo, si fuera necesario, dispositivos reductores de presión.

Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias. Las bocas de incendio equipadas pueden ser de los tipos BIE de 45 mm y BIE de 25 mm.

Las bocas de incendio equipadas deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobadas de acuerdo con lo dispuesto en Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose por lo tanto el cumplimiento de lo establecido en la Normas UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2. Igualmente deberán ajustarse a las Reglas Técnicas de CEPREVEN para Instalaciones de bocas de incendios equipadas R.T.2-BIE.

Los elementos que componen la boca de incendio equipada estarán alojados en un armario de dimensiones suficientes para permitir la extensión rápida y eficaz de la manguera.

Las mangueras serán de tejido sintético con revestimiento interior y estanco a una prueba de 15 kg/cm<sup>2</sup>. Las lanzas serán de tres efectos, con válvula de apertura y cierre. La presión mínima en el orificio de salida será de 3.5 kg/cm<sup>2</sup>, por lo que en el manómetro deberá de disponerse de una presión mínima de 4 kg/cm<sup>2</sup>. Los racores serán del tipo Barcelona.

Las bocas de incendio equipadas deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1.50 metros sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de un boca de incendio equipada de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, estarán situadas a la altura citada.

Las bocas de incendio equipadas se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 metros de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización, no entorpeciendo el paso y se protegiendo los ángulos y aristas vivas.

El número y distribución de las bocas de incendio equipadas en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendios en que estén instaladas quede cubierta por una boca de incendio equipada, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera, incrementada en 5 metros.

La separación máxima entre cada boca de incendio equipada y su más cercana será de 50 metros. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la boca de incendio equipada más próxima no deberá de exceder de 25 metros.

Se deberá de mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permitan el acceso a ella y su maniobra sin dificultad alguna.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas de incendio hidráulicamente más desfavorables, una presión hidráulica de 2 bar en el orificio de salida de cualquier boca equipada de incendio. Esta deberá ser protegida de la corrosión.

Las tuberías empleadas en la instalación contra incendios se ajustarán a la Norma DIN 2440 de tuberías de acero estirado sin soldadura hasta D.N. 2" y DIN 2448 para D.N. superiores.

Las uniones serán roscadas hasta un diámetro de 80 mm. Se garantizarán el anclaje de las tuberías de tal manera que queden exentas de desplazamientos laterales y que no transmitan vibraciones. Los dispositivos de anclaje estarán homologados por un laboratorio de reconocida solvencia o al menos serán aprobados por el Ingeniero Director, presentando la resistencia adecuada a las cargas a soportar.

En las juntas de dilatación del edificio se adoptarán los mecanismos elásticos necesarios en las tuberías que garanticen su integridad y perfecto funcionamiento siendo responsabilidad del Contratista de tales extremos.

Todos los accesorios tales como válvulas, puestos de control, equipos, etc. serán fácilmente accesibles para su inspección, reparación y operaciones de mantenimiento pertinente, así como su sustitución sin necesidad de alterar el resto de la instalación.

Los cambios de dirección o de sección se harán mediante accesorios estándar, admitiéndose piezas curvadas, mientras no se produzcan deformaciones inadmisibles.

Si la tubería ha de enterrarse en algún tramo, se realizará por canaleta registrable y apoyada sobre lecho de arena lavada y totalmente protegida contra la corrosión.

Las zonas mecanizadas de la tubería se protegerán especialmente de la corrosión mediante imprimaciones, pinturas, etc.

Se evitará el contacto de yesos y escayolas con las tuberías durante la ejecución de la obra se taponarán todos los huecos de tuberías para evitar el paso de cuerpos extraños, insectos y animales.

El equipo manguera se dispondrá en un hueco de 25 cm de profundidad, situado a 120 cm del pavimento. Para su instalación, se roscará la válvula de globo al tubo previa preparación de éste con minio y estopa, pastas o cintas y se fijarán al paramento los soportes de devanadera y lanza.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 35 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



Los paramentos del hueco se enfoscarán con mortero de cemento P-350 y arena limpia con dosificación 1:5.

La tapa de hidrantes interiores serán de dimensiones 80 x 60 cm y conteniendo vidrio estirado a 3 mm de espesor, con escotaduras triangulares en ángulos opuestos e inscripción indeleble en rojo: "Rómpase en caso de Incendio".

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

El sistema de boca de incendio equipada se someterá antes de la puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 kg/cm<sup>2</sup>), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación. Se certificará que las pérdidas de cargas en la manguera no sobrepasan los 0.5 kg/cm<sup>2</sup> por cada 15 m.

Igualmente, se verificará que en la boca de incendio equipada más desfavorable hidráulicamente, la presión existente no sea menor de 3.5 kg/cm<sup>2</sup>.

## 11. GRUPO DE PRESIÓN

Deberá adaptarse a la norma UNE 23500 y a la regla técnica de CEPREVEN R.T.2-ABA para los abastecimientos de agua contra incendios. Asimismo, deberán cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y el Reglamento de Recipientes a Presión.

El acumulador neumático deberá estar debidamente timbrado y se ajustará a lo establecido en el Reglamento de Recipientes a Presión.

Deberá verificarse el correcto funcionamiento de los automatismos de arranque y el de las correspondientes alarmas ópticas y acústicas.

## 12. SISTEMA DE COLUMNA SECA

Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio y su altura de evacuación es de 15 m o superior.

Las bocas de salida de la columna seca estarán situadas en recintos de escaleras o en vestíbulos previos a ellas.

El sistema de columna seca estará compuesto por toma de agua en fachada o en zona fácilmente accesible al servicio contra incendios, con la indicación de "USO EXCLUSIVO A LOS BOMBEROS", provista de conexión siamesa, con llaves incorporadas y rácores de 70 mm con tapa y llave de purga de 25 mm, columna ascendente de tubería de acero galvanizado y diámetro nominal de 80 mm, salidas en las plantas pares hasta la octava y en todas las plantas a partir de ésta, provistas de conexión siamesa, con llaves incorporadas y rácores de 45 mm con tapa; cada cuatro plantas se instalará una llave de seccionamiento por encima de la salida de planta correspondiente.

La toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0.90 metros sobre el nivel del suelo. Las llaves serán de bola, con palanca de accionamiento incorporada.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 36 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiéndole a una presión estática de 1.470 kPa (15 kg/cm<sup>2</sup>) durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Los rúcores antes de su fabricación o importación deberán ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las Normas UNE 23400 y UNE 23091.

### 13. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendios de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen las actividades

Cuando sea exigible la instalación de un sistema de rociadores automáticos de agua, concurrentemente con la de un sistema automático de detección de incendio que emplee detectores térmicos de acuerdo con las condiciones de diseño, quedará cancelada la exigencia del sistema de detección.

Los sistemas de rociadores automáticos de agua, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23590, UNE-EN 12259.

### 14. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGUA PULVERIZADA

Se instalarán sistemas de agua pulverizada, cuando por la configuración, contenido, proceso y ubicación del riesgo, sea necesario refrigerar parte del mismo para asegurar la estabilidad de su estructura, evitando los efectos del calor de radiación emitido por otro riesgo cercano.

Y en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas

Los sistemas de agua pulverizada, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23501, UNE 23502, UNE 23503, UNE 23504, UNE 23505, UNE 23506 y UNE 23507.

### 15. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA DE BAJA EXPANSIÓN

Se instalarán sistemas de espuma física en aquellos sectores de incendio y áreas de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales

Los sistemas de espuma física de baja expansión, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23521, UNE 23522, UNE 23523, UNE 23524, UNE 23525 y UNE 23526.

### 16. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 37 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



Se instalarán sistemas de extinción por polvo espuma física en aquellos sectores de incendio donde sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales

Los sistemas de polvo, sus características y especificaciones, así como las condiciones de su instalación se ajustarán a las siguientes Normas UNE 23541, UNE 23542, UNE 23543 y UNE 23544.

## 17. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS

Se instalarán sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando:

- Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas .
- Constituyan recintos donde se ubiquen centros de cálculo, bancos de datos, equipos electrónicos de centros de control o medida y análogos, de superficie superior a 100 m<sup>2</sup>.

Los sistemas por agentes extintores gaseosos estarán compuestos como mínimo, por los siguientes elementos:

- Mecanismo de disparo.
- Equipo de control de funcionamiento eléctrico o neumático.
- Recipientes para gas a presión.
- Conductos para el agente extintor.
- Difusores de descarga.

Los mecanismos de disparo serán por medio de detectores de humo, elementos fusibles, termómetro de contacto o termostatos o disparo manual en lugar accesible. La capacidad de los recipientes de gas a presión deberá ser suficiente para asegurar la extinción del incendio y las concentraciones de aplicación se definirán en función del riesgo, debiendo quedar justificados ambos requisitos.

Estos sistemas sólo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal. Además, el mecanismo de disparo incluirá un retardo en su acción y un sistema de prealarma de forma que permita la evacuación de dichos ocupantes antes de la descarga del agente extintor.

## 18. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación, los sectores de incendio de los edificios industriales, cuando:

- a. Estén situados en planta bajo rasante
- b. Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio alto.
- c. En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:



- a. Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
- b. Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el 70% de su tensión nominal de servicio.
- Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- La iluminancia será, como mínimo de 5 lx en los espacios siguientes:

Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.

Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Los niveles de iluminaciones establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

Irán conectadas a la red general pero en un circuito independiente. Estos circuitos estarán protegidos por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Las canalizaciones por donde se alimentarán los alumbrados especiales, se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones.

Al ser utilizados equipos autónomos para la instalación de alumbrado de emergencia, éstos cumplirán la Norma UNE 20062 y/o la UNE 20392.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por RD 485/1997, de 14 de abril.

Para el caso del alumbrado de señalización, los equipos utilizados deberán ajustarse a lo establecido en la Norma UNE 23033.

Cuando el material o equipo llegue a obra con el certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las Normas antes citadas, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparente.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 39 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



## 19. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios relativos al presente Proyecto deberán conservarse en buen estado de acuerdo con lo establecido en cada caso, en el presente capítulo, o en las disposiciones vigentes que serán de aplicación. La responsabilidad derivada de la obligación impuesta en el punto anterior recaerá en la propiedad correspondiente, en cuanto a su mantenimiento y empleo.

### 19.1. Extintores móviles

La instalación de extintores móviles deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

Se verificará periódicamente y como máximo cada 3 meses la situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor y sus inscripciones.

Cada 6 meses o después de haberse producido un incendio, se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del fabricante o instalador. Particularmente se verificará el peso del extintor, su presión, en caso de ser necesario, así como el peso mínimo previsto para los botellines que contengan el agente impulsor.

Cada 12 meses se realizará una verificación y recarga de los extintores por personal especializado.

Se procurará que entre el personal que permanece habitualmente en los lugares donde existan extintores, haya personal debidamente adiestrado para su utilización en caso de emergencia.

Las verificaciones anuales y semestrales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en la que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que lo ha realizado.

En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.

Las operaciones de retimbrado y recarga se realizarán de acuerdo con lo previsto en el vigente Reglamento de Aparatos a Presión.

### 19.2. Bocas de incendio equipadas

La instalación de bocas de incendio equipadas deberá someterse cada 3 meses, o después de haber sido utilizada, a una revisión comprobando que:

Todos los elementos constituyentes están en perfecto estado, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla en caso de ser de varias posiciones.

La tapa y la válvula de globo estén cerradas.

El manómetro marque como mínimo 3.5 kg/cm<sup>2</sup>.

La devanadera y la lanza estén debidamente colocadas.

La manguera esté seca.



Cuando la instalación comprenda un grupo de presión destinado a funcionar automáticamente en caso de disminución de la presión de agua y, dicho grupo se pusiera en funcionamiento sin haber entrado en servicio algún equipo de manguera, se revisará la instalación para detectar posible fugas.

### 19.3. Detectores

La instalación de detectores deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

En el primer semestre de cada año, se procederá a la limpieza del equipo captador de uno de cada dos detectores y se efectuará una prueba de su funcionamiento mediante aproximación de un generador de humo con la concentración requerida o de un generador de calor con la temperatura requerida, según el tipo de detector, comprobando el encendido del piloto correspondiente de la central de señalización de detectores.

En el segundo semestre anual, se comprobará de igual manera el resto de los detectores.

Después de un incendio, se comprobará el estado de los detectores, reemplazando aquellos que presenten funcionamiento deficiente.

### 19.4. Central de señalización de detectores

La central de señalización se someterá a las pruebas, con la finalidad de verificar su perfecto funcionamiento:

Diariamente se accionará el dispositivo de prueba, comprobando el dispositivo de todos los pilotos y la señal acústica.

Trimestralmente se probará la central de señalización con cada una de las fuentes de energía existentes.

Semestralmente, al efectuar la prueba de los detectores, se comprobará el encendido de los pilotos correspondiente y el funcionamiento de la señal acústica.

Anualmente se procederá al apriete de bornas, verificación de uniones roscadas o soldadas, reglajes de relés, regulación de tensiones e intensidades y verificación de los equipos de transmisión de alarma.

### 19.5. Central de señalización de pulsadores de alarma

La central de señalización se someterá a las siguientes pruebas, con la finalidad de verificar su perfecto funcionamiento:

Diariamente se accionará el dispositivo de prueba, comprobando el dispositivo de todos los pilotos y la señal acústica.

Trimestralmente se probará la central de señalización con cada una de las fuentes de energía existentes.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 41 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



Anualmente se efectuará el pulsado de los pulsadores de alarma, comprobándose el encendido de los pilotos correspondiente y el funcionamiento de la señal acústica.

Anualmente se procederá al apriete de bornas, verificación de uniones roscadas o soldadas, reglajes de relés, regulación de tensiones e intensidades y verificación de los equipos de transmisión de alarma.

#### 19.6. Hidrantes

Trimestralmente, se comprobará la accesibilidad a su entorno y la señalización de los hidrantes enterrados, comprobándose la estanqueidad del conjunto.

De igual manera, trimestralmente se procederá a quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los rácores.

Semestralmente, se procederá a engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Asimismo, se abrirá y cerrará el hidrante, comprobando el perfecto funcionamiento de la válvula principal y del sistema de drenaje.

#### 19.7. Columnas secas

Las columnas secas serán sometidas a las siguientes comprobaciones semestralmente:

- Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.
- Comprobación de la señalización.
- Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres.
- Comprobación de que las llaves siamesas se encuentran cerradas.
- Comprobación de que las llaves de seccionamiento se encuentran abiertas.
- Comprobación de que todas las tapas de rácores están bien colocadas y ajustadas.

#### 19.8. Sistemas fijos de extinción: rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Agentes extintores gaseosos

Trimestralmente, se someterán a:

Comprobación del buen estado e inexistencia de elementos que taponen las boquillas, para un correcto funcionamiento.

Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente la válvula de prueba de los sistemas de rociadores o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo o agentes extintores gaseosos.

Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico o hidrocarburos halogenados y de las botellas del gas impulsor, cuando existan.

Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc. en los sistemas con indicaciones de control.

Limpieza general de todos los componentes.

Por otro lado, anualmente se someterán a:

Comprobación integral de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyéndose en cualquier caso:

Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y de alarma.

Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma.

Comprobación del estado del agente extintor.

Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.

### 19.9. Líneas de señalización

Se efectuará una revisión de las líneas de señalización cuando al realizar la prueba de servicio de la central de señalización y de los detectores, se aprecie alguna anomalía eléctrica o antes si se enciende el piloto de avería de la central de señalización de detectores.

### 19.10 Alumbrados de emergencia y señalización

Las instalaciones de alumbrado de emergencia y alumbrado de señalización se someterán a inspección al menos una vez al año.

### 19.11 Equipos de alimentación eléctrica

Los equipos destinados a la alimentación eléctrica de las instalaciones de protección, deberán cumplir las condiciones de mantenimiento y uso que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante.

**Santa Cruz de Tenerife, Septiembre de 2021.**

**Fdo.: Luis Manuel Rodríguez Alloza**  
**Colegiado nº 234**

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 43 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

www.zas-ingenieros.com

ZAS Ingenieros

## 6.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 4 Ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 ap.1.

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### 2. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la puesta a punto de la Actividad.

#### 2.1. Descripción de la obra

Corresponde al conjunto de instalación pci de un Centro Socio Sanitario.

#### 2.2. Presupuesto de contrato estimado

Se trata de una obra cuyo presupuesto estimado, asciende a la cantidad de € Sesenta y cinco mil cuatrocientos trece con doce céntimos. (65.413,12€).

#### 2.3. Duración estimada y nº de trabajadores

Se calcula factible su realización en un plazo de 30 días, con una media de 3 operarios durante la ejecución de la misma.

#### 2.4. Volumen de la obra estimado

Establecer el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra. Estimándose en 90 jornales.

### 3. RECURSOS CONSIDERADOS

#### 3.1. Materiales

Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC) y accesorios.

Estopas, teflones.

Grapas y tornillería.

Siliconas, pegamentos, cementos químicos.

Espumas para aislamiento térmico y acústico.  
Disolvente, desengrasantes, desoxidantes.

### 3.2. Energías y fluidos

Agua.  
Electricidad.  
Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).  
Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano).  
Esfuerzo humano.

#### 3.3.3. Mano de obra

Responsable técnico.  
Mando Intermedio.  
Peones especialistas.

### 3.4. Herramientas

#### 3.4.1. Eléctricas portátiles

Esmeriladora radial para metales.  
Taladradora.  
Martillo picador eléctrico.  
Terrajadoras.  
Soldador sellador.

#### 3.4.2. Herramientas combustibles

Pistola clavadora.  
Soldadura con Lámpara (Equipo de soldadura de propano o butano).

#### 3.4.3. Herramientas de mano

Cortadora de tubos.  
Sierra de arco para metales.  
Sierra de arco y serrucho para PVC.  
Palancas.  
Caja completa de herramientas de fontanero.  
Reglas, escuadras, nivel, plomada.

#### 3.4.4. Herramientas de tracción

Ternales, trócolas y poleas.  
Sierra de metales.  
Terraaja.

#### 3.4.5. Herramientas hidroneumáticas

Curvadora de tubos.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 97 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



www.zas-ingenieros.com

Ingenieros

### 3.5. Maquinaria

Motores eléctricos.

### 3.6. Medio Auxiliares

Andamio de estructura tubular.

Andamio de borriquetas.

Caballetes.

Escaleras de mano.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

Letreros de advertencia a terceros.

## 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de "Riesgos de accidente y enfermedad profesional", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto "Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

		Severidad			
GRADO DE RIESGO	Probabilidad	Alta	Media	Baja	
		Muy Alto	Alto	Moderado	
		Alto	Moderado	Bajo	
		Moderado	Bajo	Muy Bajo	

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional. Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

(Alto) Peligro Clase A: condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.

(Medio) Peligro Clase B: condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.

(Bajo) Peligro Clase C: condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.

(A) Alta: Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.

(M) Media: Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.

(B) Baja: Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño pero es difícil que ocurra.

N/P: No procede.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

VISADO TF33-12/00  
 FECHA 06-09-2021  
 Pag. 99 de 136

EVALUACIÓN DE RIESGOS									
Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE						INCENDIOS			
Centro de trabajo:						Evaluación nº: 1			
Sección:									
Puesto de Trabajo:						Fecha:			
Evaluación:	Evaluación		Periódica			Hoja nº:			
			Inicial						
Riesgos					Probabilidad		Severidad		Evaluación
									G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel									MODE
02.- Caídas de personas al mismo nivel									RA. MEDIA
03.- Caídas de objetos por desplome o tambaleo									MEDIA
04.- Caídas de objetos en manipulación									BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos									MEDIA
06.- Pisadas sobre objetos									BAJA
07.- Choque contra objetos inmóviles									BAJA
08.- Choque contra objetos móviles									BAJA
09.- Golpes por objetos y herramientas									BAJA
10.- Proyección de fragmentos o partículas									BAJA
11.- Atrapamiento por o entre objetos									MEDIA
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.									MEDIA
13.- Sobreesfuerzos									MEDIA
14.- Exposición a temperaturas ambientales									NO PROC.
15.- Contactos térmicos									NO PROC.



16.- Exposición a contactos eléctricos								ALTA
17.- Exposición a sustancias nocivas								BAJA
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas								BAJA
19.- Exposición a radiaciones								BAJA
20.- Explosiones								MEDIA
21.- Incendios								MEDIA
22.- Accidentes causados por seres vivos								NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos								MEDIA
24.- E.P. producida por agentes químicos								MUY BAJA
25.- E.P. infecciosa o parasitaria								NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos								MUY BAJA
27.- Enfermedad sistemática								NO PROC.
28.- Otros								NO PROC.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 105 de 136

www.zas-ingenieros.com

ZAS

Ingenieros

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE				INCENDIOS	
Centro de trabajo:				Evaluación nº:	
				Fecha:	
Sección:					
Puesto de Trabajo:				Hoja nº	
Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Formas de trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X			
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X			
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	X			
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X			
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X			
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X			
07.- Choque contra objetos inmviles		X			
08.- Choque contra objetos mviles	Protecciones colectivas	X			
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X			
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			
12.- Atrapamiento por viciosos.	Manejo correcto	X			
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X			
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X			
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X			
17.- Exposición a radiaciones nocivas	E.P.I.	X			

18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X			
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X			
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X			
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X			
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X			
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X			
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X			
27.- Enfermedad sistémica					
28.- Otros					
www.zas-ingenieros.com			i	o	

EVALUACIÓN DE RIESGOS									
Actividad: MONTAJE - INST. EXTINCIÓN DE INCENDIOS									
Centro de trabajo:					Evaluación nº: 1				
Sección:									
Puesto de Trabajo:					Fecha:				
Evaluación:		Periódica			Hoja nº:				
		Inicial							
Riesgos					Probabilidad		Severidad		Evaluación
									G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel									MODE RA.
02.- Caídas de personas al mismo nivel									MEDIA
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento									MEDIA
04.- Caídas de objetos en manipulación									BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos									MEDIA
06.- Pisadas sobre objetos									BAJA
07.- Choque contra objetos inmóviles									BAJA
08.- Choque contra objetos móviles									BAJA
09.- Golpes por objetos y herramientas									BAJA
10.- Proyección de fragmentos o partículas									MEDIA
11.- Atrapamiento por o entre objetos									MEDIA
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.									MEDIA
13.- Sobreesfuerzos									MEDIA
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas									NO PROC.
15.- Contactos térmicos									BAJA
16.- Exposición a contactos eléctricos									MEDIA
17.- Exposición a sustancias nocivas									BAJA
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas									BAJA
19.- Exposición a radiaciones									BAJA
20.- Explosiones									MEDIA
21.- Incendios									MEDIA
22.- Accidentes causados por seres vivos									NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos									MEDIA
24.- E.P. producida por agentes químicos									MUY BAJA
25.- E.P. infecciosa o parasitaria									NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos									MUY BAJA

27.- Enfermedad sistemática								NO PROC.
28.- Otros								NO PROC.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 104 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



[www.zas-ingenieros.com](http://www.zas-ingenieros.com)

ZAS

Ingenieros

GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: MONTAJE - INST. EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
Centro de trabajo:				Evaluación nº:	
				Fecha:	
Sección:					
Puesto de Trabajo:				Hoja nº	
Riesgos	Medidas de control	Formación e información	Formas de trabajo	Riesgo Controlado	
01.- Caídas de personas a distinto nivel	Protecciones colectivas y E.P.I.	X			
02.- Caídas de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	X			
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Protecciones colectivas	X			
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X			
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X			
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X			
07.- Choque contra objetos inmóviles		X			
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X			
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X			
11.- Atrapamiento por objetos		X			
12.- Atrapamiento por cables	Manejo correcto	X			
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X			
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas					
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X			
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X			
17.- Exposición a radiaciones nocivas	E.P.I.	X			

18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X			
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X			
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X			
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X			
22.- Accidentes causados por seres vivos					
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X			
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X			
25.- E.P. infecciosa o parasitaria					
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X			
27.- Enfermedad sistémica					
28.- Otros					
www.zas-ingenieros.com			i	o	

## 6. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS

### 6.1. Consideraciones generales aplicables durante la ejecución de la obra

El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza. La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación. Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares. El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. La recogida de los materiales peligrosos utilizados. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo. La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### 6.2. Disposiciones mínimas de seguridad y salud a aplicar en las obras

#### 6.2.1. Estabilidad y solidez

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que los trabajos se realicen de forma segura. Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiada a su tipo de utilización.

#### 6.2.2. Instalaciones de suministro y reparto de energía

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión). Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto. La realización y la elección de material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

#### 6.2.3. Vías y salidas de emergencia

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaces de



mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales endebles y preferentemente iluminadas o fluorescentes, según lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de evacuación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas bajo ningún concepto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en ningún momento.

#### **6.2.4. Detección y lucha contraincendios**

Se deberá disponer de extintores de polvo polivalente para la lucha contra incendios. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### **6.2.5. Ventilación**

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

#### **6.2.6. Exposición a riesgos particulares**

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.). En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### **6.2.7. Temperatura**

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### **6.2.8. Iluminación**

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación

portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Zonas de paso 20 lux.

Zonas de trabajo 200-300 lux.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total del uso de iluminación a llama.

### 6.2.9. Puertas y portones

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse. Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abre automáticamente.

La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista. Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

### 6.2.10. Vías de circulación y zonas peligrosas

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

### 6.2.11. Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

### 6.2.12. Primeros auxilios

Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina. Se deberá disponer de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. (Botiquín). Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

### 6.2.13. Servicios higiénicos

Quando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Quando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

### 6.2.14. Locales de descanso o de alojamiento

Quando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Quando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 110 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco. La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

#### **6.2.15. Mujeres embarazadas y madres lactantes**

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### **6.2.16. Trabajos de minusválidos**

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará en particular a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### **6.2.17. Disposiciones varias**

El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

#### **6.2.18. Suelos, paredes y techos de los locales**

Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas. Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

### 6.2.19. Dimensiones

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o bienestar.

## 7. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACION PREVENTIVA

### 7.1. Riesgos detectables más comunes

Caídas al mismo nivel.  
Caídas a distinto nivel.  
Caída de objetos.  
Quemaduras por partículas incandescentes.  
Quemaduras por contacto con objetos calientes.  
Afecciones en la piel.  
Contactos eléctricos directos e indirectos.  
Caída o colapso de andamios.  
Contaminación acústica.  
Lumbalgia por sobreesfuerzos.  
Lesiones en manos.  
Lesiones en pies.  
Choques o golpes contra objetos.  
Cuerpos extraños en los ojos.  
Incendio.  
Explosión.

### 7.2. Normas o Medidas preventiva.

Diariamente y antes del inicio de los trabajos, se revisarán los medios de protección colectiva (redes, andamios, puntos de encaje, etc.) y los Equipos de Protección Individual del personal. Se dispondrá de almacén dotado de puerta y cerrojo para el acopio de material. El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.

El transporte de tramos de tubería 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, evitando los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/os de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.

Se rodearán con barandillas de 90 cm., de altura y plinto de 15 cm. en los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar".

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco. La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m. Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos. Se controlará la dirección de la llamada durante las operaciones de soldadura evitando los incendios.

Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas. Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: " NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE << ACETILURO DE COBRE>> QUE ES EXPLOSIVO". Las instalaciones en (balcones, tribunas, terrazas, etc.) serán ejecutadas una vez levantados los (petos o barandillas) definitivas.

La instalación de limaollas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta. El llenado de las lámparas de gasolina debe hacerse solamente después de haberse asegurado que no haya llamas o cigarrillos encendidos en las cercanías.

Los depósitos de las lámparas no deben llenarse más de 2/3 de su capacidad. Después del llenado se cerrará el recipiente de donde se haya sacado el combustible, y se secarán posibles derrames. El encendido se hará fuera del almacén.

### **7.3. Normas de carácter específico**

#### **7.3.1. Soldadura con la lamparilla**

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano o propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

Filtro. Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

Válvula antirretroceso de llama: Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

Válvula de cierre de gas: Dispositivo que se coloca sobre la empuñadura y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

#### **7.3.2. Manipulación de sustancias químicas**

En los trabajos de instalación de gas se utilizan sustancias químicas que puedan ser perjudiciales para la salud. Encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes afectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).

Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante. No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos. Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistentes. En



el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.

Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas. No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

### 7.3.3. Manejo de herramientas manuales

Causas de los riesgos:

Negligencia del operario.

Herramientas con mangos sueltos o rajados.

Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.

Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.

Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.

Prolongar los brazos de palanca con tubos.

Destornilladores o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.

Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.

No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.

No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.

Las llaves se utilizarán, limpias y sin grasa.

No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.

No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.

Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

Para el uso de llaves y destornilladores se utilizarán guantes de tacto.

Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antiimpactos.

### 7.3.4. Manejo de herramientas punzantes

Causa de los riesgos:

Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.

Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.

Material de calidad deficiente.

Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.

Maltrato de la herramienta.

Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.

Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras.

No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en las manos.

Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.

En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de Protección:

Deben emplearse gafas antiimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

### 7.3.5. Manejo de herramientas de percusión

Causa de los riesgos:

Mangos inseguros, rajados o ásperos.

Rebabas en aristas de cabeza.

Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.

No tratar de arreglar un mango rajado.

La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.

Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o polícarbonato.

Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

### 7.3.6. Máquinas eléctricas portátiles

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.

Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.

Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos. El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

### 7.3.7. Esmeriladora circular

El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad. Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina. Se comprobará que la



protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él. Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m/s o r.p.m. para su conversión se aplicará la fórmula:  $m/s = (r.p.m. \times 3,14 \times D)/60$ , siendo D= diámetro del disco en metros. Para fijar los discos utilizar la llave específica para tal uso. Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto. Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas. No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco. En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

### 7.3.8. Terrajadora (roscadora de tubos)

Antes de su puesta en marcha el operario comprobará el buen estado de las diferentes partes de la máquina. Respecto a la ubicación de la máquina se comprobará que no interfiera las zonas de paso del personal, y si es preciso acotará su zona de trabajo sin reducir las dimensiones de los pasillos de circulación.

Todas las herramientas y material arrancado debe ser retirado de la bancada de trabajo antes de poner la máquina en marcha.

El operador llevará ropa ajustada para evitar enganchones con las partes móviles de la máquina. No ajustará ni mecanizará la pieza mientras la máquina permanezca en funcionamiento. Las virutas se retirarán con un gancho o con una brocha, se barrerán las limaduras de la bancada depositando los restos en recipientes dispuestos a tal efecto.

No se utilizará la taladrina para la higiene personal. El operario se equipará con guantes de trabajo de uso general y gafas antiimpacto.

### 7.3.9. Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

Acercarse lo más posible a la carga.

Asentar los pies firmemente.

Agacharse doblando las rodillas.

Mantener la espalda derecha.

Agarrar el objeto firmemente.

El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Se prohíbe levantar más de 25 Kg. por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

### 7.3.10. Pistola fijaclavos

Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, que se desplaza hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante.

Las pistolas de "Tiro directo", tienen el mismo peligro que un arma de fuego. El operario que la utilice, debe estar habilitado para ello por su Mando Intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.

El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antiimpactos. Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola. Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo. No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares. Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro. La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

### 7.3.11. Prendas de protección personal recomendables

Si existe homologación expresa, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas y dispondrán de marcado CE.

Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mandil de cuero.

Ropa de trabajo.

Guantes de goma o de P.V.C.

Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua).

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

Gafas de soldador (siempre el ayudante).

Yelmo de soldador.

Pantalla de soldadura de mano.

Mandil de cuero

Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

Manoplas de cuero.

Polainas de cuero.

## 8. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN SEGÚN OBRA

Escaleras de mano.

Andamios de estructura tubular.  
Andamios de borriqueta.  
Caballetes.  
Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.  
Señalización.  
Cinta de señalización.  
Cinta de delimitación. Zona de trabajo.  
Manipulación de cargas con la grúa.  
Cabrestante.  
Montacarga.  
Albañilería (Ayudas).

### 8.1. Escaleras de mano

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y, en su caso, de aislamiento o incombustión.

Las escaleras de mano de madera deben tener sus largueros de una sola pieza y los peldaños deben estar ensamblados a ellas y no simplemente clavados. Deben prohibirse todas aquellas escaleras y borriquetas construidas en el tajo mediante simple clavazón.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, evitando de que queden ocultos sus posibles defectos.

Las escaleras serán de madera o metal, deben tener longitud suficiente para sobrepasar en 1 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Para lo cual se tomarán las siguientes precauciones:

Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.

Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.

Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.

Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 118 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



## 8.2. Andamios de estructura tubular

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Los andamios tubulares deben tener una plataforma de trabajo de 80 cm de ancho como mínimo, y de paso de 60 cm. como mínimo. Deben estar provistos de una barandilla exterior de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los tablones que formen la plataforma de trabajo deben estar sujetos a los perfiles tubulares del andamio mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura.

Para mejorar el reparto de cargas y la estabilidad del andamio, se deben utilizar siempre las placas de arranque. No se deben apoyar nunca los tubos directamente sobre el suelo.

Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de los mismos, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

## 8.3. Andamios de Borriqueta

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.

Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de las tablas o tablones que constituyen las plataformas:

Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.

No pueden montar entre sí formando escalones.

No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.

Estarán sujetos por lías a las borriquetas.

Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.

A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

#### 8.4. Protección de personas en instalaciones eléctricas

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias y estará avalada por instalador autorizado y acreditado.

El grado de protección de los cuadros eléctricos debe ser 477, lo que significa que estará protegido, por una parte contra la penetración de polvo y por otra parte contra las proyecciones de agua en cualquier dirección. Este grado garantiza igualmente protección contra contactos directos.

La existencia de partes bajo tensión debe indicarse sobre la cubierta de la instalación o equipo, ya sea mediante señal de peligro o señal de prohibición.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexión a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque. Dispondrán de fusibles blindados o interruptores magneto térmicos debidamente calibrados según la carga máxima a soportar.

Todos los armarios principales contarán con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de forma que queden protegidos todos los circuitos y en perfecto estado de funcionamiento. Para que esta protección se considere suficiente, es imprescindible que todas las carcasas metálicas de equipos (hormigoneras, sierras circulares, grúas, etc.) tengan puesta a tierra.

Las dimensiones mínimas de las picas de tierra, si son barras de cobre o acero recubierto de cobre deben ser 14 mm de diámetro y 2 m de longitud. En general, es recomendable instalar una toma de tierra en el fondo de la excavación de la obra en construcción tan pronto como sea posible. Esta toma de tierra, que además será válida para la instalación definitiva, será utilizada durante la ejecución de la obra. Se deberán siempre garantizar la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de resistencia de 20 ohmios.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Si hay necesidad de tender una línea por una zona de paso de vehículos ésta debe protegerse de la agresión mecánica, bien enterrándola, bien construyendo una protección que impida que la línea sea dañada, por ejemplo mediante tabloneros, o bien haciéndola aérea.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión:

$3,3 + \text{tensión (KV)} / 100 \text{ (m)}$ .

Tajos en condiciones de humedad muy elevada: Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad a 24 V o protección mediante transformador separador de circuitos.

#### 8.5. Señalización

En el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo.

Señales de seguridad de mayor uso en obras:

Prohibido pasar a los peatones.

Por donde no queremos que circule la gente ó instalaciones que necesiten autorización de paso.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 120 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.





Protección obligatoria de la cabeza.

Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.

Protección obligatoria de los pies.

En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes.

Protección obligatoria de las manos.

En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.

Riesgo eléctrico.

En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.

## 8.6. Cinta de delimitación de zona de paso

La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

## 8.7. Cintas de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60º con respecto a la horizontal.

## 8.8. Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.

Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.

Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.

De utilizar cadenas, éstas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.

Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.

Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas. El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados. Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa.

En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.

El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma de la grúa, ésta deberá disponer de cable de vista para anclaje de cinturón.

Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas.

### 8.9. Cabestrante

La fijación del cabestrante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido, como sistema de lastrado del cabestrante.

Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0.90 m. de una resistencia de 150 kg por metro lineal.

El cable de alimentación desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabestrante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillo o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre sí, colocándose la palanca de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 122 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados.

Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

### 8.10. Montacargas

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

El cable estará sujeto con gazas realizadas con un mínimo de tres grapas correctamente colocadas y no presentará un deshilachado mayor del 10% de hilos.

Todo el castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia del personal bajo la vertical de carga.

Existirá de forma bien visible el cartel "Prohibido el uso por personas" en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en Kg.

Todas las zonas de embarco y desembarco cubiertas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas dotadas de enclavamiento electromecánico, y dispondrán de barandilla vasculante.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de embrollamiento, etc. deberán tener una carcasa de protección eficaz que eviten el riesgo de atrapamiento.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma.

### 8.11. Albañilería (Ayudas)

Los riesgos detectados son los siguientes:

Caída de personas al vacío.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de objetos sobre personas.

Golpes por objetos.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

Dermatitis de contacto con el cemento.

Partículas en los ojos.

Cortes por utilización de máquinas-herramientas.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)

Sobreesfuerzos.

Electrocución.

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

Los derivados del uso de medios auxiliares.

Otros.

Medidas a tomar para evitarlos:



Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para prevención de caídas.

La forma de protegerlos será mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical.

En los huecos pequeños, se procederá a cubrición resistente convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se peldañearán las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:

Anchura: mínima 1 m.

Huella: mayor de 23 cm.

Contrahuella: menor de 20 cm.

Las rampas de las escaleras se protegerán en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Y además

Se instalarán en las zonas con peligro de caídas desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin.

Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalaneo, en prevención del riesgo de caídas al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte.

Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontará únicamente en el tramo necesario para introducir la carga en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de cargas.

El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia y siempre en superficies planas.

Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar en ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 124 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en balcones, terrazas y bordes de forjados, antes del uso de andamios de borriqueta.

La construcción se realizará desde el interior de cada planta, utilizando para acceder a los lugares más altos utilizaremos plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

### 8.12. Prendas de protección personal

A cada trabajador de la obra se le suministrará las siguientes prendas de protección para que las usen según los trabajos que vaya a realizar.

- Casco de Polietileno.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad adecuado al trabajo a realizar.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Santa Cruz de Tenerife, Septiembre de 2021.

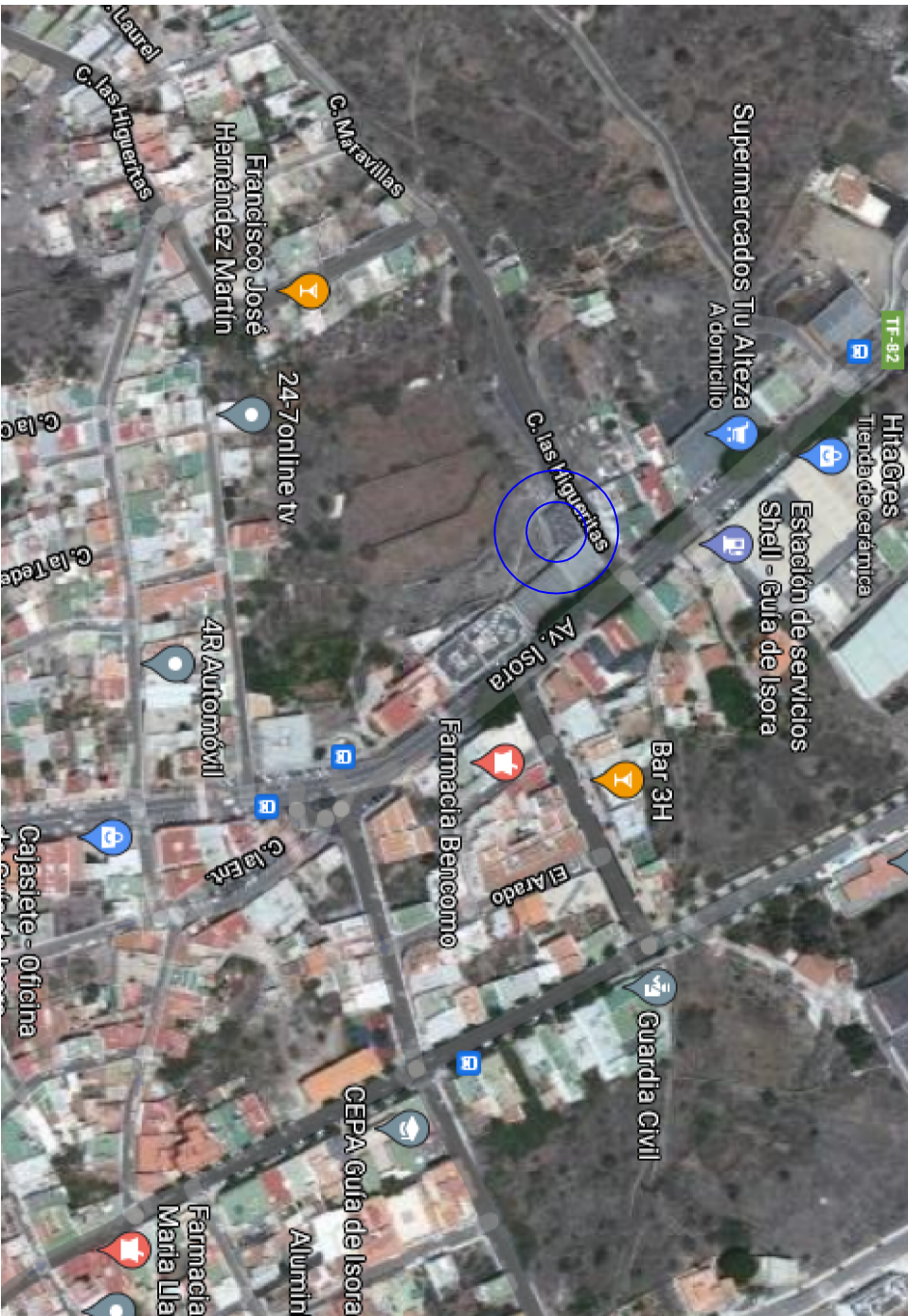
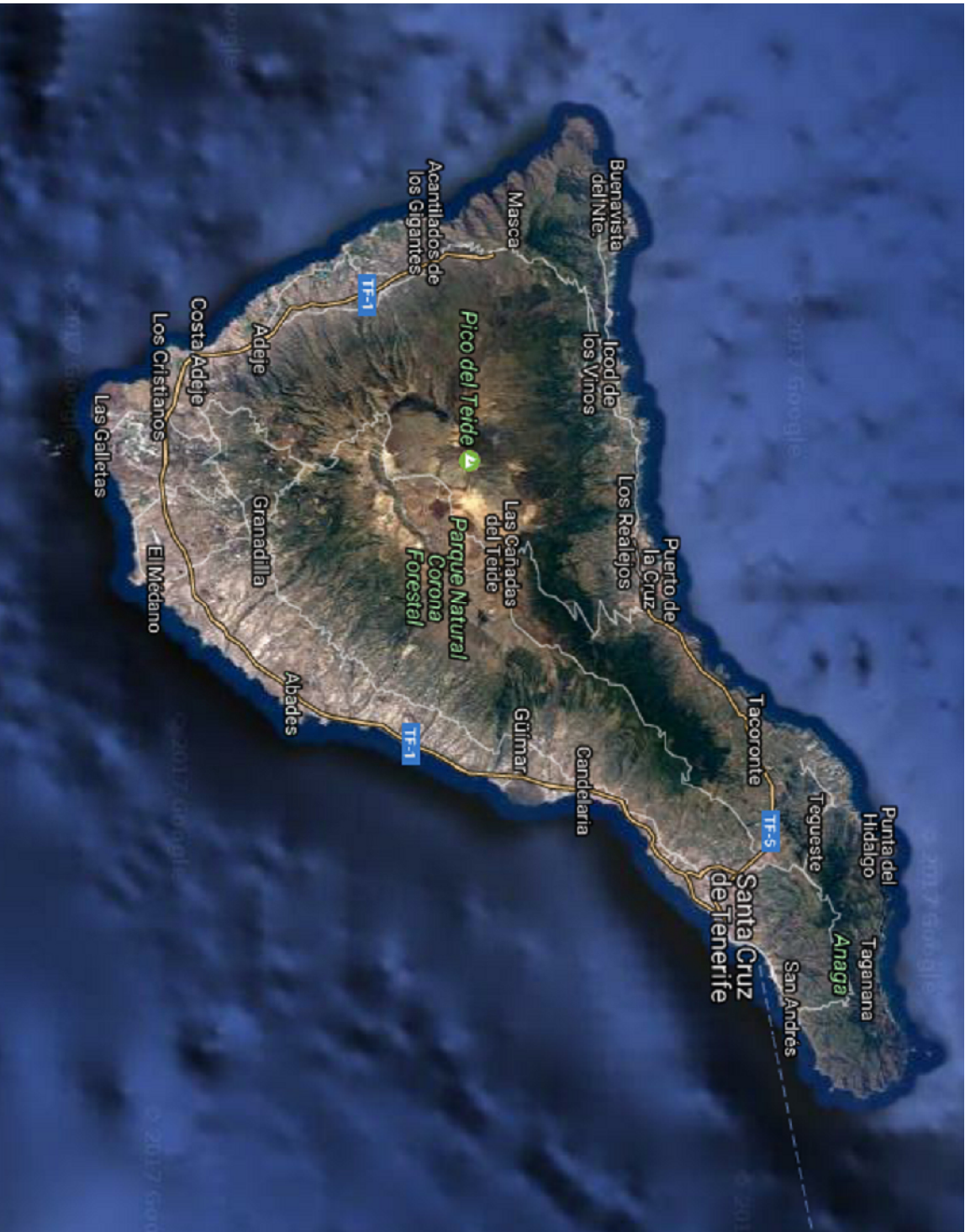
Fdo.: Luis Manuel Rodríguez Alloza  
Colegiado nº 234

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 125 de 136

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo. La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.

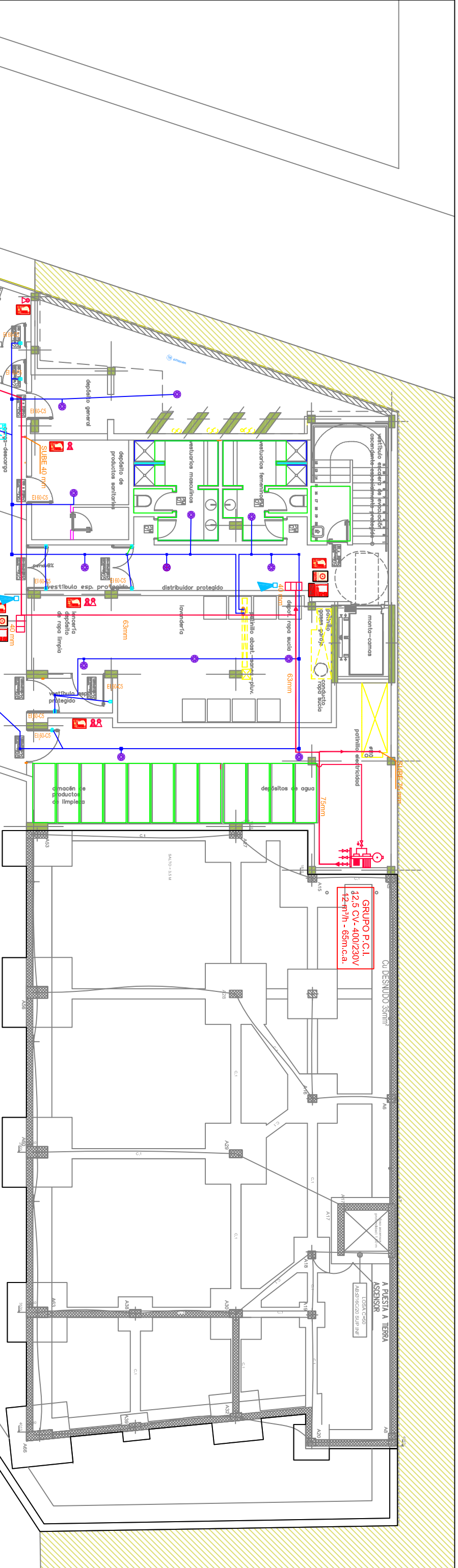




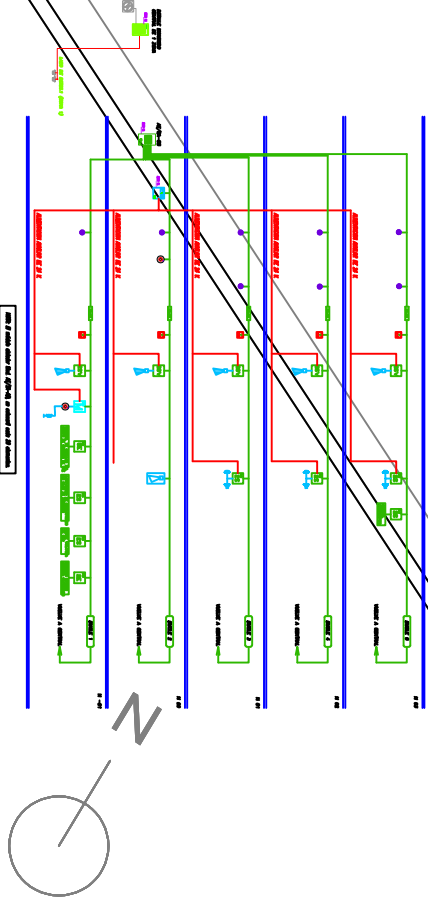


SEPARATA: INSTALACIÓN DE PCI PARA CSS DE MAYORES DE GUIA DE ISORA			PROMOTOR:
SITUACIÓN: c/General Gula de Isora con calle Las Higuertas, Gula de Isora			
PLANO Nº:		PLANO: Situación y emplazamiento	
S-01		FECHA: Septiembre 2021	ESCALA: ----
DIBUJADO:		Zas Ingenieros SLP	IASS
INGENIERO INDUSTRIAL:			
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE			
Luis Manuel Rodríguez Alioza			

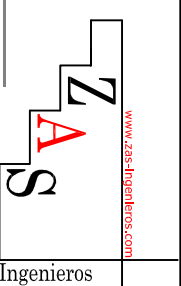




LEYENDA PCI	
	Central Algorítmica mod AE/SA-CZ
	Fuente de alimentación
	Sirena eléctrica con foto en 54-23 mod. AE/V-A/SE/EXV + mod. E/SA-2SV
	Módulo de 2 salidas vigiladas
	Retenedor
	Módulo asilador
	Módulo master
	Detector óptico algorítmico
	Detector térmico
	Detector CO
	Pulsador de alarma
	Alarma/Ble+exting+Pulsador
	Señal fotoaluminiscente ATE
	Señal fotoaluminiscente pulsador
	Señal fotoaluminiscente exterior
	Señal fotoaluminiscente exterior
	Extintor de CO2 5 Kg. eficacia 89B
	Extintor de CO2 113 B C 6 Kg
	Sirena exterior
	Tubería incendios PPR



SEPARATA: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA CSS DE MAYORES DE GUA DE ISORA		PROMOTOR:
SITUACIÓN: c/General Gula de Isora con calle Las Higueras, Gula de Isora		
PLANO Nº:	PLANO: PCI planta sótano	
PCI-01	FECHA: Septiembre 2021 ESCALA: 1/150	
DIBUJADO:	Zas Ingenieros SLP	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del Visado: La identidad y habilitación profesional del autor y la integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



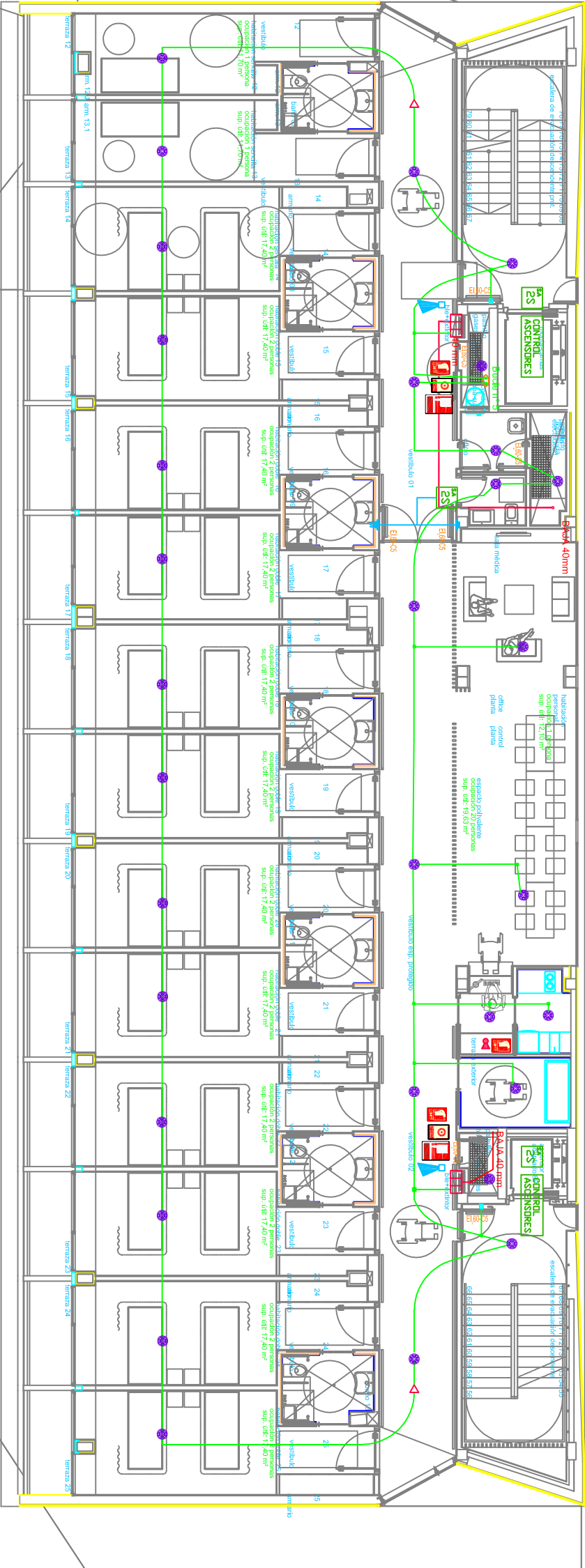
VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 127 de 135



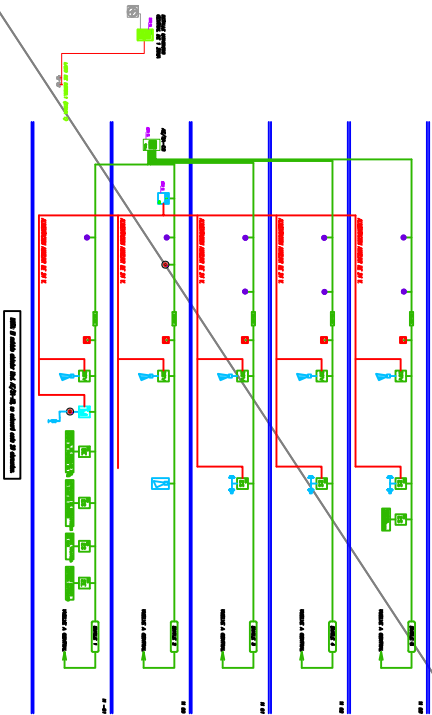








LEYENDA PCI	
	Central Algorítmica mod AERSA-C2
	Puente de alimentación
	Sirena electrónica con foco en S4-23 mod. AEV-ASFLXW + mod. ESM-2SV
	Módulo de 2 salidas vigiladas
	Relayador
	Módulo auxiliar
	Módulo master
	Detector óptico aligónico
	Detector térmico
	Detector CO
	Pulsador de alarma
	Armarío(Ble+exterior+pulsador)
	Señal fotoluminiscente BIE
	Señal fotoluminiscente pulsador
	Señal fotoluminiscente exterior
	Extintor polivalente 21A-113 B.C.6 Kg
	Extintor de CO2 5 Kg. eficacia 898
	Sirena exterior
	Tubería incendios PPR



Señal de alarma por el sistema de alarma



SEPARATA: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA CSS DE MAYORES DE GUIA DE ISORA		PROMOTOR:
SITUACIÓN: c/General Gula de Isora con calle Las Higueñas, Gula de Isora		
PLANO Nº:	PLANO: PCI planta tercera	
PCI-05	FECHA: Septiembre 2021 ESCALA: 1/150	
DIBUJADO:	Zas Ingenieros SUP	
INGENIERO INDUSTRIAL:		





PROMOTOR:		
PROYECTO: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA CSS DE MAYORES DE GUA DE ISORA		
SITUACIÓN: c/General Gula de Isora con calle Las Higueras, Gula de Isora		
PLANO Nº:	PLANO: Evacuación planta baja	
EV-02	FECHA: Septiembre 2021	ESCALA: 1/150
DIBUJADO:	Zas Ingenieros SLP	
INGENIERO INDUSTRIAL:	IASS	

LEYENDA	
	Origen del recorrido de evacuación
	Sentido del recorrido de evacuación
	SEÑAL: Señal de salida de emergencia
	SEÑAL: Señalización de ruta de evacuación (pasillos)
	SEÑAL: Señalización de ruta de evacuación (escaleras)
	SIN SALIDA: Señal sin salida al exterior del edificio
	113: Nº personas asignadas

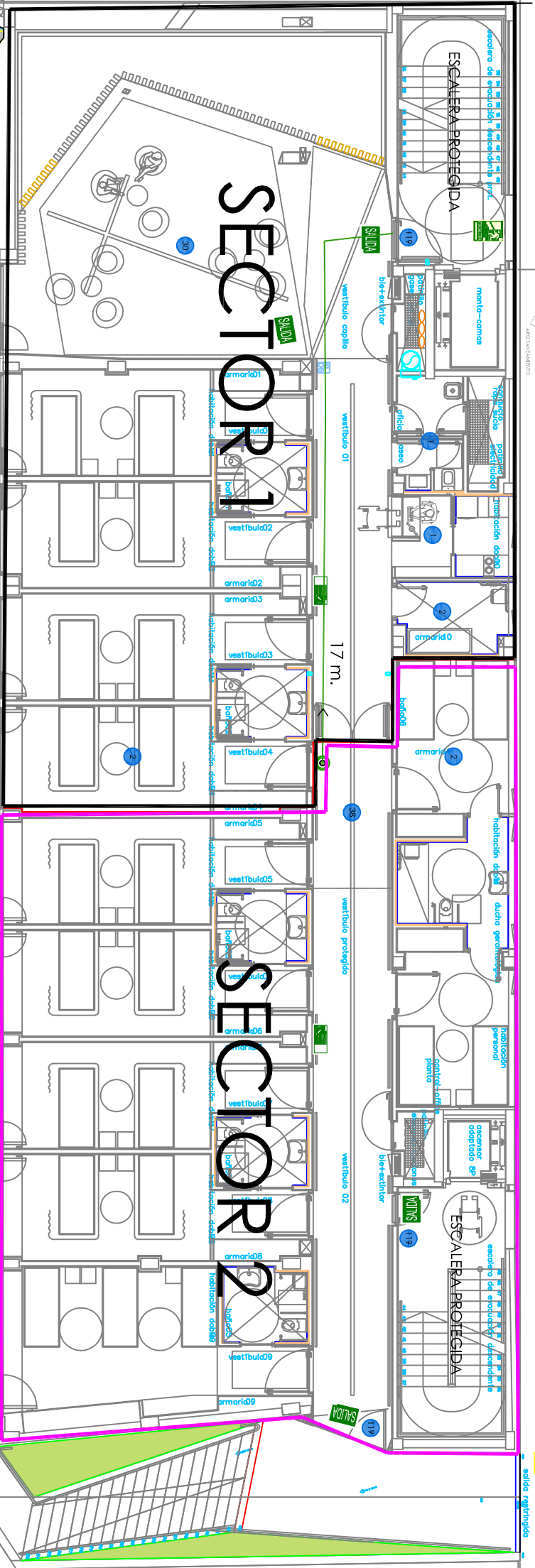
muro de contención 110 m²

jardinera pared: 22 m²

SECTOR 1

25 m.

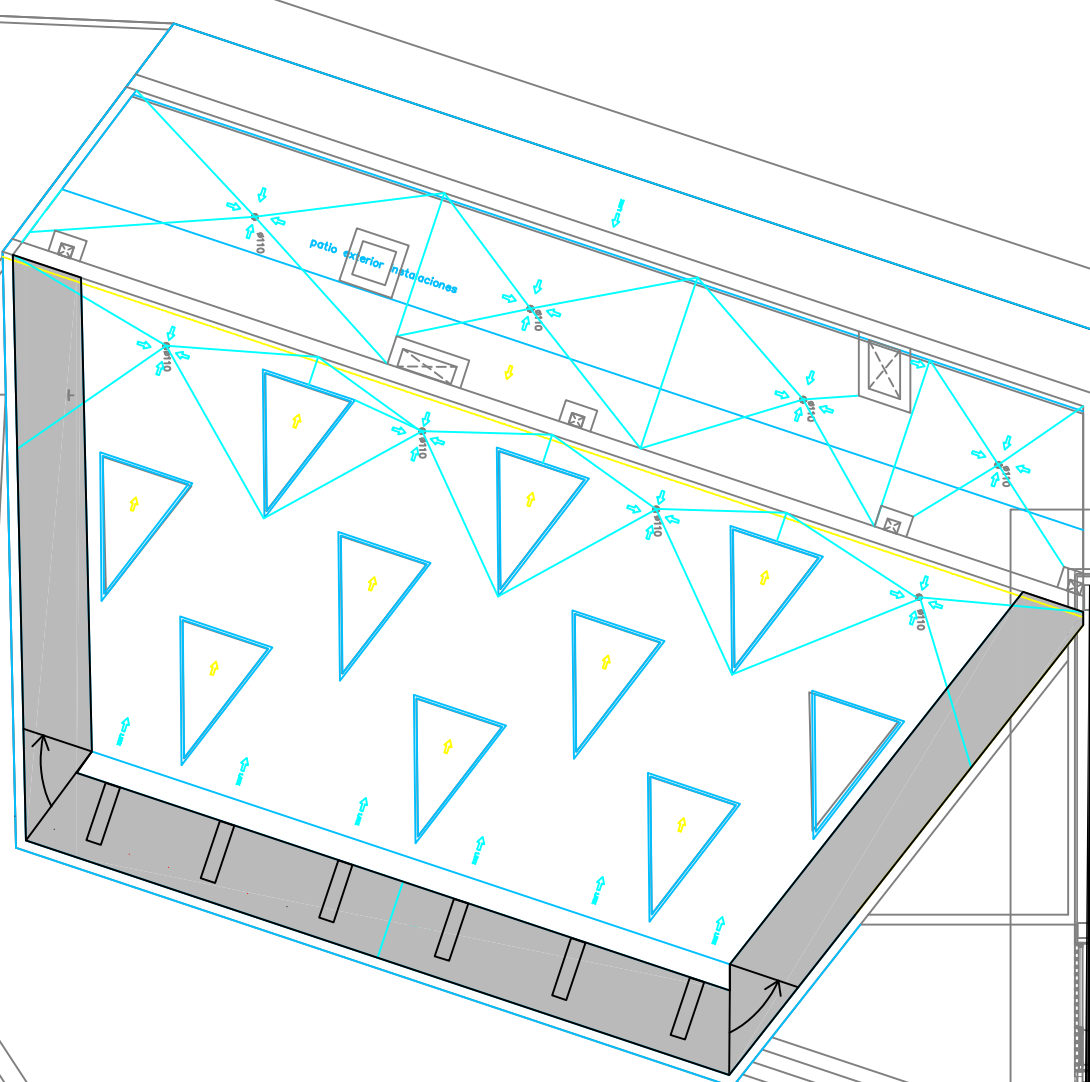




SECTOR 1

SECTOR 2

LEYENDA	
	Origen del recorrido de evacuación
	Sentido del recorrido de evacuación
	SALIDA Señal de salida de emergencia
	Señalización de ruta de evacuación (pasillos)
	Señalización de ruta de evacuación (escaleras)
	SIN SALIDA Señal sin salida al exterior del edificio
	Nº personas asignadas



PROYECTO: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA CSS DE MAYORES DE GUIA DE ISORA

PROMOTOR:

SITUACIÓN: c/General Gula de Isora con calle Las Higueras, Gula de Isora

PLANO Nº:

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

INGENIERO INDUSTRIAL:

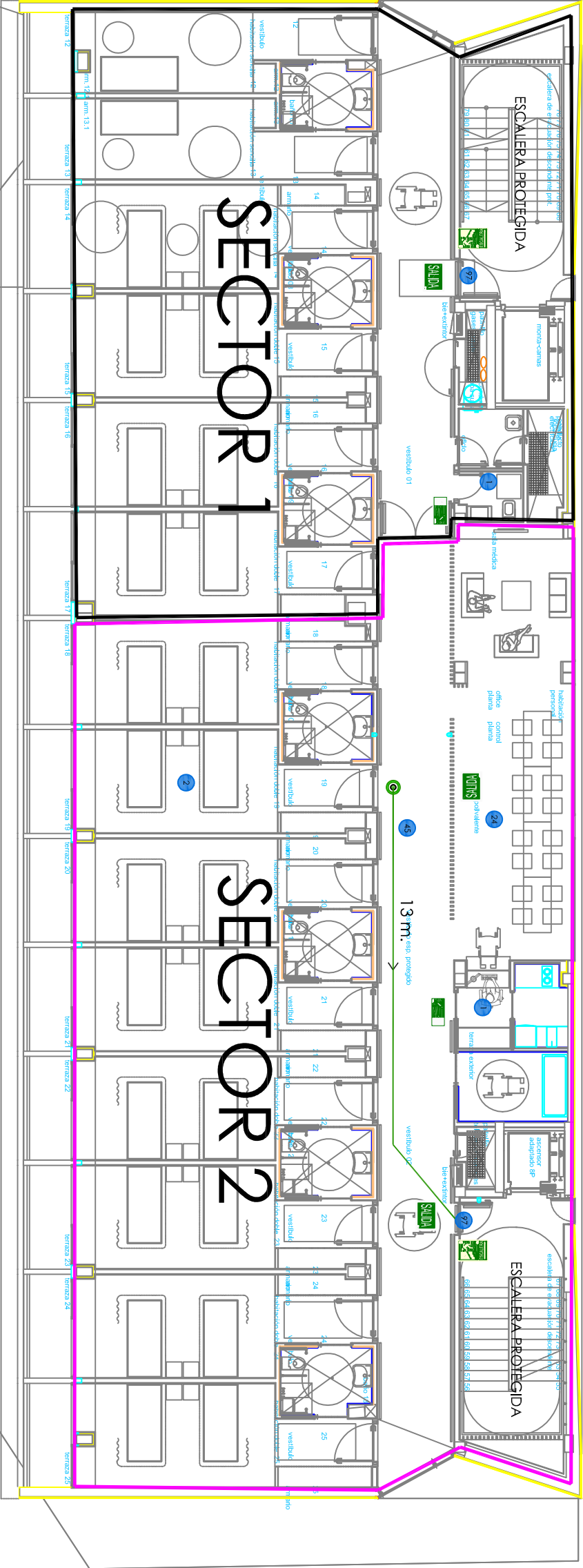
PLANO: Evacuación planta primera

FECHA: Septiembre 2021

FECHA: 1/150

VISADO TF33412/00  
FECHA 06-09-2021  
Pag. 134 de 136

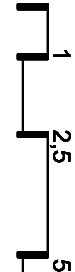
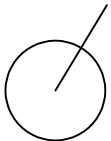
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE  
El objeto del Visado: La identidad y habilitación profesional del autor del proyecto de evacuación e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.



# SECTOR 1

# SECTOR 2

LEYENDA	
	Origen del recorrido de evacuación
	Sentido del recorrido de evacuación
	Señal de salida de emergencia
	Señalización de ruta de evacuación (pasillos)
	Señalización de ruta de evacuación (escaleras)
	Señal sin salida al exterior del edificio
	Nº personas asignadas



**PROMOTOR:**

**PROYECTO:** PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA CSS DE MAYORES DE GUIA DE ISORA

**SITUACIÓN:** c/General Gula de Isora con calle Las Higueras, Gula de Isora

**PLANO Nº:** EV-04

**PLANO:** Evacuación planta segunda

**FECHA:** Septiembre 2021

**ESCALA:** 1/150

**DIBUJADO:** Zas Ingenieros SLP

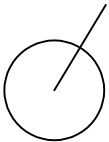
**IASS**

**INGENIERO INDUSTRIAL:**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE SANTA CRUZ DE TENERIFE**

**LUIS Manuel Rodríguez Alioza**

**ITIT**



## SECTOR 2

17 m.

ESCALERA PROTEGIDA

## PROMOTOR:

**SITUACIÓN:** c/General Guía de Isora con calle Las Higueritas. Guía de Isora

	PLANO Nº:
--	-----------

**PLANO:** Evacuación planta tercera

[www.zas-ingenieros.com](http://www.zas-ingenieros.com)

EV-05

DIBU

INGENIERO INDUSTRIAL:



Ingenieros

<p>El objeto del visado: La identidad y habilitación profesional del autor del documento de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.</p>	<p>El visado es el documento que acredita la identidad y habilitación profesional del autor del documento de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.</p>
---	--

[zas-ing@zas-ingenieros.com](mailto:zas-ing@zas-ingenieros.com)

Luis Manuel Rodriguez Alloza



**VISADO TF33412/00**  
**FECHA 06-09-2021**  
**Pag. 136 de 136**

MEMORIA DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 PCI</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 Extinción cocina</b>									
01.01.01	<b>Ud Agente extintor Guardex de 14.5 litros</b> Sistema de extinción de incendios de Aguilera Extinción o equivalente, para cocinas de 14.5 litros con agente extintor GUARDEX (referencia AEX/SFK14.5) compuesto por:  - Válvula de disparo con manómetro incorporado - 14.5 litros de agente extintor GUARDEX - sistema de detección lineal mediante tubo sensor de temperatura de 10 metros de tubería y manómetro final de línea - Herraje de sujeción de cilindro  Totalmente montado, probado y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,000	3.012,75	3.012,75
01.01.02	<b>Ud Actuador Manual con switch</b> Actuador Manual para el sistema lineal de detección con sensor de presión con salida por relé para la realización de maniobras. Referencia AEX/SFKPS Totalmente montado, probado y funcionando.	1				1,00	1,00		
							1,000	525,30	525,30
01.01.03	<b>Ud Difusor para campanas, Referencia AEX/SFKD1D.</b> Difusor de un caudal direccional, de acero inoxidable, de 3/8 " hembra, para el sistema de extinción para cocinas SFEGUARD. Referencia AEX/SFKD1D. Totalmente montado, probado y funcionando.	2				2,00			
							2,000	60,51	121,02
01.01.04	<b>Ud Difusor para campanas. Referencia AEX/SFKD1G.</b> Difusor de un caudal con cobertura alta, de acero inoxidable, de 3/8 " hembra, para el sistema de extinción para cocinas SFEGUARD. Referencia AEX/SFKD1G. Totalmente montado, probado y funcionando.  Campana	4				4,00			
							4,000	60,51	242,04
01.01.05	<b>Ud Difusor para campanas. Referencia AEX/SFKD2D.</b> Difusor de dos caudales con cobertura alta, de acero inoxidable, de 3/8 " hembra, para el sistema de extinción para cocinas SFEGUARD. Referencia AEX/SFKD2D. Totalmente montado, probado y funcionando.  Campana	1				1,00			
							1,000	60,51	60,51
01.01.06	<b>Ud Difusor para campanas. Referencia AEX/SFKD2G.</b> Difusor de dos caudales de cobertura, de acero inoxidable, de 3/8 " hembra, para el sistema de extinción para cocinas SFEGUARD. Referencia AEX/SFKD2G. Totalmente montado, probado y funcionando.  Campana	1				1,00			
							1,000	60,51	60,51
01.01.07	<b>Ud Tubería AISI 304 de 16 mm</b> Suministro y colocación de tubería AISI 304 de 16 mm de diámetro nominal, incluso fijaciones. Totalmente montado, probado y funcionando.  Campana	14				14,00			
							14,000	30,44	426,16

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.08	<b>Ud AE/SA-2E. modulo de dos entradas para control de señales</b>  Modulo de dos entradas para control de señales marca AGUILERA ELECTRONICA o equivalente Mod. AE/SA-2E fabricado según norma EN 54-18:2003 que gestiona la información de dos entradas digitales. Apto para personalizar dos equipos, definir su ubicación y los cambios de estado en cada uno de ellos. Permite el control independiente en cada entrada y sus contactos son seleccionables normalmente abierto o cerrado. Provisto de: - Autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior. - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc. - Consumo: 1,2iA en reposo y 1,2mA con las ocho entradas activadas. Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25mm  Incluido p.p. de cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde el módulo a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando.	1				1,00			
							1,000	66,44	66,44

**TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 Extinción cocina..... 4.514,73**

### SUBCAPÍTULO 01.02 Detección

01.02.01	<p><b>Ud Central Algorítmica de 8 lazos (1000 equipos)</b></p> <p>Central algorítmica AE/SA-C8 con 8 lazos, con capacidad para controlar hasta 1000 equipos, fabricada por AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente según normativas EN 54-2:1998 y EN 54-4:1998, para controlar instalaciones de protección contra incendios con plena autonomía y actuar como subcentral si se la conecta al Puesto de Control. Con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 8 líneas analógicas bidireccionales de 125 elementos cada una a las que se conectan los equipos que configuran la instalación: Detectores, Pulsadores, Máster, Módulos de Control, Módulos de Maniobras, Paneles de Extinción, Fuentes de Alimentación Auxiliares, Campanas, Retenedores, etc.</li><li>- Personalizar cada punto de la instalación, programar las maniobras, programar los niveles de alarma y mantenimiento de los detectores analógicos y archivar hasta 250 eventos que pueden presentarse en display, impresora o nivel superior.</li></ul> <p>Provista con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Impresora AE/V-LPTTSA</li><li>- Fuente de Alimentación conmutada de 4 A., con cargador de baterías.</li><li>- 2 baterías AE/B15 de 12 V /17 A.</li><li>- Display gráfico de 240x64 pixels</li><li>- Memoria de eventos no volátil, con capacidad para más de 1000 registros</li><li>- Gestión total de listados de eventos</li><li>- Reloj en tiempo real</li><li>- Salidas incorporadas de evacuación, alarma, prealarma y avería</li><li>- Modo DIA/NOCHE configurable automáticamente mediante calendario programable.</li><li>- Modos de test y pruebas incorporados para cada zona</li><li>- Capacidad multilinguaje</li><li>- Control de acceso restringido mediante llave o clave programable</li><li>- Puerto de impresora serie incorporado</li><li>- Puertos RS-232 y RS-485 independientes</li></ul> <p>La central va alojada en una cabina metálica de 500 x 145 x 390 mm.</p> <p>Conexión a todos los elementos analógicos que componen la instalación mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR,, programada de acuerdo a los parámetros fijados para el correcto funcionamiento de la instalación, conectada a fuentes de alimentación y baterías de capacidad adecuada según norma UNE23007-14. Totalmente montada, probada y puesta en marcha de la instalación.</p>	1	1,00							
							1.000	3.655,51	3.655,51	

01.02.02	<b>Ud Detector Óptico Algorítmico de perfil bajo</b>  Detector de humos de perfil bajo AE/SA-OPI fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según Norma UNE EN 54-7:2001, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad AENOR, montado sobre zócalo AE/SA-ZB2 en techo, incluso parte proporcional módulo aislador AE/SA-AB, caja de derivación, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, incluido el entubado correspondiente, con certificado CPR. Totalmente montado, probado y funcionando.								
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	N03	32				32,00			
	N02	27				27,00			
	N01	26				26,00			
	N00	30				30,00			
	N-01	18				18,00			
							133,000	74,23	9.872,59
01.02.03	<b>Ud Detector Termovelocimétrico Algorítmico</b>								
	Detector termovelocimétrico AE/SA-T fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según Norma UNE EN 54-5:2001, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad AE-NOR, montado sobre zócalo AE/SA-ZB2 en techo, incluso parte proporcional módulo aislador AE/SA-AB, caja de derivación, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, incluido el entubado correspondiente, con certificado CPR.								
	Totalmente montado, probado y funcionando.								
	N00	2				2,00	2,00		
							2,000	75,40	150,80
01.02.04	<b>Ud Base de detector con Sirena acustica bitonal de alarma. Referenc</b>								
	Base de detector con Sirena acustica bitonal de alarma referencia AE/SA-SB. Sirena acústica que va en la base del detector algorítmico, es direccionable.								
	Cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde las sirena a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado, y parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB y caja de derivación.								
	Totalmente montado, probado y funcionando.								
		1				1,00	1,00		
							1,000	102,98	102,98
01.02.05	<b>Ud Pulsador de alarma</b>								
	Pulsador de Alarma Algorítmico Direccionable AE/SA-PT. Desarrollado y fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según Norma EN 54-11:2001. Equipados con módulo direccionable provisto de Microrruptor, led de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina calibrada para que se enclave y no rompa y microprocesador que controle su funcionamiento e informe a la central de Alarma. Cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, incluido el entubado correspondiente, con certificado CPR, incluso parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB, caja de derivación.								
	Totalmente montado, probado y funcionando.								
		1				1,00	1,00		
							1,000	55,24	55,24
01.02.06	<b>Ud Sirena optico-acustica bitonal de alarma Certificada EN 54-23.Re</b>								
	Sirena optica multitono de Aguilera Electrónica o equivalente con foco certificada EN 54-3 y EN 54-23 para montaje en pared. Tipo W-2.4-7.5. Referencia AE/V-ASFLXW.								
	Incluido el módulo de salida vigilada para conectar la sirena al sistema algorítmico.								
	Máxima altura de instalación 2.4 m, longitud de cobertura 7.5 m.								
	Tecnología led que garantiza una intensidad luminosa de 0.4 lux/m2 en todo el área.								
	Nivel sonoro 102dB (A). Consumo máximo 37 mA. Protección IP65. Totalmente montado, probado y funcionando.								
		1				1,00			
							1,000	169,63	169,63
01.02.07	<b>Ud Flash para montaje en techo. Certificada EN 54-23. Referencia AE/</b>								
	Flash para montaje en techo. Tipo W-2.4-7.5. CERTIFICADO EN 54-23. Referencia AE/V-AFLXC, con base alta AE/V-ASBA.								
	longitud de cobertura 7.5 m.								
	Tecnología led que garantiza una intensidad luminosa de 0.4 lux/m2 en todo el área.								
	Frecuencia de Flash seleccionable entre 1 Hz y 0.5 Hz.								
	Consumo máximo 25 mA. Protección IP65 con base alta.								
		1				1,00			
							1,000	97,93	97,93

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.08	<b>Ud Sirena algorítmica optico-acustica bitonal de alarma</b> Sirena óptico-acustica bitonal AE/SA-ASF1 conectada al bucle algorítmico de detección, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, incluido el entubado correspondiente, con certificado CPR, y parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB y caja de derivación. Totalmente montado, probado y funcionando.								
	NIVEL 00	1				1,00			
							1,000	177,97	177,97
01.02.09	<b>Ud Retenedores (2) para puertas cortafuego de 2 hojas</b> Conjunto (par) de retenedores, AE/V-R2440 y AE/V-R2440S con selector, para accionamiento de puertas cortafuego de doble hoja, conectado a sistema algorítmico mediante módulo de 2 salidas para maniobras AE/SA-2S, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde el módulo hasta la fuente de alimentación o la central, correctamente entubado, y parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB y caja de derivación. Totalmente montado, probado y funcionando.								
	N03	2				2,00			
	N02	2				2,00			
	N01	2				2,00			
	N00	2				2,00	8,00		
	N-01	2				2,00			
							10,000	232,52	2.325,20
01.02.10	<b>Ud AE/SA-MC5. Modulo master para una 1 zona de detectores convencio</b> Modulo master para una 1 zona de detectores convencionales serie C5  Unidad microprocesada direccionable marca AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según norma EN54-18.2003 que controla un bucle con detectores convencionales.  Dispone de un relé de salida supervisado para la activación de una maniobra de evacuación en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14.  Especial para controlar zonas de detectores convencionales en áreas donde no se instalan detectores inteligentes.  - Admite alimentación auxiliar para los equipos del bucle. - Autoaislador del equipo - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc.. - Consumo máximo: 900 iA  Incluido parte proporcional de cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde el módulo a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando. - Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 44 mA. - Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25mm.								
		1				1,00			
							1,000	82,92	82,92
01.02.11	<b>Ud Detector termovelocimétrico convencional</b> Detector de calor modelo AE/C5-TV fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según Norma EN 54-5, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad LPCB, montado sobre zócalo y suplemento de montaje para tubo visto de 20 mm. AE/C5-ZA, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante cable de 2x1,5mm <sup>2</sup> de Cu, libre de halógenos, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando.								
	N-01	12				12,00			
							12,000	49,33	591,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.02.12	<p><b>Ud AE/SA-M. Modulo master para una 1 zona de detectores</b></p> <p>Modulo master para una 1 zona de detectores</p> <p>Unidad microprocesada direccionable marca AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según norma EN54-18.2003 que controla un bucle con detectores convencionales.</p> <p>Dispone de un relé de salida supervisado para la activación de una maniobra de evacuacion en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14.</p> <p>Especial para controlar zonas de detectores convencionales en áreas donde no se instalan detectores inteligentes.</p> <p>- Admite alimentación auxiliar para los equipos del bucle.</p> <p>- Autoaislador del equipo</p> <p>- Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles.</p> <p>- Alimentación: entre 18 y 27 Vcc..</p> <p>- Consumo máximo: 900 iA</p> <p>Incluido p.p. de cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halogenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde el módulo a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado.Totalmente montado, probado y funcionando.</p> <p>- Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 44 mA.</p> <p>- Montado en caja de ABS de 105 x 82_x 25mm.</p>	1				1,00	1,00			
							1,000	87,04	87,04	
01.02.13	<p><b>Ud Central de Detección de Monóxido de Carbono AE/CO-Z1M de 1 zona.</b></p> <p>Central de Detección de Monóxido de Carbono AE/CO-Z1M. Fabricada por AGUILERA ELECTRONICA, según Norma UNE-23-300-84. Homologado por el Ministerio de Industria y Energía.Diseñado para analizar la concentración de monóxido de carbono en garajes, poner en marcha los extractores de ventilación cuando se alcanzan los valores prefijados, activar las sirenas de evacuación, si se llega a niveles de riesgo para las personas, y retomar los equipos a la posición de reposo, cuando la concentración de monóxido desciende a niveles permisibles.</p> <p>Provista con:</p> <p>-Microprocesador de gestión que gestiona la información que recibe de los detectores y coordina las maniobras.</p> <p>-Fuente de Alimentación dotada con transformador toroidal de 3 Amp. con salidas a 5,12 y 35 Vol- tios.</p> <p>-Un Conmutador-Selector con 10 posiciones, previsto para seleccionar el nivel de concentración al que deben de arrancar los extractores.</p> <p>-Un Display digital que señala permanentemente el máximo nivel de monóxido que se está detectando.</p> <p>- Capacidad para de 10 detectores conectados en una sola zona.</p> <p>Totalente instalada, programada, montada, conectada a todos los elementos que componen la instalación y puesta en marcha del sistema.</p>	NIVEL 00	1			1,00		1,00		
							1,000	562,47	562,47	
01.02.14	<p><b>Ud Detector de Monoxido de Carbono</b></p> <p>Detector de Monoxido de Carbono AE/COD.Homologado por el Ministerio de Industria y Energía.Diseñado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente con tecnología analógica que permite analizar individualmente la concentración de monóxido de carbono existente en su área de influencia.Compuesto de:</p> <p>- Un Microprocesador, que regula los ciclos de baja y alta corriente, eliminando la influencia de las variaciones de temperatura y humedad y, garantizando que la toma de muestras se realice en la parte del ciclo en que el sensor se encuentra limpio de impurezas.</p> <p>- Un sensor TGS que varía su corriente en relación con las p.p.m. de CO, provisto con un filtro de carbono para anular los gases interferente.</p> <p>- Fuente de Alimentación estabilizada que controlada por el micro, suministra al sensor diferentes valores de corriente coordinando el ciclo de caldeo y toma de muestras.</p> <p>Ensamblado en carcasa de ABS con zócalo intercambiable que permite la entrada del tubo en las instalaciones vistas,incluso parte proporcional de cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera AE/MANG4ROH, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando.</p>	NIVEL -01	2			2,00				

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00		
							2,000	125,46	250,92
01.02.15	<b>Ud Retenedores para puertas cortafuego de 1 hoja</b>								
	Retenedores, AE/V-R2440 , para accionamiento de puerta cortafuego de una hoja, conectado a sistema algorítmico mediante módulo de 2 salidas para maniobras AE/SA-2S, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante mangera AE/MANG-2ROH libre de halógenos, correctamente entubado, incluso parte proporcional de módulo aislador AE/94-AB y caja de derivación. Totalmente montado, probado y funcionando.								
	N03	2				2,00			
	N02	2				2,00			
	N01	2				2,00			
	N00	4				4,00			
	N-01	5				5,00			
							15,000	135,02	2.025,30
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 Detección.....</b>								<b>20.208,46</b>
	<b>SUBCAPÍTULO 01.03 Extinción</b>								
01.03.01	<b>Ud Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 89B Fire Ice</b>								
	Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 89 B, tipo Fire Ice o similar, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.								
	N03	1				1,00			
	N02	1				1,00			
	N01	1				1,00			
	N00	2				2,00			
	N-01	5				5,00			
							10,000	131,52	1.315,20
01.03.02	<b>Ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, M</b>								
	Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Magnum o equivalente, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.								
	N00	6				6,00			
	N-01	5				5,00			
							11,000	55,09	605,99
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 Extinción.....</b>								<b>1.921,19</b>
	<b>SUBCAPÍTULO 01.04 Señalización</b>								
01.04.01	<b>Ud Placa de señalización de medios móviles de extinción</b>								
	Placa de señalización de medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada.								
	Extintores	29				29,00			
							29,000	7,15	207,35
01.04.02	<b>Ud Placa de señalización salida emergencia.</b>								
	Placas de señalización de salidas de emergencia de 297x210 mm. en plástico rígido totalmente colocada.								
	N03	3				3,00			
	N02	3				3,00			
	N01	4				4,00			
	N00	18				18,00			
	N-01	9				9,00			
							37,000	6,37	235,69
01.04.03	<b>Ud Placa de señalización dirección evacuación</b>								
	Placas de señalización de dirección de evacuación en aluminio, totalmente colocada.								
	N03	2				2,00			
	N02	2				2,00			
	N01	2				2,00			
	N00	2				2,00			
	N-01	5				5,00			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							13,000	6,37	82,81
01.04.04	<b>Ud Placa de señalización BIE</b> Placa de señalización de BIE. Totalmente instalada.	13				13,00			
							13,000	7,15	92,95
01.04.05	<b>Ud Placa Señalización Pulsador alarma</b> Señalización pulsador alarma. Totalmente instalado.	13				13,00			
							13,000	7,15	92,95
01.04.06	<b>Ud Placa Señalización Sin salida</b> Placa señalización Sin salida. Totalmente instalada.	11				11,00			
							11,000	7,15	78,65
01.04.07	<b>Ud Placa Señalización evacuación escalera</b> Señalización evacuación escalera. Totalmente instalada.								
	N03	2				2,00			
	N02	3				3,00			
	N01	1				1,00			
	N00	1				1,00			
							7,000	7,15	50,05
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 Señalización.....</b>									<b>840,45</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.05 Sectorización</b>									
01.05.01	<b>Ud Compuerta cortafuego D110mm</b> Suministro y colocación de compuerta cortafuegos airsum aktm D 110 mm o equivalente, incluso corte de tubo en la instalación existente. Totalmente instalada.	7				7,00			
							7,000	100,41	702,87
01.05.02	<b>Ud Compuerta cortafuego D160mm</b> Suministro y colocación de compuerta cortafuegos airsum aktm o equivalente D 160 mm, incluso corte en la canalización existente. Totalmente instalada.	6				6,00			
							6,000	110,71	664,26
01.05.03	<b>Ud Almohadillas intumescente Promastop PS300</b> Suministro y colocación de almohadilla intumescentes Promastop PS300 o equivalente, 320x100x25 mm. Instalada.	25				25,00			
							25,000	18,53	463,25
01.05.04	<b>Ud Almohadillas intumescente Promastop PS750</b> Suministro y colocación de almohadilla intumescentes Promastop PS300 o equivalente, 320x200x35 mm. Instalada.	25				25,00			
							25,000	23,68	592,00
01.05.05	<b>Ud Sellado espumas intumescentes</b> Sellado mediante espumas intumescentes de todos aquellos paramentos que les sea necesario.	1				1,00			
							1,000	576,63	576,63
01.05.06	<b>Ud Manguito cortafuegos con collarin intumescente adaptable</b> Manguito cortafuegos con collarin intumescente adaptable para tuberías de evacuación y saneamiento de plástico, colocado.	15				15,00			
							15,000	48,91	733,65

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.07	<b>Ud Compuerta cortafuegos D250 mm</b> Suministro y colocación de compuerta cortafuegos airsum aktm o equivalente D 250 mm, incluso corte en la canalización existente. Totalmente instalada.	3				3,00			
							3,000	131,31	393,93
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 Sectorización .....</b>									<b>4.126,59</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.06 Varios</b>									
01.06.01	<b>Ud Ayudas de albañilería fontanería pruebas de carga</b> Ayudas de albañilería	1				1,00			
							1,000	464,70	464,70
01.06.02	<b>Ud Comprobación estado actual instalación</b> Pruebas para la comprobación del estado actual de la instalación de detección.	1				1,00			
							1,000	500,00	500,00
01.06.03	<b>Ud Legalización instalación</b> Tramites administrativos, pago de tasas, emisión de boletines para la legalización de la instalación.	1				1,00			
							1,000	600,00	600,00
01.06.04	<b>Ud Desmontaje instalación dañada</b> Desmontaje de instalación dañada.	1				1,00			
							1,000	464,70	464,70
01.06.05	<b>Ud Pruebas de cargas tuberías</b> Realización de pruebas de carga en actual instalación, certificación de las mismas.	1				1,00			
							1,000	550,00	550,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 Varios.....</b>									<b>2.579,40</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 PCI .....</b>									<b>34.190,82</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>34.190,82</b>

# LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AGUDESC0	5,500 h	conexión, oficial y ayundante	50,00	275,00
AGUDESC006	3,000 h	Instalación, codificación y pruebas: Oficial electricista	23,00	69,00
<b>Grupo AGU.....</b>				<b>344,00</b>
H01A0030	225,000 h	Oficial primera electricista	15,49	3.485,25
H01A0040	15,000 h	Peón electricista	14,69	220,35
<b>Grupo H01.....</b>				<b>3.705,60</b>
M01A0010	10,950 h	Oficial primera	15,89	174,00
M01A0030	33,700 h	Peón	14,96	504,15
M01B0070	16,900 h	Oficial electricista	15,49	261,78
M01B0080	7,500 h	Ayudante electricista	14,69	110,18
M01B0120	5,500 h	Ayudante instalador	14,69	80,80
<b>Grupo M01.....</b>				<b>1.130,90</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>5.180,50</b>

# LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

## CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AGU3010301P	25,000	Ud	AE/SA-2S. Módulo de dos salidas para maniobras	51,00	1.275,00
AGU3010305P	1,000	Ud	AE/SA-M. Modulo master para una 1 zona de detectores	61,00	61,00
AGU3010305Pc5	1,000	Ud	AE/SA-MC5. Modulo master para una 1 zona de detectores convencio	57,00	57,00
AGU3010307P	1,000	Ud	AE/SA-2E. modulo de dos entradas para control de señales	41,00	41,00
AGUDESC005	30,000	Ud	Pequeño material	0,05	1,50
AGUDESC049	11,000	Ud	Pequeño material de Instalación	10,00	110,00
<b>Grupo AGU.....</b>					<b>1.545,50</b>
ALMOHA2	25,000	Ud	Almohadilla promastop ps750	20,00	500,00
ALMOHAD1	25,000	Ud	Almohadilla Ps300	15,00	375,00
<b>Grupo ALM.....</b>					<b>875,00</b>
A_403actuador	1,000	Ud	Actuador Manual	400,00	400,00
<b>Grupo A_4.....</b>					<b>400,00</b>
Acampana14	1,000	Ud	Agente extintor Guardex 14.5 litros	2.650,00	2.650,00
<b>Grupo Aca.....</b>					<b>2.650,00</b>
E26AAA0040	11,000	ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B Magnum	50,49	555,39
E26AADA0020	10,000	ud	Extintor portátil CO2 fuegos BC 5 kg 55B Fire Ice	124,70	1.247,00
E26CAA0030	2,000	ud	AE/SA-T. Detector termovelocimétrico algorítmico	44,00	88,00
E26EA0020	15,000	ud	Manguito cortafuegos collarin intumescente adaptable	40,00	600,00
<b>Grupo E26.....</b>					<b>2.490,39</b>
PLAC	86,000	Ud	Señalización	4,56	392,16
<b>Grupo PLA.....</b>					<b>392,16</b>
SIRENADETECTO	1,000	ud	base de detector con Sirena acustica bitonal de alarma	70,00	70,00
<b>Grupo SIR.....</b>					<b>70,00</b>
T15DA0001Oopi	133,000	ud	DETECTOR OPTICO ALGORÍTMICO	45,00	5.985,00
T15DA001sv	1,000	ud	MODULO DE 1 SALIDA VIGILADA	43,00	43,00
T15DA0030	1,000	ud	PULSADOR DE ALARMA IDENTIFICABLE	25,00	25,00
T15DA0040	1.945,200	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	1.750,68
T15DA0041	2,500	ud	CAJA DE DERIVACION	14,10	35,25
T15DA0042	5,053	ud	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	31,00	156,64
T15DA00528	1,000	ud	CENTRAL ALGORITMICA CON CAPACIDAD HASTA 8 LAZOS	1.550,00	1.550,00
T15DA0054	4,000	ud	TARJETA ALGORITMICA DE DOS BUCLES	319,00	1.276,00
T15DA0059	1,000	ud	IMPRESORA DE TINTA PARA CENTRALES ALGORITMICAS	400,00	400,00
T15DC0021	10,000	ud	RETENEDOR ELECTROMAGNETICO CON SELECTOR	73,00	730,00
T15DC0022	25,000	ud	RETENEDOR ELECTROMAGNETICO	52,00	1.300,00
T15DC0033SA	1,000	ud	SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL CON FLASH	126,00	126,00
T15DC0065M	2,000	ud	BATERIAS DE EMERGENCIA 12 V. 15 A	87,00	174,00
T15DC0070	12,000	ud	DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO	31,00	372,00
T15DC00FLXWC	1,000	ud	Flash para montaje en pared. Certificada EN 54-23.Referencia Ref	67,00	67,00
T15DC00FSLXW	1,000	ud	Sirema electronica con foco -EN 54-23 . Referencia AE/V-ASFLXW.	98,00	98,00
T15DS0515	37,000	Ud.	PLA.SALIDA EMER.297x210 PLAST	4,56	168,72
<b>Grupo T15.....</b>					<b>14.257,29</b>
T16CM0001	1,000	ud	CENTRAL DE ANALISIS Y CONTROL DE 1 ZONA	500,00	500,00
T16DM0001	2,000	ud	DETECTOR DE MONOXIDO DE CARBONO	78,00	156,00
T16MC0001	71,800	MI	CABLE-MANGUERA PARA DETECCION DE MONOXIDO	0,69	49,54
<b>Grupo T16.....</b>					<b>705,54</b>
T1difusod1d	2,000	ud	Difusor de acero inoxidable para el sistema de extinción para co	42,00	84,00
T1difusorcoci	1,000	ud	Difusor de acero inoxidable para el sistema de extinción para co	42,00	42,00
T1difusord1g	4,000	ud	Difusor de acero inoxidable para el sistema de extinción para co	42,00	168,00
T1difusord2d	1,000	ud	Difusor de acero inoxidable para el sistema de extinción para co	42,00	42,00
<b>Grupo T1d.....</b>					<b>336,00</b>
<b>TOTAL .....</b>					<b>23.721,89</b>



# LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
TOTAL .....				0,00

# CUADRO DE DESCOMUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 PCI</b>						
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 Extinción cocina</b>						
<b>01.01.01</b>	<b>Ud</b>	<b>Agente extintor Guardex de 14.5 litros</b>				
		Sistema de extinción de incendios de Aguilera Extinción o equivalente, para cocinas de 14.5 litros con agente extintor GUARDEX (referencia AEX/SFK14.5) compuesto por:				
		- Válvula de disparo con manómetro incorporado				
		- 14.5 litros de agente extintor GUARDEX				
		- sistema de detección lineal mediante tubo sensor de temperatura de 10 metros de tubería y manómetro final de línea				
		- Herraje de sujeción de cilindro				
		Totalmente montado, probado y funcionando.				
AGUDESC0	3,500	h	conexión, oficial y ayudante	50,00	175,00	
Acampana14	1,000	Ud	Agente extintor Guardex 14.5 litros	2.650,00	2.650,00	
AGUDESC049	10,000	Ud	Pequeño material de Instalación	10,00	100,00	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	2.925,00	87,75	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>3.012,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>01.01.02</b>	<b>Ud</b>	<b>Actuador Manual con switch</b>				
		Actuador Manual para el sistema lineal de detección con sensor de presión con salida por relé para la realización de maniobras. Referencia AEX/SFKPS				
		Totalmente montado, probado y funcionando.				
AGUDESC0	2,000	h	conexión, oficial y ayudante	50,00	100,00	
A_403actuador	1,000	Ud	Actuador Manual	400,00	400,00	
AGUDESC049	1,000	Ud	Pequeño material de Instalación	10,00	10,00	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	510,00	15,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>525,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
<b>01.01.03</b>	<b>Ud</b>	<b>Difusor para campanas, Referencia AEX/SFKD1D.</b>				
		Difusor de un caudal direccional, de acero inoxidable, de 3/8 " hembra, para el sistema de extinción para cocinas SFEGUARD. Referencia AEX/SFKD1D.				
		Totalmente montado, probado y funcionando.				
M01B0070	1,000	h	Oficial electricista	15,49	15,49	
T1difusord1d	1,000	ud	Difusor de acero inoxidable para el sistema de extinción para co	42,00	42,00	
T%000.0020100	3,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	42,00	1,26	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	58,80	1,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>60,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>01.01.04</b>	<b>Ud</b>	<b>Difusor para campanas. Referencia AEX/SFKD1G.</b>				
		Difusor de un caudal con cobertura alta, de acero inoxidable, de 3/8 " hembra, para el sistema de extinción para cocinas SFEGUARD. Referencia AEX/SFKD1G.				
		Totalmente montado, probado y funcionando.				
T1difusord1g	1,000	ud	Difusor de acero inoxidable para el sistema de extinción para co	42,00	42,00	
M01B0070	1,000	h	Oficial electricista	15,49	15,49	
T%000.0020100	3,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	42,00	1,26	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	58,80	1,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>60,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
<b>01.01.05</b>	<b>Ud</b>	<b>Difusor para campanas. Referencia AEX/SFKD2D.</b>				
		Difusor de dos caudales con cobertura alta, de acero inoxidable, de 3/8 " hembra, para el sistema de extinción para cocinas SFEGUARD. Referencia AEX/SFKD2D.				
		Totalmente montado, probado y funcionando.				
T1difusorcoci	1,000	ud	Difusor de acero inoxidable para el sistema de extinción para co	42,00	42,00	
M01B0070	1,000	h	Oficial electricista	15,49	15,49	
T%000.0020100	3,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	42,00	1,26	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	58,80	1,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>60,51</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.06		Ud	<b>Difusor para campanas. Referencia AEX/SFKD2G.</b> Difusor de dos caudales de cobertura , de acero inoxidable , de 3/8 " hembra, para el sistema de extinción para cocinas SFEGUARD.Referencia AEX/SFKD2G. Totalmente montado, probado y funcionando.			
T1difusord2d	1,000	ud	Difusor de acero inoxidable para el sistema de extinción para co	42,00	42,00	
M01B0070	1,000	h	Oficial electricista	15,49	15,49	
T%000.0020100	3,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	42,00	1,26	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	58,80	1,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>60,51</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.07		Ud	<b>Tubería AISI 304 de 16 mm</b> Suministro y colocación de tubería AISI 304 de 16 mm de diámetro nominal, incluso fijaciones. Totalmente montado, probado y funcionando.			
M01B0070	0,100	h	Oficial electricista	15,49	1,55	
TUB16MM	1,000	MI	Tubería 16 mm	28,00	28,00	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	29,60	0,89	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>30,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.01.08		Ud	<b>AE/SA-2E. modulo de dos entradas para control de señales</b> Modulo de dos entradas para control de señales marca AGUILERA ELECTRONICA o equivalente Mod. AE/SA-2E fabricado según norma EN 54-18:2003 que gestiona la información de dos entradas digitales. Apto para personalizar dos equipos, definir su ubicación y los cambios de estado en cada uno de ellos. Permite el control independiente en cada entrada y sus contactos son seleccionables normalmente abierto o cerrado. Provisto de: - Autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior. - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc. - Consumo: 1,2IA en reposo y 1,2mA con las ocho entradas activadas. Montado en caja de ABS de 105 x_82_x 25mm  Incluido p.p. de cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde el módulo a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado.Totalmente montado, probado y funcionando.			
AGUDESC006	1,000	h	Instalación, codificación y pruebas: Oficial electricista	23,00	23,00	
AGU3010307P	1,000	Ud	AE/SA-2E. modulo de dos entradas para control de señales	41,00	41,00	
AGUDESC005	10,000	Ud	Pequeño material	0,05	0,50	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	64,50	1,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>66,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO 01.02 Detección

### 01.02.01 Ud Central Algorítmica de 8 lazos (1000 equipos)

Central algorítmica AE/SA-C8 con 8 lazos, con capacidad para controlar hasta 1000 equipos, fabricada por AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente según normativas EN 54-2:1998 y EN 54-4:1998, para controlar instalaciones de protección contra incendios con plena autonomía y actuar como subcentral si se la conecta al Puesto de Control. Con:

- 8 líneas analógicas bidireccionales de 125 elementos cada una a las que se conectan los equipos que configuran la instalación: Detectores, Pulsadores, Máster, Módulos de Control, Módulos de Maniobras, Paneles de Extinción, Fuentes de Alimentación Auxiliares, Campanas, Retenedores, etc.

- Personalizar cada punto de la instalación, programar las maniobras, programar los niveles de alarma y mantenimiento de los detectores analógicos y archivar hasta 250 eventos que pueden presentarse en display, impresora o nivel superior.

Provista con:

- Impresora AE/V-LPTTSA
- Fuente de Alimentación conmutada de 4 A., con cargador de baterías.
- 2 baterías AE/B15 de 12 V /17 A.
- Display gráfico de 240x64 pixels
- Memoria de eventos no volátil, con capacidad para más de 1000 registros
- Gestión total de listados de eventos
- Reloj en tiempo real
- Salidas incorporadas de evacuación, alarma, prealarma y avería
- Modo DIA/NOCHE configurable automáticamente mediante calendario programable.
- Modos de test y pruebas incorporados para cada zona
- Capacidad multilingüe
- Control de acceso restringido mediante llave o clave programable
- Puerto de impresora serie incorporado
- Puertos RS-232 y RS-485 independientes

La central va alojada en una cabina metálica de 500 x 145 x 390 mm.

Conexión a todos los elementos analógicos que componen la instalación mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, programada de acuerdo a los parámetros fijados para el correcto funcionamiento de la instalación, conectada a fuentes de alimentación y baterías de capacidad adecuada según norma UNE23007-14. Totalmente montada, probada y puesta en marcha de la instalación.

T15DA00528	1,000	ud	CENTRAL ALGORITMICA CON CAPACIDAD HASTA 8 LAZOS	1.550,00	1.550,00	
T15DA0054	4,000	ud	TARJETA ALGORITMICA DE DOS BUCLES	319,00	1.276,00	
T15DC0065M	2,000	ud	BATERIAS DE EMERGENCIA 12 V. 15 A	87,00	174,00	
T15DA0059	1,000	ud	IMPRESORA DE TINTA PARA CENTRALES ALGORITMICAS	400,00	400,00	
H01A0030	2,000	h	Oficial primera electricista	15,49	30,98	
H01A0040	1,000	h	Peón electricista	14,69	14,69	
%MA20300	3,000	%	3% medios auxiliares	3.445,70	103,37	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	3.549,00	106,47	

**TOTAL PARTIDA..... 3.655,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

### 01.02.02 Ud Detector Óptico Algorítmico de perfil bajo

Detector de humos de perfil bajo AE/SA-OPI fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según Norma UNE EN 54-7:2001, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad AENOR, montado sobre zócalo AE/SA-ZB2 en techo, incluso parte proporcional módulo aislador AE/SA-AB, caja de derivación, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, incluido el entubado correspondiente, con certificado CPR. Totalmente montado, probado y funcionando.

H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
T15DA0001Oopi	1,000	ud	DETECTOR OPTICO ALGORITMICO	45,00	45,00	
T15DA0042	0,031	ud	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	31,00	0,96	
T15DA0040	11,800	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	10,62	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	72,10	2,16	

**TOTAL PARTIDA..... 74,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESPUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.02.03</b>		<b>Ud</b>	<b>Detector Termovelocimétrico Algorítmico</b>			
			Detector termovelocimétrico AE/SA-T fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según Norma UNE EN 54-5:2001, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad AENOR, montado sobre zócalo AE/SA-ZB2 en techo, incluso parte proporcional módulo aislador AE/SA-AB, caja de derivación, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, incluido el entubado correspondiente, con certificado CPR.			
			Totalmente montado, probado y funcionando.			
H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
E26CAA0030	1,000	ud	AE/SA-T. Detector termovelocimétrico algorítmico	44,00	44,00	
T15DA0042	0,031	ud	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	31,00	0,96	
T15DA0040	11,800	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	10,62	
%MA20300	3,000	%	3% medios auxiliares	71,10	2,13	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	73,20	2,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>75,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

<b>01.02.04</b>		<b>Ud</b>	<b>Base de detector con Sirena acustica bitonal de alarma. Referenc</b>			
			Base de detector con Sirena acustica bitonal de alarma referencia AE/SA-SB.Sirena acústica que va en la base del detector algorítmico, es direccionable.			
			Cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde las sirena a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado,y parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB y caja de derivación.			
			Totalmente montado, probado y funcionando.			
SIRENADETECTO	1,000	ud	base de detector con Sirena acustica bitonal de alarma	70,00	70,00	
T15DA0040	11,800	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	10,62	
T15DA0042	0,031	ud	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	31,00	0,96	
H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
%MA20300	3,000	%	3% medios auxiliares	97,10	2,91	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	100,00	3,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>102,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>01.02.05</b>		<b>Ud</b>	<b>Pulsador de alarma</b>			
			Pulsador de Alarma Algorítmico Direccionable AE/SA-PT. Desarrollado y fabricado por AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente según Norma EN 54-11:2001.Equipados con módulo direccionable provisto de Microrruptor, led de alarma y autochequeo, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina calibrada para que se enclave y no rompa y microprocesador que controle su funcionamiento e informe a la central de Alarma. Cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, incluido el entubado correspondiente, con certificado CPR, incluso parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB,caja de derivación.			
			Totalmente montado, probado y funcionando.			
T15DA0030	1,000	ud	PULSADOR DE ALARMA IDENTIFICABLE	25,00	25,00	
T15DA0040	11,800	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	10,62	
T15DA0042	0,031	ud	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	31,00	0,96	
H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
%MA20300	3,000	%	3% medios auxiliares	52,10	1,56	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	53,60	1,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>55,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.02.06</b>		<b>Ud</b>	<b>Sirena optico-acustica bitonal de alarma Certificada EN 54-23.Re</b>			
			Sirena optica multitono de Aguilera Electrónica o equivalente con foco certificada EN 54-3 y EN 54-23 para montaje en pared. Tipo W-2.4-7.5.Referencia AE/V-ASFLXW.			
			Incluido el módulo de salida vigilada para conectar la sirena al sistema algorítmico.			
			Máxima altura de instalación 2.4 m , longitud de cobertura 7.5 m.			
			Tecnología led que garantiza una intensidad luminosa de 0.4 lux/m2 en todo el área.			
			Nivel sonoro 102dB (A).Consumo máximo 37 mA. Protección IP65.Totalmente montado, probado y funcionando.			
T15DC00FSLXW	1,000	ud	Sirena electronica con foco -EN 54-23 . Referencia AE/V-ASFLXW.	98,00	98,00	
T15DA001sv	1,000	ud	MODULO DE 1 SALIDA VIGILADA	43,00	43,00	
T15DA0040	10,000	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	9,00	
H01A0040	1,000	h	Peón electricista	14,69	14,69	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	164,70	4,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>169,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>01.02.07</b>		<b>Ud</b>	<b>Flash para montaje en techo. Certificada EN 54-23.Referencia AE/</b>			
			Flash para montaje en techo. Tipo W-2.4-7.5. CERTIFICADO EN 54-23. Referencia AE/V-AFLXC, con base alta AE/V-ASBA.			
			longitud de cobertura 7.5 m.			
			Tecnología led que garantiza una intensidad luminosa de 0.4 lux/m2 en todo el área.			
			Frecuencia de Flash seleccionable entre 1 Hz y 0.5 Hz.			
			Consumo máximo 25 mA. Protección IP65 con base alta.			
T15DC00FLXWC	1,000	ud	Flash para montaje en pared. Certificada EN 54-23.Referencia Ref	67,00	67,00	
T15DA0040	11,800	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	10,62	
H01A0040	1,000	h	Peón electricista	14,69	14,69	
%MA20300	3,000	%	3% medios auxiliares	92,30	2,77	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	95,10	2,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>97,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>01.02.08</b>		<b>Ud</b>	<b>Sirena algorítmica optico-acustica bitonal de alarma</b>			
			Sirena óptico-acustica bitonal AE/SA-ASF1 conectada al bucle algorítmico de detección, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halogenos,incluido el entubado correspondiente, con certificado CPR , y parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB y caja de derivacion.			
			Totalmente montado, probado y funcionando.			
T15DC0033SA	1,000	ud	SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL CON FLASH	126,00	126,00	
T15DA0040	11,800	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	10,62	
T15DA0042	0,031	ud	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	31,00	0,96	
H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
H01A0040	1,000	h	Peón electricista	14,69	14,69	
%0000.0030100	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	167,80	5,03	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	172,80	5,18	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>177,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.02.09</b>		<b>Ud</b>	<b>Retenedores (2) para puertas cortafuego de 2 hojas</b>			
			Conjunto (par) de retenedores, AE/V-R2440 y AE/V-R2440S con selector, para accionamiento de puertas cortafuego de doble hoja, conectado a sistema algorítmico mediante módulo de 2 salidas para maniobras AE/SA-2S, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde el módulo hasta la fuente de alimentación o la central, correctamente entubado, y parte proporcional de módulo aislador AE/SA-AB y caja de derivación. Totalmente montado, probado y funcionando.			
T15DC0021	1,000	ud	RETENEDOR ELECTROMAGNETICO CON SELECTOR	73,00	73,00	
T15DC0022	1,000	ud	RETENEDOR ELECTROMAGNETICO	52,00	52,00	
AGU3010301P	1,000	Ud	AE/SA-2S. Módulo de dos salidas para maniobras	51,00	51,00	
T15DA0040	11,800	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	10,62	
T15DA0042	0,031	ud	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	31,00	0,96	
T15DA0041	0,100	ud	CAJA DE DERIVACION	14,10	1,41	
H01A0040	1,000	h	Peón electricista	14,69	14,69	
H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
%MA20300	3,000	%	3% medios auxiliares	219,20	6,58	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	225,80	6,77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>232,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>01.02.10</b>		<b>Ud</b>	<b>AE/SA-MC5. Modulo master para una 1 zona de detectores convencio</b>			
			Modulo master para una 1 zona de detectores convencionales serie C5			
			Unidad microprocesada direccionable marca AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según norma EN54-18.2003 que controla un bucle con detectores convencionales.			
			Dispone de un relé de salida supervisado para la activación de una maniobra de evacuación en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14.			
			Especial para controlar zonas de detectores convencionales en áreas donde no se instalan detectores inteligentes.			
			- Admite alimentación auxiliar para los equipos del bucle.			
			- Autoaislador del equipo			
			- Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles.			
			- Alimentación: entre 18 y 27 Vcc..			
			- Consumo máximo: 900 iA			
			Incluido parte proporcional de cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde el módulo a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando.			
			- Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 44 mA.			
			- Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25mm.			
AGU3010305Pc5	1,000	Ud	AE/SA-MC5. Modulo master para una 1 zona de detectores convencio	57,00	57,00	
AGUDESC005	10,000	Ud	Pequeño material	0,05	0,50	
AGUDESC006	1,000	h	Instalación, codificación y pruebas: Oficial electricista	23,00	23,00	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	80,50	2,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>82,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>01.02.11</b>		<b>Ud</b>	<b>Detector termovelocimétrico convencional</b>			
			Detector de calor modelo AE/C5-TV fabricado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según Norma EN 54-5, dispone de certificado de conformidad CE y marca de calidad LPCB, montado sobre zócalo y suplemento de montaje para tubo visto de 20 mm. AE/C5-ZA, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante cable de 2x 1,5mm2 de Cu, libre de halógenos, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando.			
T15DC0070	1,000	ud	DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO	31,00	31,00	
H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	46,50	1,40	
%MA20300	3,000	%	3% medios auxiliares	47,90	1,44	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>49,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.12		Ud	<b>AE/SA-M. Modulo master para una 1 zona de detectores</b> Modulo master para una 1 zona de detectores  Unidad microprocesada direccionable marca AGUILERA ELECTRONICA o equivalente según norma EN54-18.2003 que controla un bucle con detectores convencionales. Dispone de un relé de salida supervisado para la activación de una maniobra de evacuación en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14.  Especial para controlar zonas de detectores convencionales en áreas donde no se instalan detectores inteligentes.  - Admite alimentación auxiliar para los equipos del bucle. - Autoaislador del equipo - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc.. - Consumo máximo: 900 iA  Incluido p.p. de cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante manguera 2 X 1.5 mm resistente al fuego 30 minutos libre de halógenos, correctamente entubado, con certificado CPR, incluso cable de corriente de 2 x 1.5 mm desde el módulo a la fuente de alimentación o a la central, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando. - Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 44 mA. - Montado en caja de ABS de 105 x_82_x 25mm.			
AGU3010305P	1,000	Ud	AE/SA-M. Modulo master para una 1 zona de detectores	61,00	61,00	
AGUDESC005	10,000	Ud	Pequeño material	0,05	0,50	
AGUDESC006	1,000	h	Instalación, codificación y pruebas: Oficial electricista	23,00	23,00	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	84,50	2,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>87,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

01.02.13		Ud	<b>Central de Detección de Monóxido de Carbono AE/CO-Z1M de 1 zona.</b> Central de Detección de Monóxido de Carbono AE/CO-Z1M. Fabricada por AGUILERA ELECTRONICA, según Norma UNE-23-300-84. Homologado por el Ministerio de Industria y Energía. Diseñado para analizar la concentración de monóxido de carbono en garajes, poner en marcha los extractores de ventilación cuando se alcanzan los valores prefijados, activar las sirenas de evacuación, si se llega a niveles de riesgo para las personas, y retornar los equipos a la posición de reposo, cuando la concentración de monóxido desciende a niveles permisibles. Provista con: -Microprocesador de gestión que gestiona la información que recibe de los detectores y coordina las maniobras. -Fuente de Alimentación dotada con transformador toroidal de 3 Amp. con salidas a 5,12 y 35 Voltios. -Un Conmutador-Selector con 10 posiciones, previsto para seleccionar el nivel de concentración al que deben de arrancar los extractores. -Un Display digital que señala permanentemente el máximo nivel de monóxido que se está detectando. - Capacidad para de 10 detectores conectados en una sola zona. Totalmente instalada, programada, montada, probada, conectada a todos los elementos que componen la instalación y puesta en marcha del sistema.			
T16CM0001	1,000	ud	CENTRAL DE ANALISIS Y CONTROL DE 1 ZONA	500,00	500,00	
H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
H01A0040	1,000	h	Peón electricista	14,69	14,69	
%0000.0030100	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	530,20	15,91	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	546,10	16,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>562,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.02.14</b>		<b>Ud</b>	<b>Detector de Monoxido de Carbono</b>			
			Detector de Monoxido de Carbono AE/COD.Homologado por el Ministerio de Industria y Energia.Diseñado por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente con tecnología analógica que permite analizar individualmente la concentración de monóxido de carbono existente en su área de influencia.Compuesto de:			
			- Un Microprocesador, que regula los ciclos de baja y alta corriente, eliminando la influencia de las variaciones de temperatura y humedad y, garantizando que la toma de muestras se realice en la parte del ciclo en que el sensor se encuentra limpio de impurezas.			
			- Un sensor TGS que varía su corriente en relación con las p.p.m. de CO, provisto con un filtro de carbono para anular los gases interferente.			
			- Fuente de Alimentación estabilizada que controlada por el micro, suministra al sensor diferentes valores de corriente coordinando el ciclo de caldeo y toma de muestras.			
			Ensamblado en carcasa de ABS con zócalo intercambiable que permite la entrada del tubo en las instalaciones vistas,incluso parte proporcional de cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante mangera AE/MANG4ROH, correctamente entubado. Totalmente montado, probado y funcionando.			
T16DM0001	1,000	ud	DETECTOR DE MONOXIDO DE CARBONO	78,00	78,00	
T16MC0001	35,900	MI	CABLE-MANGUERA PARA DETECCION DE MONOXIDO	0,69	24,77	
H01A0030	1,000	h	Oficial primera electricista	15,49	15,49	
%0000.0030100	3,000	%	Medios aux iliares.(s/total)	118,30	3,55	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	121,80	3,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>125,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>01.02.15</b>		<b>Ud</b>	<b>Retenedores para puertas cortafuego de 1 hoja</b>			
			Retenedores, AE/V-R2440 , para accionamiento de puerta cortafuego de una hoja, conectado a sistema algoritmico mediante módulo de 2 salidas para maniobras AE/SA-2S, cableado hasta la Central de Detección y Alarma mediante mangera AE/MANG-2ROH libre de halógenos, correctamente entubado,incluso parte proporcional de módulo aislador AE/94-AB y caja de derivacion. Totalmente montado, probado y funcionando.			
M01B0080	0,500	h	Ayudante electricista	14,69	7,35	
M01B0070	0,500	h	Oficial electricista	15,49	7,75	
T15DC0022	1,000	ud	RETENEDOR ELECTROMAGNETICO	52,00	52,00	
AGU3010301P	1,000	Ud	AE/SA-2S. Módulo de dos salidas para maniobras	51,00	51,00	
T15DA0040	11,800	MI	CABLE-MANGUERA RESISTENTE AL FUEGO 30 MINUTOS PARA SISTEMA ALGOR	0,90	10,62	
T15DA0042	0,031	ud	MODULO AISLADOR DE LÍNEA	31,00	0,96	
T15DA0041	0,100	ud	CAJA DE DERIVACION	14,10	1,41	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	131,10	3,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>135,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 01.03 Extincion

<b>01.03.01</b>		<b>Ud</b>	<b>Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 89B Fire Ice</b>			
			Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 89 B, tipo Fire Ice o similar, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.			
E26AADA0020	1,000	ud	Extintor portátil CO2 fuegos BC 5 kg 55B Fire Ice	124,70	124,70	
M01A0030	0,200	h	Peón	14,96	2,99	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	127,70	3,83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>131,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>01.03.02</b>		<b>Ud</b>	<b>Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, M</b>			
			Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Magnum o equivalente, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.			
E26AAA0040	1,000	ud	Extint port polv o poliv 6 kg ABC 21A-113B Magnum	50,49	50,49	
M01A0030	0,200	h	Peón	14,96	2,99	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	53,50	1,61	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>55,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCUENTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 Señalización</b>						
<b>01.04.01</b>		<b>Ud</b>	<b>Placa de señalización de medios móviles de extinción</b>			
			Placa de señalización de medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada.			
M01A0010	0,150	h	Oficial primera	15,89	2,38	
PLAC	1,000	Ud	Señalización	4,56	4,56	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,90	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
<b>01.04.02</b>		<b>Ud</b>	<b>Placa de señalización salida emergencia.</b>			
			Placas de señalización de salidas de emergencia de 297x210 mm. en plástico rígido totalmente colocada.			
M01B0120	0,110	h	Ayudante instalador	14,69	1,62	
T15DS0515	1,000	Ud.	PLA.SALIDA EMER.297x210 PLAST	4,56	4,56	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,20	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>6,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
<b>01.04.03</b>		<b>Ud</b>	<b>Placa de señalización dirección evacuación</b>			
			Placas de señalización de dirección de evacuación en aluminio, totalmente colocada.			
M01B0120	0,110	h	Ayudante instalador	14,69	1,62	
PLAC	1,000	Ud	Señalización	4,56	4,56	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,20	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>6,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
<b>01.04.04</b>		<b>Ud</b>	<b>Placa de señalización BIE</b>			
			Placa de señalización de BIE.Totalmente instalada.			
M01A0010	0,150	h	Oficial primera	15,89	2,38	
PLAC	1,000	Ud	Señalización	4,56	4,56	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,90	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
<b>01.04.05</b>		<b>Ud</b>	<b>Placa Señalización Pulsador alarma</b>			
			Señalización pulsador alarma. Totalmente instalado.			
M01A0010	0,150	h	Oficial primera	15,89	2,38	
PLAC	1,000	Ud	Señalización	4,56	4,56	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,90	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
<b>01.04.06</b>		<b>Ud</b>	<b>Placa Señalización Sin salida</b>			
			Placa señalización Sin salida. Totalmente instalada.			
M01A0010	0,150	h	Oficial primera	15,89	2,38	
PLAC	1,000	Ud	Señalización	4,56	4,56	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,90	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
<b>01.04.07</b>		<b>Ud</b>	<b>Placa Señalización evacuación escalera</b>			
			Señalización evacuación escalera. Totalmente instalada.			
M01A0010	0,150	h	Oficial primera	15,89	2,38	
PLAC	1,000	Ud	Señalización	4,56	4,56	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,90	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>7,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

**SUBCAPÍTULO 01.05 Sectorización**

<b>01.05.01</b>	<b>Ud</b>	<b>Compuerta cortafuego D110mm</b>	Suministro y colocación de compuerta cortafuegos airsum aktm D 110 mm o equivalente, incluso corte de tubo en la instalación existente. Totalmente instalada.			
M01A0030	0,500 h	Peón		14,96	7,48	
COMP110	1,000 Ud	Compuerta Airsum D110		90,00	90,00	
%aux 0000.02	3,000 %	Pequeño material y medios auxiliares (s/total)		97,50	2,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>100,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENT EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>01.05.02</b>	<b>Ud</b>	<b>Compuerta cortafuego D160mm</b>	Suministro y colocación de compuerta cortafuegos airsum aktm o equivalente D 160 mm, incluso corte en la canalización existente. Totalmente instalada.			
M01A0030	0,500 h	Peón		14,96	7,48	
COMP160	1,000 Ud	Compuerta cortafuego D160		100,00	100,00	
%aux 0000.02	3,000 %	Pequeño material y medios auxiliares (s/total)		107,50	3,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>110,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>01.05.03</b>	<b>Ud</b>	<b>Almohadillas intumescente Promastop PS300</b>	Suministro y colocación de almohadilla intumescentes Promastop PS300 o equivalente, 320x100x25 mm. Instalada.			
M01A0030	0,200 h	Peón		14,96	2,99	
ALMOHAD1	1,000 Ud	Almohadilla Ps300		15,00	15,00	
%aux 0000.02	3,000 %	Pequeño material y medios auxiliares (s/total)		18,00	0,54	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>18,53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>01.05.04</b>	<b>Ud</b>	<b>Almohadillas intumescente Promastop PS750</b>	Suministro y colocación de almohadilla intumescentes Promastop PS300 o equivalente, 320x200x35 mm. Instalada.			
M01A0030	0,200 h	Peón		14,96	2,99	
ALMOHA2	1,000 Ud	Almohadilla promastop ps750		20,00	20,00	
%aux 0000.02	3,000 %	Pequeño material y medios auxiliares (s/total)		23,00	0,69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>01.05.05</b>	<b>Ud</b>	<b>Sellado espumas intumescentes</b>	Sellado mediante espumas intumescentes de todos aquellos paramentos que les sea necesario.			
M01A0030	4,000 h	Peón		14,96	59,84	
SELLADO	1,000 Ud	Sellado paramentos		500,00	500,00	
%aux 0000.02	3,000 %	Pequeño material y medios auxiliares (s/total)		559,80	16,79	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>576,63</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>01.05.06</b>	<b>Ud</b>	<b>Manguito cortafuegos con collarín intumescente adaptable</b>	Manguito cortafuegos con collarín intumescente adaptable para tuberías de evacuación y saneamiento de plástico, colocado.			
M01A0030	0,500 h	Peón		14,96	7,48	
E26EA0020	1,000 ud	Manguito cortafuegos collarín intumescente adaptable		40,00	40,00	
%aux 0000.02	3,000 %	Pequeño material y medios auxiliares (s/total)		47,50	1,43	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>48,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>01.05.07</b>	<b>Ud</b>	<b>Compuerta cortafuegos D250 mm</b>	Suministro y colocación de compuerta cortafuegos airsum aktm o equivalente D 250 mm, incluso corte en la canalización existente. Totalmente instalada.			
M01A0030	0,500 h	Peón		14,96	7,48	
COMP250	1,000 Ud	Compuerta cortafuego		120,00	120,00	
%aux 0000.02	3,000 %	Pequeño material y medios auxiliares (s/total)		127,50	3,83	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>131,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.06 Varios</b>						
<b>01.06.01</b>		<b>Ud</b>	<b>Ayudas de albañilería fontanería pruebas de carga</b>			
			Ayudas de albañilería			
H01A0030	30,000	h	Oficial primera electricista	15,49	464,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>464,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
<b>01.06.02</b>		<b>Ud</b>	<b>Comprobación estado actual instalación</b>			
			Pruebas para la comprobación del estado actual de la instalación de detección.			
COMPROBP	1,000	Ud	Comprobación estado instalaciones	500,00	500,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>500,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS						
<b>01.06.03</b>		<b>Ud</b>	<b>Legalización instalación</b>			
			Tramites administrativos, pago de tasas, emisión de boletines para la legalización de la instalación.			
LEGALIZAP	1,000	Ud	Legalización	600,00	600,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>600,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS						
<b>01.06.04</b>		<b>Ud</b>	<b>Desmontaje instalación dañada</b>			
			Desmontaje de instalación dañada.			
H01A0030	30,000	h	Oficial primera electricista	15,49	464,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>464,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
<b>01.06.05</b>		<b>Ud</b>	<b>Pruebas de cargas tuberías</b>			
			Realización de pruebas de carga en actual instalación, certificación de las mismas.			
CERTTUB	1,000	Ud	Pruebas de cargas tuberías	550,00	550,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>550,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS						

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CSC\_2021\_GUIA DE ISORA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PCI .....	34.190,82	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	34.190,82	
	13,00 % Gastos generales.....	4.444,81	
	6,00 % Beneficio industrial.....	2.051,45	
	SUMA DE G.G. y B.I.	6.496,26	
	7,00 % I.G.I.C.....	2.848,10	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	43.535,18	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	43.535,18	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

, a 15 de abril de 2022.