ÍNDICE

1. TÍTULO DEL PROYECTO....5

2. ANTECEDENTES....5

3. OBJETO DEL PROYECTO....5

4. PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN, PETICIONARIO Y/O TITULAR DE LA INSTALACIÓN....5

5. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO....6

6. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN....6

7. REGLAMENTACIÓN APLICADA....6

8. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE....7

9. INSTALACIONES....7

9.1. DESCRIPCIÓN GENERAL....7

9.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS (RPCIEI)....8

9.2.1. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL....8

9.2.1.1. NIVEL INTRÍNSECO DE LOS SECTORES DE INCENDIO....8

9.2.1.1.1DEFINICIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO, EDIFICIOS Y ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL....8

9.2.1.1.2METODOLOGÍA DE CÁLCULO....8

9.2.1.1.3NIVEL INTRINSECO DE LOS SECTORES DE INCENDIOS....9

9.2.2. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL....9

9.2.2.1. UBICACIONES NO PERMITIDAS DE SECTORES DE INCENDIO....9

9.2.2.2. SECTORIZACIÓN....9

9.2.2.3. MATERIALES....9

9.2.2.4. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES....10

9.2.2.5. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCIVOS DE CERRAMIENTO....10

9.2.2.6. EVACUACIÓN....10

9.2.2.7. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN....10

9.2.3. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO. .11

9.2.3.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO....11

9.2.3.1.1DETECTORES....11

9.2.3.1.2CENTRAL DE DETECCION Y ALARMA....11

9.2.3.1.3SIRENAS DE ALARMA....11

9.2.3.1.4CRITERIOS DE INSTALACIÓN....12
9.2.3.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO....13
9.2.3.3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA....13
9.2.3.4. EXTINTORES DE INCENDIO....13
9.2.3.5. SISTEMAS DE BOCAS DE INCEDIO EQUIPADAS....14
9.2.3.6. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA....14
9.2.3.7. SISTEMAS DE COLUMNA SECA....15
9.2.3.8. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES....15
9.2.3.9. SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA....15
9.2.3.10. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA....15
9.2.3.11. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO....15
9.2.3.12. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS....15
9.2.3.13. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA....15
9.2.3.13.1 FUENTES DE SUMINISTRO DE AGUA....16
9.2.3.13.2 EQUIPOS DE BOMBEO....16
9.2.3.13.3 TUBERIA DE ASPIRACIÓN....17
9.2.3.13.4 RED DE TUBERÍAS....17
9.2.3.14. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA....17
9.2.3.15. SEÑALIZACIÓN....18
9.3. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y CONTORNO - INTERVENCIÓN DE BOMBEROS 18
9.3.1. APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS....18
9.3.2. ENTORNO DE LOS EDIFICIOS....18
9.3.3. ACCESIBILIDAD POR FACHADA....19
9.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN....19
9.4.1. PREVISIÓN DE CARGA Y POTENCIA INSTALADA....19
9.4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN....20
9.4.3. SUMINISTRO DE ENERGÍA....20
9.4.4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN....20
9.4.5. INFLUENCIAS EXTERNAS....20
9.4.6. OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS....21
9.4.7. ACOMETIDA 21
9.4.8. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)....21
9.4.9. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)....22
9.4.10. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN....23
9.4.11. CONTADORES O EQUIPOS DE MEDIDA (EM)....23
9.4.11.1. CONTADORES DE LECTURA INDIRECTA....23
9.4.12. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)....24

9.4.13. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA....25
9.4.13.1. MAXIMETRO....25
9.4.14. INSTALACIONES INTERIORES Y RECEPTORAS....25
9.4.14.1. PRESCRIPCIONES GENERALES....25
9.5. MEMORIA JUSTIFICATIVA BAJA TENSIÓN....29
9.5.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN....29
9.5.1.1. CARGA CORRESPONDIENTE A LAS OFICINAS....29
9.5.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO....29
9.5.2.1. EXPLICACIÓN Y NOMENCLATURA DEL ANEXO DE CÁLCULOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS....29
9.5.2.2. CRITERIO DE INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE....32
9.5.2.3. CRITERIO DE MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN....33
9.5.2.4. VERIFICACIÓN DE CAIDA DE TENSION EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACION DEL CONDUCTOR....34
9.5.2.5. TEMPERATURA....34
9.5.2.6. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO....34
9.5.2.7. ELECCIÓN ECONÓMICA DEL CONDUCTOR (OPCIONAL A CRITERIO PROYECTISTA)....35
9.5.3. ELECCION DE LAS CANALIZACIONES....36
9.5.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS....36
9.5.3.2. CANALIZACIONES....37
9.5.4. ACOMETIDA....37
9.5.5. ELECCIÓN DE LA CGP....37
9.5.6. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN....37
9.5.7. UBICACIÓN DEL CONTADOR....37
9.5.8. DERIVACIONES INDIVIDUALES....37

10. ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....38

11. CONDICIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES.....38

12. RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....39

13. PLAZO DE EJECUCIÓN.....39

14. PLAZO DE GARANTÍA.....39

15. TIPO DE OBRA.....39

16. JUSTIFICACIÓN DE NO APORTACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO.....39

17. REVISIÓN DE PRECIOS.....39

18. PRECIO BASE DE LICITACIÓN.....40

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y BAJA TENSIÓN DEL EDIFICIO DE ALMACENES Y ARCHIVOS GENERALES LAS TORRES FASE II.

2. ANTECEDENTES

Se redacta la presente proyecto, con el propósito de acondicionamiento y legalización de las instalación de protección contra incendios para el desarrollo de la actividad almacenamiento y archivo.

Actualmente la instalación de protección contra incendios se ha ejecutado una primera fase (detección, agua nebulizada y sectorización).

Se adecua la acometida eléctrica del edificio.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente expediente es diseñar, calcular, definir y valorar las instalaciones contempladas respetando lo establecido en la legislación vigente que les afecte.

En cumplimiento del Real Decreto de Liberalización Industrial R.D. 2135/1980 de 26 de Septiembre y O.M. de 19 de Diciembre que desarrolla el mismo, de las Leyes 2/1974 de 13 de Febrero y 74/1978 de 26 de Diciembre sobre Colegios Profesionales y 10/1990 de 23 de Mayo sobre Colegios Profesionales de Canarias, y del Decreto 277/1990 de 27 de Diciembre que recoge el Reglamento de ésta última, se redacta este expediente, que consta de los documentos establecidos en el apartado DOCUMENTOS DEL PROYECTO. Asimismo, para la tramitación del presente expediente se tendrá en cuenta la Ley 30/1992 de 26 de Noviembre sobre Procedimiento Administrativo.

Se detallará en este proyecto la instalación eléctrica, con lo que se pretende solicitar a los Organismos Oficiales competentes la autorización administrativa correspondiente para la ejecución de las obras que se recogen en el proyecto y permitan el desarrollo de la actividad en el ámbito de la legislación vigente.

En esta fase se ejecutará toda la instalación de detección del edificio y la dotación de protección contra incendios de los archivos.

4. PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN, PETICIONARIO Y/O TITULAR DE LA INSTALACIÓN

PETICIONARIO - PROMOTOR - TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre:	*AYUNTAMIENTO DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA*
CIF:	*P 3501700 C*
Domicilio social:	*C/ LEÓN Y CASTILLO Nº270*

35005 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.
ESPAÑA

5. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

CALLE ATALAYA, S/N
POLIGONO INDUSTRIAL DE LAS TORRES
T.M. DE LAS PALMAS DE G.C.
ISLA DE GRAN CANARIA

6. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

El edificio esta ubicado en un terreno de distintas alturas.

Se trata de un edificio de una superficie de 2.785 m^2, divido en dos grandes zonas.

Una zona de almacén de 2.226 m^2 con una altura de 9 metros.

El resto del edificio esta destinado a oficinas, aseos, archivos y sala de máquina.

En la planta baja de esta zona se ubica la sala de máquinas 41 m^2, oficinas 77.5 m^2, aseos 26 m^2 y una parte de archivos 325 m^2.

En la planta primera se ubican dos archivos 44 y 62 m^2. El acceso es por las escaleras de las oficinas.

En la planta segunda se ubican otros dos archivos 44 y 378 m^2.

La distribución se puede ver en el documento PLANOS.

7. REGLAMENTACIÓN APLICADA

Es de aplicación la normativa técnica vigente y en particular:

- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002**, según Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre de 2002.
- **Guía Técnica de aplicación al Reglamento electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.**
- **Decreto 141/2009,** de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- **Orden de 16 de abril de 2010**, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- **Real Decreto 235/2013**, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- **Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo** [BOE 074 28.03.2006], por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación (CTE).

- ***Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre*** [MINER BOE 14.12.93], por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Corrección de errores [BOE 07/05/94].
- ***Orden de 16 de abril de 1998*** [MINER BOE 28.04.98], por el que se desarrolla el Reglamento dictado en el Real Decreto 1942/1993, y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.
- ***Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre*** [BOE nº303 17.12.2004], por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- A efectos de consulta y referencia, y para la metodología de los cálculos, se han aplicado directrices emitidas por el Centro Nacional de Prevención de Daños y Pérdidas (CEPREVEN), en sus distintas Reglas Técnicas.
- ***Real Decreto 2060/2008 de 12 de diciembre***, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- ***Orden de 31 de mayo de 1982*** [BOE 23/06/82], por la que se aprueba la ITC-MIE-AP-5 sobre extintores de incendios. Modificaciones por Orden de 15 de noviembre de 1989, y por Orden de 10 de marzo de 1998.
- ***Orden de 28 de junio de 1988***, por el que se aprueba la ITC-MIE-AP 17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.
- ***Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre***, en el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- ***Ley 31/1995 de 8 de noviembre***, de Prevención de Riesgos Laborales, y Reales Decretos que la desarrollan.
- **Decreto 16/2009 de 3 de febrero**, por el que se aprueban Normas sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en los puntos que le son de aplicación.
- Ordenanzas Municipales.
- Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Normas UNE /EN / ISO / ANSI/ DIN de obligado cumplimiento.

8. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El edificio se encuentra construido y en uso. Como consecuencia de la actividad cuenta con las siguientes instalaciones:

- Instalación de fontanería.
- Red de saneamiento.
- Instalación eléctrica.
- Instalación de protección contra incendios.

9. INSTALACIONES

9.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las instalaciones que se diseñan en el presente proyecto son:

- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Instalación de protección contra incendios.

9.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS (RPCIEI)

Para el estudio de estas instalaciones se ha tenido en cuenta lo contemplado en el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, así como Código Técnico de Edificación (CTE).

9.2.1. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Las condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales en relación con su seguridad contra incendios están determinadas por:

- Configuración y ubicación con relación a su entorno.
- Nivel de riesgo intrínseco.

En el caso que nos atañe, el edificio ocupa totalmente una edificación que está exenta de otras edificaciones, y que además está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Por lo tanto el edificio se considerará del ***TIPO C***.

9.2.1.1. NIVEL INTRÍNSECO DE LOS SECTORES DE INCENDIO

9.2.1.1.1 DEFINICIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO, EDIFICIOS Y ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

El edificio estará compuesto por varias usos independientes entre sí. El objeto del presente proyecto se circunscribe a la legalización del edificio por lo que los cálculos se realizan teniendo en cuenta todo el complejo propiamente dicho.

9.2.1.1.2 METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio, se calcula a través de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, la cual se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Q_S = \frac{\sum_{i=1}^{n} q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot Ra \ (MJ/m^2)$$

Donde:

- Q_s es la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida.
- q_{si} es la densidad de carga de fuego de cada zona (MJ/m^2).
- S_i es la superficie de cada zona (m^2).
- C_i es un coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por combustibilidad) de cada uno de los combustibles combustible (1,30).
- A es la superficie construida del sector de incendios.
- Ra es un coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla (Alto Ra=3,0; Medio Ra=1,5; Bajo Ra=1,0).

9.2.1.1.3 NIVEL INTRINSECO DE LOS SECTORES DE INCENDIOS

Zona	Superficie (m^2)	Actividad
Zona de Almacén.	2.226	ALMACÉN
Zona de Oficinas-aseos.	140	OFICINAS
Archivo Planta baja	325	ALMACÉN
Archivo A Planta primera	44	ALMACÉN
Archivo B Planta primera	62	ALMACÉN
Archivo A Planta segunda	44	ALMACÉN
Archivo B Planta segunda	378	ALMACÉN

Teniendo en cuenta estos sectores de incendios se puede ver el documento ANEXO DE CÁLCULO el cálculo del nivel de riesgo.

Se obtiene un valor de densidad de carga de fuego, ponderada y corregida de 7.449 MJ/m^2, a la cual le corresponde un ***nivel de riesgo ALTO tipo 7***.

9.2.2. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Según la configuración Tipo C y el nivel de riesgo Alto tipo 7 establecidos en el epígrafe anterior, se comprueban los siguientes requisitos.

9.2.2.1. UBICACIONES NO PERMITIDAS DE SECTORES DE INCENDIO

Los sectores de incendios del edificio se encuentra en una ubicación permitida, ya que los establecimientos industriales Tipo C, no tienen ubicaciones no permitidas exceptuando en segunda planta bajo rasante.

9.2.2.2. SECTORIZACIÓN

La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendios es de 2.500 m^2 (según Apéndice 2 – Punto 2), por tratarse de sectores ubicados en edificio Tipo C y riesgo intrínseco de sector Alto 7.

La sectorización del edificio se ha realizado en la primera fase.

9.2.2.3. MATERIALES

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen según norma UNE 23727:

- M0: incombustible.
- M1: combustible, no inflamable.
- M2: inflamabilidad moderada.
- M3: inflamabilidad media.
- M4: inflamabilidad alta.

A continuación se relacionan las condiciones que deben cumplir los diferentes productos, en función de su ubicación:

1. Productos de revestimiento o acabado superficial: serán de clase M2 (o más favorable) en suelos, paredes y techos.
2. Productos incluidos en paredes o cerramientos: serán de clase M2 (o más favorable). De no ser así, el conjunto capa-revestimiento será RF-30 como mínimo.
3. Productos situados en interior de falsos techos o suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico o para acondicionamiento acústico, los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado ventilación, los cables eléctricos, etc., serán de clase M1 (o más favorable).

9.2.2.4. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante (según Apéndice 2 – Punto 4) será como mínimo R 90 (EF-30), por tratarse de sector ubicado en edificio Tipo C, riesgo intrínseco Alto.

9.2.2.5. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCIVOS DE CERRAMIENTO

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros, no será inferior a RF-30.

Las puertas de paso entre dos sectores de incendio, tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento que separe ambos sectores.

La colocación de las puertas se ha realizado en la primera fase.

9.2.2.6. EVACUACIÓN

Cumpliendo con el Apéndice 2 – Punto 6 y considerando que la plantilla será como máximo de 40 personas.

- Número mínimo de salidas independientes: 2.
- Distancia máxima de los recorridos de evacuación de los sectores: 25 m.

Como se puede comprobar en el documento PLANOS las distancias a las puertas de evacuación son menores de 25 metros y siempre hay dos posibles salidas del edificio.

9.2.2.7. VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN

Será obligatorio disponer de ventilación, por tratarse de sector con nivel de riesgo Alto y una superficie mayor de 800 m².

En toda la zona de almacén están ubicadas rejillas abiertas al exterior.

Teniendo una adecuado ventilación natural del sector.

9.2.3. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Salvo indicación expresa contraria, las condiciones que se evalúan para establecer la obligatoriedad de emplear un determinado sistema de protección contra incendio, se refieren al análisis individual de cada uno de los sectores de incendios que componen el edificio.

9.2.3.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Su empleo será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 3, por tratarse de sector ubicado en edificio Tipo C, riesgo intrínseco Alto y la superficie construida mayor de 800 m^2.

En cualquier caso, se instalará un sistema automático de detección de incendio, pulsadores manuales de alarma de incendios y sirenas de alarma en todo el edificio.

Los pulsadores se agruparán siempre que sea posible junto a otros elementos de las instalaciones de protección contra incendios, tales como extintores.

Con el fin de activar la correspondiente sirena de alarma, se instalará una central de detección y alarma a la cual estarán conectados tanto lo detectores de incendio, como los pulsadores y la sirena de alarma.

Se han colocado en la primera fase.

9.2.3.1.1 DETECTORES

El sistema de detección de incendios se realizará por medio de detectores ópticos o de humos convencionales.

Tendrán numeración unívoca y se conectarán a la central de detección y alarma.

Se han colocado en la primera fase.

9.2.3.1.2 CENTRAL DE DETECCION Y ALARMA

La central de detección y alarma realizará las siguientes funciones:

- Recibir la señal enviada por los detectores y pulsadores conectados a ella, indicando la alarma de forma óptica y acústica, y localizando el lugar en que se encuentra el detector o pulsador activado. Opcionalmente, se podrá registrar total o parcialmente esta información.
- Transmitir la señal de alarma, activando los dispositivos instalados a tal fin.
- Vigilar la instalación e indicar los defectos mediante señales ópticas y acústicas de averías (rotura de línea, fallo de alimentación, etc.)

La central de incendios del edificio se ubicará en la oficinas. Dicha central es analógica.

Se ha colocado en la primera fase.

9.2.3.1.3 SIRENAS DE ALARMA

Tienen como misión la transmisión, desde un puesto de control centralizado y vigilado, de una señal a todo el edificio que anuncie la existencia de un incendio, estando asociado a la instalación de detectores y pulsadores.

El nivel sonoro de la señal permitirá que ésta sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.

Se instalarán sirenas de tipo bitonal con piloto intermitente.

Se han colocado en la primera fase.

9.2.3.1.4 CRITERIOS DE INSTALACIÓN

La instalación eléctrica debe realizarse conforme con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y disposiciones aplicables vigentes. Debe ser de alta calidad de modo que procure la máxima fiabilidad y evite falsas alarmas.

El cableado debe corresponder solamente a la instalación de detectores automáticos, y donde sea posible, se diferenciará del cableado utilizado para otros fines y se identificará con respecto a éste. Será de un tipo resistente a cualquier daño. Los cables colocados en atmósferas húmedas o corrosivas, o que atraviesen zonas que contienen vapores inflamables o explosivos deben estar protegidos de forma especial.

Los cables deberán tener las características apropiadas para evitar caídas de tensión anormales. Para garantizar la resistencia mecánica, el diámetro mínimo admisible de conductor es de 0,6 mm.

El cableado de los detectores deberá llevarse a cabo de modo que se disminuya la probabilidad de daño mecánico, corrientes de fuga, cortocircuitos o la interrupción de los circuitos.

Se realizará un circuito en bucle para garantizar la continuidad del cableado. El número de conexiones deberá ser el mínimo posible. Las conexiones deben ser soldadas o realizadas mecánicamente mediante un sistema seguro. En los locales húmedos, toda conexión debe estar protegida contra la humedad.

El cableado debe estar sólidamente fijado con la ayuda de soportes que no lo deterioren. No se autorizan cableados provisionales.

Los cables reunirán las condiciones recogidas en las normas UNE-20.427, UNE-20.431 y UNE-20.432 sobre cables resistentes al fuego y sus ensayos.

Siempre que sea posible, los cables deben discurrir únicamente por zonas donde existan detectores. Los cables deben estar protegidos y colocados de tal manera que en caso de incendio sufran el menor daño posible.

Se deben tomar medidas especiales de protección cuando exista el riesgo de perturbaciones debidas a interferencias de origen eléctrico, como protección apropiada de los conductos, blindaje y puesta a tierra de los cables. El valor de aislamiento a tierra de los cables no debe ser inferior a 1 MΩ por bucle.

9.2.3.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO

Su empleo no será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 4, ya que se ha previsto la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios.

No obstante, se dispondrá de sistemas manuales de alarma de incendio, descritos en el apartado anterior, el cual se ha colocado en la primera fase.

9.2.3.3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA

Su empleo no será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 5, por tratarse de un edificio en el que la superficie construida de todos los sectores de incendio es inferior a 10.000 m^2.

9.2.3.4. EXTINTORES DE INCENDIO

De acuerdo con el Apéndice 3 – Punto 8.1, se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Para un riesgo intrínseco Alto y carga de fuego aportada por combustibles clase A, se emplearán extintores con una eficacia mínima de 34 A, colocando uno si la superficie del sector es menor de 300 m^2, y añadiendo un extintor por cada 200 m^2 o fracción en exceso.

Cuando la carga de fuego sea aportada por combustibles clase B, se utilizarán extintores con una eficacia mínima, según la siguiente tabla:

	V ≤ 20 l	20 < V ≤ 50 l	50 < V ≤ 100 l	100 < V ≤ 200 l
Eficacia mín. del extintor	113 B	113 B	144 B	223 B

Siendo V el volumen máximo de combustibles líquidos en el sector de incendios. En el caso de que el volumen supere los 200 l, se incrementará la dotación e extintores portátiles con extintores móviles sobre ruedas, de 50 kg de polvo ABC a razón de: un extintor si 200 < V ≤ 750 l y dos extintores si 750 < V ≤ 2.000 l.

Para actuar sobre fuegos que se presenten en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica, se emplearán extintores de dióxido de carbono de 5 kg como mínimo.

Los extintores portátiles cumplirán las normas UNE-23.111 y UNE-23.110. Se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede preferiblemente a una altura de 1,20 m y como máximo, a 1,70 m del suelo.

El emplazamiento de los extintores portátiles queda reflejado en el documento PLANOS. Se ubicarán en aquellos puntos en donde se estime que existe una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. Además se comprobará que la distancia desde cualquier punto cubierto hasta el extintor más cercano no supere los 15 m. Se señalizará convenientemente su ubicación utilizando la señal establecida por la norma UNE 23.033, parte I.

Se han colocado en la primera fase.

9.2.3.5. SISTEMAS DE BOCAS DE INCEDIO EQUIPADAS

Su empleo será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 9, por tratarse de sector ubicado en edificio Tipo C, riesgo intrínseco ALTO y una superficie mayor de 500 m².

Se deberán cumplir la siguiente condición hidráulica: al menos dos (3) BIE DN 45 mm deberán poder funcionar simultáneamente con una autonomía mínima de 90 minutos.

Se admite BIE DN 25 mm aunque se han realizado los cálculos como si fuera de 45 mm como se puede ver en el documento ANEXO DE CÁLCULOS.

Se instalarán bocas de incendio equipadas en número y disposición suficiente de forma que quede protegido todo origen de evacuación; además se colocarán en las zonas próximas a las salidas, situando su centro a una altura inferior a 1,50 m con relación al suelo. La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m, siendo la distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no superior a 25 m.

Las bocas de incendio equipadas dispondrán de mangueras de 25 mm de diámetro y de un máximo de 20 m de longitud, además serán del tipo no autocolapsable conectadas a una red de tuberías de acero DIN 2440.

Se ha dimensionado la instalación para proporcionar un caudal de 100 l/min en dos BIE, de forma simultánea, con una presión mínima en la entrada de la BIE de 4 kg/cm².

Las BIES de 25 mm quedan definidas por la norma UNE 23.403-89, y estarán compuestas por los siguientes elementos:

- Lanza de agua dos usos, chorro y pulverización, con sistema de cierre incorporado, de material resistente a los esfuerzos mecánicos y a la corrosión.
- Manguera de trama semirrígida y estanca a una presión de prueba de 20 bar, conservando una sección relativamente circular, tanto si está sometida o no a presión interior. Cumplirá la norma UNE 23-091/3A.
- Racores de acople, tipo Barcelona, unidos sólidamente a los elementos conectar; características según norma UNE 23.400/1 y UNE 23.400/5.
- Válvula tipo asiento, con bocas de entrada y salida roscadas con rosca de 1 ½ " ISO, con número máximo de vueltas para su apertura comprendido entre 0 y 3 ½.
- Manómetro capaz de medir presiones entre 0 y 16 kg/cm², como mínimo de clase 2 y con 50 mm de diámetro de esfera.
- Armario metálico guardamanguera, de dimensiones suficientes para permitir la extensión rápida y eficaz de la manguera, de instalación empotrada o superficial, con tapa de marco cromado con cerradura, tapa de cristal y adhesivo ROMPASE EN CASO DE INCENDIO.

La ubicación de las BIE se señalizará de acuerdo con las especificaciones establecidas en la norma UNE 23.033, de modo que se consiga su inmediata visión y quede asegurada la continuidad en su seguimiento, localizándose sin dificultad.

La distribución se puede ver en el documento PLANOS.

9.2.3.6. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

Su empleo será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 11, por tratarse de sector ubicado en edificio Tipo C, riesgo intrínseco ALTO y una superficie superior a 1.000 m².

Será obligatorio en la zona de almacén por la superficie del sector y su riesgo.

Los demás sectores no son obligatorios.

La distribución de los rociadores de puede ver en el documento PLANOS y las características de la instalación en el documento ANEXO DE CÁLCULO.

9.2.3.7. SISTEMAS DE COLUMNA SECA

Su empleo no será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 10, por que la altura de evacuación es menor de 15 menos.

9.2.3.8. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

Su empleo será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 7, por tratarse de sector ubicado en edificio Tipo C y riesgo intrínseco ALTO y la superficie del sector es mayor de 2.000 m².

Se ha solicitado a la empresa de aguas conexión a su red de hidrantes publica.

9.2.3.9. SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA

Su empleo no será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 12, por no considerarse necesario para asegurar la estabilidad de la estructura.

No obstante en los archivos se usará este sistema para el control del fuego para no dañar lo archivado.

La instalación de agua pulverizada se ha realizado en la primera fase.

9.2.3.10. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA

Su empleo no será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 13.

9.2.3.11. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO

Su empleo no será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 14.

9.2.3.12. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS

Su empleo no será obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 15, por no existir 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 m².

9.2.3.13. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Su empleo es obligatorio según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 6, por ser necesario para dar servicio a sistemas de lucha contra incendios que requieran un sistema de abastecimiento de agua.

En este caso, para abastecer la red de Bocas de Incendio Equipadas (BIE) y rociadores.

9.2.3.13.1 FUENTES DE SUMINISTRO DE AGUA.

Se dispondrá de un aljibe con capacidad aproximada de 250 m^3 de agua, a partir del cual se abastecerá la red de BIE, rociadores y los diferentes consumos de agua fría sanitaria.

El aljibe dispondrá de un sistema de reposición automática capaz de llenar el mismo en un período de tiempo no superior a 24 horas.

Se instalarán los elementos necesarios para garantizar un volumen mínimo de 175 m^3 de agua para el sistema de protección contra incendios.

9.2.3.13.2 EQUIPOS DE BOMBEO

El complejo municipal posee en la actualidad un grupo contra incendios. La propiedad prevé actualizarlo dadas las nuevas instalaciones que se están realizando.

El nuevo grupo deberá satisfacer las necesidades del sistema de protección contra incendios previsto en el presente proyecto, será capaz de aportar un caudal mínimo de 250 m^3/h con una presión de 85 mca en el punto de conexión con el sistema proyectado.

En general, el grupo deberá cumplir con lo siguiente:

El grupo contra incendios está formado por una electrobomba principal apoyada por una bomba jockey que mantendrá la red en presión. Este grupo de presión permitirá mantener las condiciones de presión y caudal requeridas para el sistema de BIE y rociadores.

El equipo estará conectado a un cuadro de automatismos el cual se encargará de hacerlo entrar en funcionamiento en función de la perdida de presión que se origine en la red.

La bomba principal dispondrá de arranque automático y manual, con parada manual. El arranque se efectuará por presostato instalado en el colector principal de salida.

El grupo de previsión estará ubicado en la planta baja con acceso directo al exterior en sala de máquinas. Aspirará desde el aljibe de agua para las instalaciones de extinción de incendios y agua sanitaria, ubicado a pocos metros del grupo.

El grupo de presión tendrá una bomba diesel.

Los motores eléctricos deberán estar conectados de manera que su funcionamiento esté asegurado incluso cuando todos los demás circuitos estén desconectados. No se protegerán por magnetotérmicos o térmicos, sino por fusibles.

Cualquier interruptor en la línea eléctrica de abastecimiento al motor debe llevar el siguiente aviso: "CIRCUITO DE BOMBA CONTRA INCENDIOS; NO CORTAR EN CASO DE INCENDIOS".
El cuadro de arranque automático deberá llevar lámparas dobles para indicar:

- Presencia de tensión
- Falta de Tensión
- Bomba en demanda
- Bomba en marcha

Este cuadro dispondrá de pulsador de prueba de lámparas. El cuadro de arranque deberá permitir el arranque manual del motor.

9.2.3.13.3 TUBERIA DE ASPIRACIÓN

La aspiración de la bomba se conectará a una tubería recta DIN 2440 o a una reducción excéntrica de al menos dos veces más longitud que el diámetro de la tubería. No se instalará directamente ninguna válvula a la aspiración de la bomba.

La tubería de aspiración tendrá un diámetro no inferior a ø3", y la distancia entre el nivel más bajo de agua y el eje de al bomba no superará 3,00 m.

9.2.3.13.4 RED DE TUBERÍAS

La red de tuberías será exclusiva para la instalación de protección contra incendios, habiéndose calculado para garantizar caudales y presiones de las bocas de incendio equipadas.

Todas las tuberías serán de acero negro estirado sin soldadura DIN 2440, con pintura base anticorrosiva y capa de terminación con color según normas. Discurrirán grapadas a los paramentos verticales, o techos en su caso, atravesándolos cuando sea necesario a través de los correspondientes pasamuros.

La distribución de tuberías y sus secciones queda reflejada en el documento PLANOS.

Todos los accesorios serán roscados. Las dilataciones térmicas se absorberán en las curvas y cambios de dirección.

9.2.3.14. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se dispondrá de sistema de alumbrado de emergencia según lo establecido en el Apéndice 3 – Punto 16. Dicha instalación queda descrita en el apartado correspondiente de la Instalación de Baja Tensión.

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 del 70 por 100 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 donde existan cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios o procesos, o 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 iluminación establecidos se obtendrán considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento adecuado al envejecimiento y suciedad de las luminarias.

La distribución se puede en el documento PLANOS.

9.2.3.15. SEÑALIZACIÓN

Se señalizarán 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 (Apéndice 3 – Punto 17).

Las placas de señalización serán normalizadas de aluminio fotoluminiscente de 210x297mm.

Se ha realizado en la primera fase excepto la señales de las bies.

9.3. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y CONTORNO - INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

9.3.1. APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Los viales de aproximación al edifico deben cumplir las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre 3,5 m;
- altura mínima libre o galibo 4,5 m;
- capacidad portante del vial 20 kN/m².

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 de7,20 m.

9.3.2. ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

El edificio aunque no tenga una altura de evacuación descendente mayor que 9 m dispondrá de un espacio de maniobra que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales:

- anchura mínima libre 5 m;
- altura libre la del edificio
- distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio 30 m;
- pendiente máxima 10%;
- resistencia al punzonamiento del suelo 10 t sobre 20 cm φ.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

9.3.3. ACCESIBILIDAD POR FACHADA

El edificio dispone 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.

9.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

Las características físicas, eléctricas y sistemas de instalación de cada uno de los circuitos contemplados en el presente proyecto se encuentran en el DOCUMENTO ANEXO DE CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS.

9.4.1. PREVISIÓN DE CARGA Y POTENCIA INSTALADA

Atendiendo a las necesidades de electrificación, iluminación, previsión de fuerza y maquinaria existente, se establece la siguiente relación de potencia prevista e instalada:

Concepto	Potencia Prevista (W)	Potencia Instalada(W)
C-GEN	66.000	66.000
C-PCI	110.000	110.000

Los datos generales de la instalación son:

Potencia máxima admisible:	176.000 W
Potencia total prevista:	176.000 W
Potencia total instalada:	176.000 W

En el Anexo de Cálculos de Líneas Eléctricas se especifican de forma detallada todos los consumos previstos.

9.4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se mantiene la instalación actual.

Se modifica la acometida eléctrica del edificio, se añade una nueva CGP, un nuevo contador para el grupo de protección contra incendios.

Se mantiene la instalación existente.

Se modifica la derivación general del edificio. Se colocarán las luces de emergencia y se adecuan los cuadros eléctricos existentes.

Dichos cuadros no es de acceso al público, ya que dispone de cerradura.

El edificio no se considera de pública concurrencia.

Los cables eléctricos se realizarán con aislamiento XLPE no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Todas las canalizaciones a utilizar serán no propagadoras de la llama. La instalación de los diferentes circuitos se realizará bajo tubo visto, quedando en ciertos tramos en bandeja o empotrado en pared o suelo.

En planos queda representada la ubicación de todos los elementos de la instalación, así como el esquema unifilar correspondiente.

9.4.3. SUMINISTRO DE ENERGÍA

La empresa suministradora será Unelco Endesa.

Se ha procedido a la solicitud de punto de conexión a la empresa suministradora según el artículo 26 del Decreto 141/2009, siendo el número de solicitud NSLP 0244693

El escrito de solicitud y la respuesta de la empresa ENDESA, se adjuntan al final de la presente Memoria

Las condiciones de suministro aportadas por la empresa distribuidora son las siguientes:

- Tensión nominal: 400V.
- Tensión máxima de servicio: 420V.
- Nivel de aislamiento mínimo: 1.000 V.
- Potencia máxima de cortocircuito: 15,75 MVA.
- Valor de la resistencia a tierra del neutro del transformador: 37 Ω.

9.4.4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

En este proyecto no se contempla.

9.4.5. INFLUENCIAS EXTERNAS

En el DOCUMENTO ANEXO DE CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS se establecen los tipos de instalación de referencia de cada circuitos, así como los factores de corrección correspondientes a las posibles influencias externas.

Todos los sistemas de instalación elegidos cumplen lo establecido en la instrucción ITC-BT-20, tabla 1 del apartado 2.2, y tabla 2.

Se cumplirá con la normativa contra incendios vigente en los trazados verticales de las instalaciones.

Lo relacionado con locales e instalaciones especiales se tratará más adelante en el presente documento.

9.4.6. OTRAS INSTALACIONES VINCULADAS

No se contempla en este proyecto.

9.4.7. ACOMETIDA

Es la parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja o cajas generales de protección (C.G.P) o unidad funcional equivalente.

El presente proyecto dispondrá de una acometida subterránea.

La acometida subterránea es aquella que discurre enterrada bajo suelo. La configuración será del tipo entrada y salida.

Este tipo de instalación se llevará a cabo según los dispuesto en la ITC-BT-07.

Las separaciones mínimas de la acometida subterránea en los cruces y paralelismos con otras canalizaciones (agua, gas, líneas de telecomunicación, otros conductores eléctricos) igualmente cumplirán las condiciones indicadas en la ITC-BT-07.

Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio y los materiales utilizados y las condiciones de instalación cumplirán con las prescripciones establecidas en la ITC-BT-06 y la ITC-BT-07 para redes aéreas o subterráneas de distribución de energía eléctrica, respectivamente.

En el Anexo de Cálculo de Líneas Eléctricas queda especificada la denominación y característica de la acometida.

9.4.8. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Es la caja (CGP) que aloja los elementos de protección de la línea general de alimentación y señala el principio de la instalación propiedad del usuario. Le son de aplicación todas las disposiciones mostradas en la ITC-BT-13, punto 1.

La CGP se instalará en un nicho en la pared del muro perimetral exterior, cerca de la distribución pública y alejado de otras instalaciones como agua, gas, etc.

Cada CGP se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo y a un máximo de 90 cm, medidos en el eje vertical.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de la acometida subterránea de la red general.

La CGP será del tipo utilizado por la empresa suministradora, precintable, construida en PVC no propagador de la llama, y estanca a polvo y humedad. Cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439-1, tendrá grado de inflamabilidad según se indica en la UNE-EN 60.439-3 y una vez instalada tendrá un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50.102.

Al armario se conectará la correspondiente acometida desde los circuitos de distribución en baja tensión que discurren por las aceras perimetrales de la edificación.

Dentro de la CGP se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio. La tara de los bornes y fusibles serán determinados por la empresa suministradora.

Se dispondrá de un punto de conexión a tierra, descrita posteriormente en el apartado de puesta a tierra.

La caja contará con ventilación, sin que ello produzca reducción de su grado de protección.

La ubicación se encuentra reflejada en planos, no obstante su situación definitiva se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

9.4.9. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Permitirá dejar sin suministro eléctrico a toda la instalación, excepto los equipos de extinción de incendios que lo requieran. Su uso será exclusivo de los Bomberos.

Estará compuesto por elementos de corte manual, con una calibre y poder de corte adecuado al circuito que afecte y a la ubicación del mismo. En caso de existir más de un elemento de corte, éstos pueden estar enclavados entre sí, de modo que el accionamiento de uno de ellos implique que todos ellos varíen su estado. Por lo general se instalará un elemento de corte por línea general de alimentación.

Los elementos de corte se instalarán en un nicho en la pared del muro perimetral exterior y cumplirá todas las condiciones aplicables a una caja general de protección (CGP). En su exterior dispondrá de un cartel señalizador con la inscripción "INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS – USO EXCLUSIVO BOMBEROS".

9.4.10. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

La línea general de alimentación (LGA) es aquella que enlaza la CGP con el contador.

La LGA se instalará mediante conductor aislado en el interior de tubo. Las características de los conductores serán las siguientes:

- Conductor de cobre.
- Unipolares.
- Aislamiento de tensión asignada 0,6/1 kV.
- No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida [UNE 21.123 parte 4 ó 5, UNE 211002].
- Sección uniforme en todo el recorrido, excepto las derivaciones realizadas en el interior de cajas. Sección mínima de 10 mm^2.

Los elementos de conducción de los cables serán no propagadores de la llama [UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1]. Sus dimensiones permitirán la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

En el Anexo de Cálculo de Líneas Eléctricas queda especificada la denominación y característica de las LGA.

9.4.11. CONTADORES O EQUIPOS DE MEDIDA (EM)

Se entiende por Equipo de Medida el conjunto de contador o contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica.

Se instalarán dos contadores:

CENTRALIZACIÓN	Nº DE CONTADORES	TIPO	USO
ÚNICA	1	TRIFÁSICO (P>44kW)	GRUPO PCI

El contador se ubicará en el exterior por la misma fachada donde se situará la CGP.

El contador se ejecutarán según criterios de funcionalidad formando un conjunto modular.

Las soluciones elegidas estarán de acuerdo con lo establecido por la empresa suministradora en sus normas particulares.

En el documento PLANOS se representa el esquema correspondientes al contador y su ubicación.

9.4.11.1. CONTADORES DE LECTURA INDIRECTA

Cada conjunto de lectura indirecta estará compuesto por los siguientes envolventes:

- Envolvente de fusibles.

- Envolvente de transformadores de medida.
- Envolvente de contadores.

El nicho que contenga las envolventes de los equipos de medida será de unas dimensiones tales que permitan la fácil instalación y apertura de las mismas, respetándose como mínimo una separación de al menos 10 cm entre el contorno de la envolvente y el marco de la puerta del nicho.

9.4.12. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

La derivación individual (DI) es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, o de la caja general de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario.

En el presente caso enlaza el módulo de medida correspondiente al edificio con los cuadros generales de la instalación.

La DI se instalará mediante conductores aislados en el interior de tubo situado en falso techo. Las características de los conductores serán las siguientes:

- Conductor de cobre.
- Normalmente unipolares.
- Aislamiento de tensión asignada 450/750 V. Excepto en el caso de instalación en el interior de tubos enterrados o para cables multiconductores, donde la tensión asignada será de 0,6/1 kV.
- No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida [UNE 21.123 parte 4 ó 5].
- Sección uniforme en todo el recorrido. Sección mínima de 6 mm^2 para conductores polares, neutro y protección y 1,5 mm^2 para el hilo de mando.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los elementos de conducción de los cables serán no propagadores de la llama [UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1]. Sus dimensiones permitirán la ampliación de la sección de los conductores en un 100%. En caso de tubo protector, su diámetro mínimo será de 32 mm.

Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.

Cada derivación individual contará con hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas. La sección mínima del mismo será de 1,5 mm^2 y será de color rojo.

Cada 15,00 m se podrán colocar cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadores de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE-EN 60695-11-10.

9.4.13. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA

La elección del dispositivo limitador de potencia corresponde al usuario, considerando que:

- Para los suministros con potencias contratadas de hasta 15 kW, este control de potencia se realizará siempre mediante interruptor de control de potencia (ICP), salvo aquellos casos en que por las características del suministro, éste no pueda ser interrumpido. En estos casos, se podrá optar a que el control de potencia se realice mediante maxímetro.
- Para los suministros con potencias contratadas superiores a los 15 kW, este control de potencia se realizará siempre con maxímetro.

La empresa suministradora podrá controlar la potencia demandada por el abonado mediante alguno de los siguientes dispositivos:

9.4.13.1. MAXIMETRO

Se atenderá a lo dispuesto en el actual RUPM (Reglamento Unificado de Puntos de Medida) publicado mediante Real Decreto 1110/2007.

9.4.14. INSTALACIONES INTERIORES Y RECEPTORAS

9.4.14.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

En el DOCUMENTO ANEXO DE CÁLCULOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS y en los planos adjuntos se establecen las secciones y canalizaciones correspondientes a los diferentes circuitos interiores y líneas receptoras.

Las líneas receptoras a cuadros, motores o consumos similares se realizarán, de forma genérica, con cables unipolares, conductor de cobre, aislamiento XLPE y tensión asignada de 0,6/1 kV. El resto de los circuitos correspondientes a zonas comunes y a instalación interior tendrán aislamiento de 450/750 V.

Los cables serán no propagadores del incendio, con emisión de humos y opacidad reducida (UNE 21.123-5 o 5, UNE 21.1002) . Los elementos de conducción de cables serán no propagadores de la llama (UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1).

Los sistemas de instalación empleados en las instalaciones interiores serán:

- **Tubo corrugado flexible:** en instalación empotrada (características ITC-BT-21, puntos 1 y 2).
- **Bandeja y canales:** en instalación de superficie (características ITC-BT-21, puntos 3 y 4).

Las canalizaciones eléctricas estarán dispuestas de modo que en cualquier momento se pueda controlar el aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y reemplazar con facilidad los conductores.

Un tubo (o el mismo compartimento de canal) alojará varios circuitos siempre que todos los conductores presenten el mismo tipo de aislamiento y se encuentren aislados para la tensión asignada más elevada.

Para conductores aislados se podrán utilizar como sistema de instalación canales protectoras (canaletas) y molduras, siempre que se verifiquen las siguientes condiciones:

- La canal protectora y/o moldura cumplirá con la serie de normas UNE-EN 50.085 "canales con tapa de acceso que sólo puede abrirse con herramientas". La tapa sólo podrá abrirse con una herramienta o con un esfuerzo manual considerable.
- La canal protectora tendrá como mínimo un grado de protección IP 4X o IP XXD.
- Conductor aislado con tensión de aislamiento mínima 450/750 V.
- En canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias la canal protectora ha de verificar las características mínimas exigidas según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50.085.
- En aplicaciones especiales (no ordinarias) la canal protectora deberá cumplir unas características mínimas respecto a las serie de normas UNE-EN 50.085 y a las condiciones del lugar donde se instala:
    - Resistencia al impacto.
    - Temperaturas mínima y máxima de la instalación, temperatura de servicio.
    - Resistencia mínima a la penetración de objetos.
    - Resistencia mínima a la penetración de agua.
    - Material de constitución no propagador de la llama.

En cuanto a la instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir:

- Lo indicado en la norma UNE 20.460 -5-52 y en las Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.
- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.
- Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.
- No se podrán utilizar las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-18 para canalizaciones prefabricadas.
- La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Para la protección contra sobreintensidades producidas por sobrecargas o cortocircuitos, se emplearán cartuchos fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar.

Los dispositivos de protección se colocarán en el origen de las instalaciones, estando ubicados en cuadro cuyo contenido y situación se especifica en planos y esquemas.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación. Para ello, los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y presentarán selectividad con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Se procurará que la instalación quede repartida entre sus fases o conductores polares, con el fin de mantener el mayor equilibrio posible en la carga.

Se emplearán dispositivos de desconexión que permitan desconectar de la fuente de alimentación de energía las instalaciones con origen en una línea general de alimentación o un cuadro de mando o de distribución.

Se emplearán dispositivos apropiados que permitan conectar y desconectar en carga, en una sola maniobra, toda instalación interior o receptor, todo circuito auxiliar, toda instalación de aparatos de elevación o transporte, todo circuito de alimentación en baja tensión destinado a una instalación de tubos luminosos de descarga en alta tensión, toda instalación de locales que presente riesgo de incendio o de explosión, las instalaciones a la intemperie, los circuitos con origen en cuadros de distribución, las instalaciones de acumuladores y los circuitos de salida de generadores. Como norma general dichos dispositivos serán de corte omnipolar.

Se contemplarán las siguientes prescripciones de paso a través de los elementos de construcción (muros, tabiques y techos):

- En toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables.
- Las canalizaciones estarán suficientemente protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad. Esta protección se exigirá de forma continua en toda la longitud del paso. Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánicos y químicos, especialmente en los pasos a través de los elementos de la construcción.
- Si se utilizan tubos no obturados para atravesar un elemento constructivo que separe dos locales de humedades marcadamente diferentes, se dispondrán de modo que se impida la entrada y acumulación de agua en el local menos húmedo, curvándolos convenientemente en su extremo hacia el local más húmedo. Cuando los pasos desemboquen al exterior se instalará en el extremo del tubo una pipa de porcelana o vidrio, o de otro material aislante adecuado, dispuesta de modo que el paso exterior-interior de los conductores se efectúe en sentido ascendente.
- En el caso que las canalizaciones sean de naturaleza distinta a uno y otro lado del paso, éste se efectuará por la canalización utilizada en el local cuyas prescripciones de instalación sean más severas.
- Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos normales cuando aquella longitud no exceda de 20 cm y si excede, se dispondrán tubos conforme a la tabla 3 de la Instrucción ITC-BT-21. Los extremos de los tubos metálicos sin aislamiento interior estarán provistos de boquillas aislantes de bordes redondeados o de dispositivo equivalente, o bien los bordes de los tubos estarán convenientemente redondeados, siendo suficiente para los tubos metálicos con aislamiento interior que éste último sobresalga ligeramente del mismo. También podrán emplearse para proteger los conductores los tubos de vidrio o porcelana o de otro material aislante adecuado de suficiente resistencia mecánica. No necesitan protección suplementaria los cables provistos de una armadura metálica ni los cables con aislamiento mineral, siempre y cuando su cubierta no sea atacada por materiales de los elementos a atravesar.
- Si el elemento constructivo que debe atravesarse separa dos locales con las mismas características de humedad, pueden practicarse aberturas en el mismo que permitan el paso de los conductores respetando en cada caso las separaciones indicadas para el tipo de canalización de que se trate.
- Los pasos con conductores aislados bajo molduras no excederán de 20 cm; en los demás casos el paso se efectuará por medio de tubos.
- En los pasos de techos por medio de tubo, éste estará obturado mediante cierre estanco y su extremidad superior saldrá por encima del suelo una altura al menos igual a la de los rodapiés, si existen, o a 10 centímetros en otro caso. Cuando el paso se efectúe por otro sistema, se obturará igualmente mediante material incombustible, de clase y resistencia al fuego, como mínimo, igual a la de los materiales de los elementos que atraviesa.

- En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia mecánica, según tabla 3 de la ITC-BT 21 para canalizaciones empotradas.

9.5. MEMORIA JUSTIFICATIVA BAJA TENSIÓN

9.5.1. POTENCIA TOTAL DEL EDIFICIO O INSTALACIÓN

La relación completa y valores detallados de las potencias estimadas en función de las diferentes zonas y usos contempladas en el presente documento, queda reflejada en la tabla de cálculo adjunta en el ANEXO DE CÁLULOS DE POTENCIAS ELÉCTRICAS.

9.5.1.1. CARGA CORRESPONDIENTE A LAS OFICINAS

La potencia prevista se calcula según lo dispuesto en la ITC-BT-10.

9.5.2. CRITERIOS DE LAS BASES DE CÁLCULO

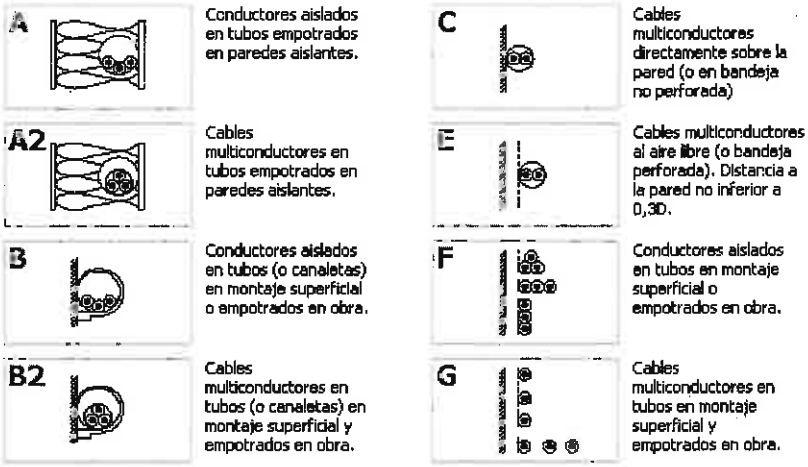
En el ANEXO DE CÁLULOS DE LINEAS ELÉCTRICAS se detallan todas las características de cada línea y circuito de las que se compone la instalación.

9.5.2.1. EXPLICACIÓN Y NOMENCLATURA DEL ANEXO DE CÁLCULOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

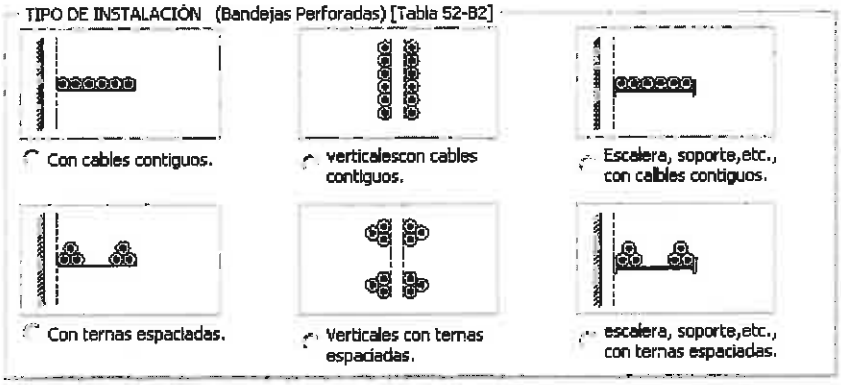
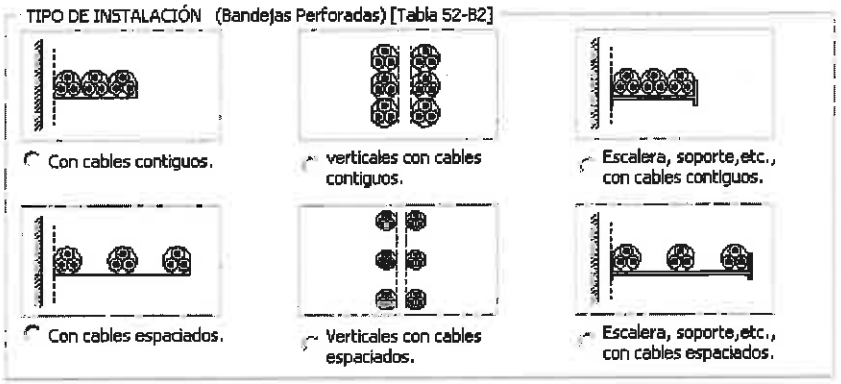
La tabla resumen del ANEXO DE CÁLCULOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN detalla todos los parámetros físicos y eléctricos de cada uno de los circuitos calculados.

A continuación se describe cada uno de dichos parámetros:

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
ID Cuadro	Identificación del cuadro cuadro eléctrico al que pertenece la línea.
ID Linea	Descripción de la línea.
Denominación	Resumen completo de la la línea, incluyendo todos los datos básicos.
Nº de Circuitos	Nº de circuitos en paralelo por fase.
Sec elegida	Sección elegida para la línea. [mm²]
Sec Imax	Sección mínima aceptada por criterios térmicos (por intensidad máxima admisible). [mm²]
Sec Vmax	Sección mínima aceptada por criterios de caída de tensión. [mm²]
Sec Icc	Sección mínima aceptada por criterios de intensidad de cortocircuito. [mm²]
Sec económica	Sección mínima aceptada por criterios económicos. [mm²]
P cálculo	Potencia de cálculo de la línea. [W]
P cálculo simul	Potencia de cálculo simultanea. Afectará a la potencia de las líneas aguas arriba. [W]
P prevista	Potencia prevista de utilización de la línea. [W]
P instalada	Potencia instalada de la línea. [W]
Pmax I	Potencia máxima admitida por la sección elegida por criterios térmicos. [W]
Pmax V	Potencia máxima admitida por la sección elegida por criterios de caída de tensión. [W]
Icc	Intensidad de cortocircuito. [kA]
tcc	Tiempo máximo para despejar una falta por cortocircuito. [s]
I cons 1 circ	Intensidad de consumo (si hay varios circuitos por fase, será la de 1 sólo circuito). [A]
I max	Intensidad máxima admisible contemplando los factores de corrección y seguridad. [A]
e real	Caída de tensión real de la línea.
e max	Caída de tensión máxima admisible.
e real acumul	Caída de tensión real acumulada.
Tipo Protección	Tipo de protección sobreintensidades/cortocircuitos: Magnetotérmico, fusible NH g-G, fusible Neozed.
Curva/Talla	Curva del interruptor magnetotérmico o Talla del fusible.
Calibre	Calibre de la protección de sobreintensides/cortocircuitos.
Poder Corte	Poder de corte de la protección de sobreintensides/cortocircuitos.
Tipo Circuito	Tipo de circuito: - CD: Circuito de distribución. - CA: Circuito de alumbrado exterior. - A: Circuito de acometida. - LC: Línea general de alimentación con contadores concentrados. - LD: Línea general de alimentación con contadores distribuidos. - DC: Derivación individual con contadores concentrados. - DD: Derivación individual con contadores distribuidos - DI: Derivación individual (no existe línea general de alimentación). - R: Circuito receptor. - Rf: Circuito receptor a elemento fluorescente. - Rm: Circuito receptor a elemento motor.
Factor seg	Factor de seguridad aplicado a los criterios térmicos y de caída de tensión.
Long real	Longitud real de la línea.
Long max	Longitud máxima de la línea por criterios de caída de tensión.
Tipo cable	Especificación del cable empleado en la línea: ES07Z1-K, H07Z-K, H07Z-R, RZ1-K, SZ1-K/RZ1-K, RV-K, RV, VV-K, AL RZ1, AL XZ1

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
Tipo Inst	Tipo característico de la instalación, según norma UNE: - A: instalación interior. - A2: instalación interior. - B: instalación interior. - B2: instalación interior. - C: instalación interior. - D: instalación interior. - E: instalación interior. - F: instalación interior. - G: instalación interior. - E+T 2U: instalación exterior enterrada bajo tubo, dos unipolares. - E+3 3U: instalación exterior enterrada bajo tubo, tres unipolares. - E+T CB: instalación exterior enterrada bajo tubo, cable bipolar. - E+T CT: instalación exterior enterrada bajo tubo, cable tripolar. - AA 2U: - AA 3U: - AA CB: - AA CT: 
Mat Cond	Material conductor: Cu (cobre), Al (aluminio).
Mat Aisl	Material aislante (o equivalente asimilable): XLPE, EPR, PVC.
Tensión	Tensión del consumo previsto.
Factor Pot	Factor de potencia del consumo previsto.
Temp max prev	Temperatura máxima prevista en el aislamiento.
Temp servicio	Temperatura de servicio en las condiciones de consumo y con la sección elegida.
Factor corrección	Factor de corrección en función del sistema de instalación elegido.
Temp amb	Temperatura ambiente considerada en el cálculo del factor de corrección.
Nº de cables	Nº de cables que discurren por la misma canalización / sistema de instalación.
Nº de bandejas	Nº de bandejas que discurren juntas en el mismo sistema de instalación
Disp Cables	Disposición de los cables: - Instalación genérica (disposición de cables contiguos): - G1: Agrupados en una superficie empotrada o embutidos. - G2: Capa única sobre pared, suelo o superficie sin perforar. - G3: Capa única en el techo. - G4: Capa única en una superficie perforada vertical u horizontal. - G5: Capa única con apoyo de bandeja escalera o abrazaderas (collarines), etc.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN

Disp Cables	- Bandejas perforadas (instalación "E"): - E1: Con cables contiguos. - E2: Verticales con cables contiguos. - E3: Escalera, soporte, etc., con cables contiguos. - E4: Con cables espaciados. - E5: Verticales con cables espaciados. - E6: Escalera, soporte, etc., con cables espaciados.  - Bandejas perforadas (instalación "F"): - F1: Con cables contiguos. - F2: Verticales con cables contiguos. - F3: Escalera, soporte, etc., con cables contiguos. - F4: Con cables espaciados. - F5: Verticales con cables espaciados. - F6: Escalera, soporte, etc., con cables espaciados. 
ID Dif	Identificador de la protección diferencial asociada a la línea (0: sin diferencial)
Dif sensib	Sensibilidad del diferencial asociado a la línea.
Tipo Canal	Tipo de canalización en la que se encuentra la línea: TUBO PVC CORR, TUBO PVC RIG, TUBO PVC EMP, TUBO ACERO, CANAL, BANDEJA, ZANJA
ID Canal	Identificador de la canalización.
Dim Canal	Dimensión característica de la canalización.

9.5.2.2. CRITERIO DE INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

La intensidad máxima admisible del conductor será siempre superior a la intensidad nominal prevista, afectada de los correspondientes factores de corrección.

La intensidad nominal prevista se ha calculado de la siguiente manera:

Circuitos monofásicos: (fase-neutro)

$$I = \frac{P}{230 \times \cos\phi}$$

Circuitos trifásicos:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos\phi}$$

Donde: I = Intensidad de corriente en amperios.
P = Potencia activa en watios.
Tensión de la corriente: 400/230 V.
CosΦ: factor de potencia

Según la ITC-BT-44, para los receptores de alumbrado fluorescente, se considerará una carga, en voltiamperios del 180 % de su potencia nominal.

Según la ITC-BT-47, relativo a motores se prevé una potencia adicional del 25 % para el arranque, y cuando existan varios motores, para el de mayor potencia.

Para la determinación de la intensidad máxima admisible de los conductores se ha seguido la ITC-BT que proceda según los casos.

9.5.2.3. CRITERIO DE MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN

Se comprueba que la caída de tensión producida en toda la longitud del circuito no es superior a la máxima establecida. Para el cálculo de la caída de tensión se han considerado las siguientes fórmulas:

Circuitos monofásicos: (fase-neutro).

$$\Delta V = \frac{2 \times l \times P}{C_T \times 230 \times S} \times \frac{100}{230}$$

Circuitos trifásicos:

$$\Delta V = \frac{P \times l}{C_T \times 400 \times S} \times \frac{100}{400}$$

Donde:

W = Potencia activa en watios.
ΔV = Caída de tensión parcial, en %.
S = Sección del conductor en mm².
l = Longitud del tramo en metros.
C_T = Conductibidad eléctrica a la temperatura T.
(Se emplean C_{90} *y* C_{70} *que corresponden a los casos más desfavorables).*

Tensión de la corriente: 400/230 V.

9.5.2.4. VERIFICACIÓN DE CAIDA DE TENSION EN CONDICIONES REALES DE UTILIZACION DEL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura real de utilización se empleará la siguiente fórmula:

$$T = T_O + (T_{MAX} - T_O) \cdot (I / I_{MAX})^2$$

En donde,

T, Temperatura real estimada en el conductor
Tmax, Temperatura máxima admisible en el conductor según su tipo de aislamiento
To, Temperatura ambiente del conductor
I, Intensidad prevista para el conductor
Imax, Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación

9.5.2.5. TEMPERATURA

Aplicaremos lo dispuesto en la norma UNE-20460-5-523

Las temperaturas ambientes que se tomarán como referencia serán:

- Conductores aislados y cables al aire, 40 ºC.
- Cables directamente enterrados en el terreno o enterrados en conductos, 25 ºC.

9.5.2.6. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Suponiendo un cortocircuito trifásico en cabecera de la línea, en un punto debajo de las protecciones al inicio de la línea, la intensidad de cortocircuito será:

$$I_{cc,\max} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}}$$

Siendo Z_{cc} la impedancia del circuito trifásico aguas arriba. Dicha impedancia puede calcularse de la siguiente manera:

$$Z_{cc} = \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}$$

$$R_{cc} = R_{cc,TRANSF} + \sum_1^n R_{LINEAi}$$

$$X_{cc} = X_{cc,TRANSF} + \sum_1^n X_{LINEAi}$$

Siendo:

$R_{cc,TRANSF}$ la resistencia del cortocircuito del transformador en cabecera.
$X_{cc,TRANSF}$ la reactancia del cortocircuito del transformador en cabecera.
R_{LINEAi} la resistencia de la línea i aguas arriba.
X_{LINEAi} la resistencia de la línea i aguas arriba.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito simplificadas se aplicará aplicaremos la norma UNE-20460, utilizando las siguientes fórmulas simplificadas:

$$I_{cc} = \frac{0{,}8 \cdot U}{R} \quad ; \quad R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Donde:

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado.
U = tensión de alimentación fase-neutro (230 V).
R = resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.
ρ = resistividad del Cu a 20 °C = 0,018 W·mm²/m.
L = longitud del tramo de línea en m.
S = sección del cable en mm².

Normalmente el valor de R deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la caja general de protección y el punto considerado en el que se desea calcular el cortocircuito. Se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20 °C, para obtener así el valor máximo posible de la I_{cc}.

Se cumplen las siguientes condiciones:

- Las protecciones deberán ser capaces de controlar y despejar las corrientes de cortocircuito mínimas.
- Tendrán un poder de corte suficiente para hacer frente a las corrientes de cortocircuito máximas, debiéndose determinar tanto el poder de corte último con de servicio.
- Tendrá un poder de cierre suficiente para hacer frente a las corrientes de cortocircuito máximas.
- El calentamiento de los cables y barras no superará la temperatura máxima admisible por la cubierta aislante para la intensidad de cortocircuito.
- Los esfuerzos electrodinámicos en los conductores, barras y soportes de barras aguantarán sin rotura ni deformación los esfuerzos mecánicos debidos a la corriente de cortocircuito.

9.5.2.7. ELECCIÓN ECONÓMICA DEL CONDUCTOR (OPCIONAL A CRITERIO PROYECTISTA)

La energía perdida en un conductor por el efecto Joule, es menor cuanto mayor es su sección. Sin embargo, a mayor sección, mayor es el coste económico del material, y por lo tanto, mayores los intereses y la amortización del capital empleado en ellos.

Deberemos lograr el punto de equilibrio, en el cual los gastos anuales debidos a la pérdida energética son iguales a la del coste de los conductores.

La siguiente fórmula nos puede servir para ello:

$$\rho \cdot \frac{L}{S} \cdot I^2 \cdot t \cdot P = n \cdot L \cdot S \cdot a$$

Donde:

ρ = Resistividad del conductor
L = Longitud
S = Sección
I = Intensidad
t = Horas de actividad anual
P = Valor en euros de cada W/h
a = anualidad necesaria para amortizar el capital
n = Precio del conductor por unidad de longitud y unidad de sección

Reordenando la fórmula anterior obtenemos:

$$S = \frac{(\rho \cdot I^2 \cdot t \cdot P)^{1/2}}{n \cdot a}$$

Se considera t= 2.920 horas y una amortización de 10 años (a= 0,1)

Aplicando estos datos, se obtiene que las secciones tomadas son las más económicas.

9.5.3. ELECCION DE LAS CANALIZACIONES

9.5.3.1. INFLUENCIAS EXTERNAS

Según la UNE-20460-3 en sus anexos A y ZB, vemos a continuación una tabla resumen de las influencias externas contempladas:

ZONA	CONCEPTO	ABREVIATURA
Edificación	Temperatura	AA5
Edificación	Humedad y temperatura	AB5
Edificación	Altitud (m)	AC1
Edificación (no sala máq.)	Agua	AD1
Sala de máquinas	Agua	AD2
Edificación	Cuerpos extraños	AE1
Edificación	Corrosión	AF1
Edificación	Choques	AG1
Edifición	Vibraciones	AH1
Edificación	Otras acciones mecánicas	-
Edificación	Flora	AK1
Edificación	Fauna	AL1
Edificación	Radiaciones	AM1
Edificación	Solar	AN1
Edificación	Sísmica	AP1

Edificación	Rayo	AQ1
Edificación	Movimiento del aire	AR1
Edificación	Viento	AS1
Edificación	Capacitación	BA1
Edificación	Capacitación	BA1
Edificación	Resistencia	BB1
Edificación	Contactos con tierra	BC1
Edificación	Evacuación	BD1
Edificación	Materias	BE1
Edificación	Materiales	CA1
Edificación	Diseño	CB1

9.5.3.2. CANALIZACIONES

Se han tenido en cuenta la norma UNE 20.460-5-523 y la ITC-BT-20 en la selección y dimensionado de las instalaciones, respetando los criterios de compatibilidad de los sistemas de instalación en función de su situación.Se han aplicado los correspondientes factores de corrección en función del tipo de instalación.

Debido a las características de los emplazamientos se seleccionará el tipo de canalización de cada circuito, pudiendo instalarse bajo tubos protectores que cumplirán lo establecido en la ITC-BT-21, bandejas, canales o tubo en zanja.

9.5.4. ACOMETIDA

Las características y dimensionamiento de la acometida se indican en el ANEXO DE CÁLCULOS DE LINEAS ELECTRICAS.

9.5.5. ELECCIÓN DE LA CGP

La GGP se selecciona según esquema acorde a las normas particulares de al empresa suministradora de energía eléctrica. Las características básicas de la misma se encuentran especificadas en los planos correspondientes, así como en el DOCUMENTO PRESUPUESTO.

9.5.6. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Las características y dimensionamiento de la LGA se indican en el ANEXO DE CÁLCULOS DE LINEAS ELECTRICAS.

9.5.7. UBICACIÓN DEL CONTADOR

La ubicación del contador, así como las medidas de los diferentes elementos y espacios es acorde a lo indicado en las normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica. Se encuentra reflejada en el documento PLANOS correspondientes, así como en el documento PRESUPUESTO.

9.5.8. DERIVACIONES INDIVIDUALES

Las características y dimensionamiento de las derivaciones individuales se indican en el ANEXO DE CÁLCULOS DE LINEAS ELECTRICAS.

10. ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

Se ha tenido en cuenta el articulado de la Ordenanza Municipal de Protección de la Atmósfera frente a la Contaminación por formas de la Materia.

Como posibles elementos de contaminación de este tipo se tendrá en cuenta la instalación de aire acondicionado.

Según el Artículo 16.2 del Capítulo I del Título II, los humos o gases evacuados al exterior no tendrán más de 0,25 gramos de polvo por metro cúbico y la cantidad de polvo emitida no sobrepasará los 100 kg/h.

De acuerdo con el Capítulo III del Título III, Sección I se cumplirá con lo siguiente:

Todo aparato o sistema de acondicionamiento que produzca condensación tendrá una eficaz recogida y condensación del agua que impida que se produzca goteo al exterior, según el artículo 61.

Todas las unidades exteriores (unidades condensadoras) se instalarán en cubierta, por lo tanto, se cumplirá con el Artículo 64, ya que los elementos del sistema de acondicionamiento no sobresaldrán de los paramentos de fachada a la vía pública o espacios exteriores, ni constituirán un elemento discordante en la composición.

Indicar que existen dos salas de máquinas que disponen de los correspondientes conductos de ventilación de aire. En ambos casos el aire es conducido a la cubierta, cumpliendo lo establecido en la Ordenanza en cuestión. Dicha instalación no entra en el ámbito de las instalaciones del presente proyecto y quedan justificadas en el proyecto de instalaciones indicado en el apartado "ANTECEDENTES".

11. CONDICIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES

Todas las instalaciones y medios relativos al Proyecto deberán conservarse en buen estado de funcionamiento de acuerdo con lo que se establece en cada caso, 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.

En los Pliegos de Condiciones se establecen algunas de las operaciones de inspección control y mantenimiento de determinadas instalaciones. En su defecto, la Propiedad requerirá de la Dirección Facultativa a la hora de la recepción definitiva de la obra, el plan de mantenimiento, control y uso de las instalaciones, entendiéndose que si así no lo hiciera, la Propiedad correrá con los riesgos y responsabilidades derivadas de la carencia o mala ejecución de las inspecciones, control y mantenimiento.

La Propiedad designará una persona, personas o entidad competente para realizar las oportunas revisiones y proceder en su caso por personal cualificado, calificado y autorizado, propio o contratado a las reparaciones y sustituciones de los elementos o partes de las instalaciones y medios, que en el

curso de aquellas inspecciones presenten defectos o averías. El personal será expresamente encargado e instruido para la manipulación de las instalaciones.

El personal de mantenimiento estará dotado y obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como cascos, gafas, banquetas aislante, etc.

De las operaciones referidas, su naturaleza, forma concreta en que se han llevado a cabo y la fecha en que se han realizado, quedará constancia documental en poder de la Propiedad para su conocimiento.

Cualquier anormalidad que se observe en el estado o funcionamiento de las instalaciones y medios deberá ser puesto inmediatamente en conocimiento de la persona competente designada para las revisiones y mantenimiento de las instalaciones. Toda operación de mantenimiento que pueda representar riesgo de incendios o explosión o cualquier otro riesgo se efectuará adoptando las medidas de precaución oportunas.

12. RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Antes de la recepción de la obra, la Dirección Facultativa en aras a la total fiabilidad y garantía de las instalaciones ordenará la ejecución de cuantas pruebas considere necesarias a efectuar por Entidad Colaboradora de las Administraciones Públicas competente, siendo por cuenta de la Contrata todos los costes y gastos originados por dichas pruebas. La Entidad Colaboradora será designada por la Dirección Facultativa.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para la materialización de las obras e instalaciones descritas en este proyecto se estima en 4 meses.

14. PLAZO DE GARANTÍA

La entidad que ejecute las obras expuestas deberá ofrecer una garantía sobre las mismas por un período no inferior a 1 año.

15. TIPO DE OBRA

El conjunto de obras a realizar atendiendo al presente proyecto se consideran como una obra completa.

16. JUSTIFICACIÓN DE NO APORTACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO

El presente proyecto no contempla modificaciones de la estructura existente, la cual ya se encuentra ejecutada. Es por ello que no se considera necesario aportar estudio geotécnico.

17. REVISIÓN DE PRECIOS

Debido a la duración de la obra es menor de un año, no es necesario un revisión de precios.

18. PRECIO BASE DE LICITACIÓN

El precio base de licitación del proyecto es DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CENTIMOS (286.492,50 €).

DOCUMENTOS DEL PROYECTO

La relación de los diferentes documentos que componen el presente trabajo se encuentra reflejada en la portada del documento.

Las Palmas de G.C., diciembre de 2013.

FERNANDO RAMÍREZ LÓPEZ
Ingeniero Industrial
(Colegiado nº 933)

DOCUMENTO Nº 2

PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN		CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
	uds	long	ancho	alto	parcial

01 : PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 191.618,75

01.02 : EXTINCIÓN 65.754,13

UD	**B.I.E. Ø25-20m y armario empotrado**		8,00	487,97	3.903,76

B.I.E. (Boca de incendio Equipada) en hornacina de chapa galvanizada de 0'8 mm y pintada en rojo, marco cromado y cristal inastillable de 3 mm de espesor con inscripción de "ROMPASE EN CASO DE INCENDIO", con válvula cromada de Ø 25 mm, manómetro tarado hasta 20 Kg/cm² con cuerpo de bronce y racor Barcelona, carrete axial con toma alimentación, 20m de manguera semirígida no autocolapsable de Ø 25 mm rematada con racores UNE 23400, lanza racorada de 25 mm de tres efectos, soportes, racores. Compuesta por armario con puerta, bisagras y cerradura de facil apertura inoxidable. Además accesorios de fijación y montaje y todo tipo de ayudas incluso de albañilería; todo ello totalmente instalado, conexionado y probado a 25 Kg/cm².

PLANTA BAJA	1	7,00		7,00
PLANTA 2	1	1,00		1,00

DESCRIPCIÓN		CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
	uds	long	ancho	alto	parcial
UD **GRUPO PCI 225m3/h 85mca**			1,00	60.746,31	60.746,31
ELECT+DIESEL+JOCKEYFFS-EC-260/85-JEDQ					

Grupo de presión contra incendios FFS-EC-260/85-JEDQ o similar equivalente según D.F, con equipo eléctrico, diesel y jokey bajo normativa Cepreven RT2-ABA (UNE 23-590-98), EN-12845, CEA4001, Cepreven R.T.1-ROC y UNE-23500 capaz de aportar un caudal de 260 m3/h a 85 m.c.a, compuesto por:
Bomba Jockey SILEN-05/09/280T
Bomba Principal Eléctrica IN-100/250B6
Válvula de mariposa con reductor DN-150
Válvula de retención DN-150
Motor Eléctrico 2,1 kW - 3000rpm - IP44
Motor Eléctrico 110 kW- 3000rpm - IP55
Válvula de seguridad 1" GAS
Potencia de los motores eléctricos indicados con clase de temperatura B.
Estos motores con clase de temperatura F alcanzan aproximadamente un 10% adicional de potencia.
Bomba Principal Diesel IN-100/250B6
Motor Diesel TD-229/6 12V
Válvula de mariposa con reductor DN-150
Válvula de retención DN-150
Válvula de seguridad 1" GAS
Pulsadores/contactores de emergencia
Doble juego de baterías
Depósito combustible 300 litros
Colector general de impulsión DN-200
Acumulador con válvula de aislamiento 50 l. - 10 bar
Cuadro/s de maniobra y control de las bombas, totalmente conexionado/s y según las Normas indicadas
Conjunto de Pruebas DN-200 con caudalímetro.
Conjunto de instrumentación y control
1 Presostato de arranque/parada para la bomba jockey
2 presostatos de arranque por CADA bomba principal (conectados en serie con contactos normalmente cerrados).
1 presostato de seguridad en la impulsión de CADA bomba principal
Manómetro con válvula de aislamiento
Cuadro/s de maniobra y control de las bombas, totalmente conexionado/s y según las Normas indicadas
Bancada
Incluido motor, bancanda, acoplamiento, baterías, silencioso, expansor, depósito, intercambiador, tramas, aceite, anticongelante, caldeo, circuito refrigeración, cableado, cuadro eléctrico de maniobra, cofre de emergencia. Con p.p. de accesorios, pequeño material, con todo tipo de ayudas incluso albañilería; totalmente instalado, conexionado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente.

ud **Hidr contr incend DN100:válv arq y tapa fund**			2,00	552,03	1.104,06

Hidrante contra incendios DN 100,formado por vál., arqueta y tapa fund.
Con p.p. de accesorios, pequeño material, con todo tipo de ayudas incluso albañilería; totalmente instalado, conexionado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente.

DESCRIPCION	uds	CANTIDAD long	ancho	PRECIO alto	IMPORTE parcial

01.03 : SEÑALIZACIÓN 190,08

UD	**PLACA SEÑALIZACIÓN DE I.C.I. B.I.E. tipo diedro**		8,00	23,76	190,08

Placa de señalización de instalación contraincendios para B.I.E tipo diedro, segun UNE 23035 en aluminio fotoluminescente, de 297 X 210 mm; con p.p. de pequeño material y todo tipo de ayudas; totalmente instalada y colocada según normativa.

01.04 : ELEMENTOS HIDRÁULICOS 81.622,76

ML	**TUBERÍA 1ø1-1/2" AC.NEGRO.EST. DIN2440ST37**		110,00	25,28	2.780,80

Tubería de acero negro estirado sin soldadura de 1Ø1-1/2" para red de incendios, totalmente instalada, bajo suelos, sobre paramento, colgada en techos o en verticales, según planos, con parte proporcional de uniones, derivaciones, curvas, cambios de sección, apoyos fijos y móviles, con p.p. de llaves de retención y seccionamiento, incluso pruebas de presión a 25 Kg/cm², pintura base anticorrosiva y capa de terminación de color según Norma, con toda clase de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.

BIES	1	110,00			110,00

ML	**TUBERÍA 1ø2" AC.NEGRO.EST. DIN2440ST37**		95,00	33,16	3.150,20

Tubería de acero negro estirado sin soldadura de 1Ø2" para red de incendios, totalmente instalada, bajo suelos, sobre paramento, colgada en techos o en verticales, según planos, con parte proporcional de uniones, derivaciones, curvas, cambios de sección, apoyos fijos y móviles, con p.p. de llaves de retención y seccionamiento, incluso pruebas de presión a 25 Kg/cm², pintura base anticorrosiva y capa de terminación de color según Norma, con toda clase de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.

BIES	1	95,00			95,00

ML	**TUBERÍA ACERO NEGRO EST 1ø2-1/2" DIN2440ST37**		712,00	45,59	32.460,08

Tubería de acero negro estirado sin soldadura 1ø2-1/2", DIN2440 ST-37, suspendida bajo techo o sobre pared, con p.p.de piezas de sujeción, soportería, , codos, tes, demás accesorios y equeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, probrada y en condiciones de prestar servicio correctamente.

ROCIADORES	3	15,00			45,00
	1	17,00			17,00
	1	18,00			18,00
	1	19,00			19,00
	29	20,00			580,00
	1	15,00			15,00
	2	9,00			18,00

ML	**TUBERÍA ACERO NEGRO EST 1ø3" DIN2440ST37**		35,00	53,98	1.889,30

Tubería de acero negro estirado sin soldadura 1ø3", DIN2440 ST-37, suspendida bajo techo o sobre pared, con p.p.de piezas de sujeción, soportería, , codos, tes, demás accesorios y equeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, probrada y en condiciones de prestar servicio correctamente.

BIES	1	35,00			35,00

	DESCRIPCION	uds	CANTIDAD long	ancho	PRECIO alto	IMPORTE parcial
ML	**TUBERÍA ACERO NEGRO EST 1ø6" DIN2440ST37**		225,00		111,55	25.098,75
	Tubería de acero negro estirado sin soldadura 1ø6", DIN2440 ST-37, suspendida bajo techo o sobre pared, con p.p.de piezas de sujeción, soportería, , codos, tes, demás accesorios y equeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, probrada y en condiciones de prestar servicio correctamente.					
	ROCIADORES	115				115,00
		20				20,00
		90				90,00
ML	**TUBERÍA ACERO NEGRO EST 1ø8" DIN2440ST37**		40,00		134,78	5.391,20
	Tubería de acero negro estirado sin soldadura 1ø8", DIN2440 ST-37, suspendida bajo techo o sobre pared, con p.p.de piezas de sujeción, soportería, , codos, tes, demás accesorios y equeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, probrada y en condiciones de prestar servicio correctamente.					
	ROCIADORES	1	40,00			40,00
Ud.	**Sprinkler montante, ESFR K115 3/4" VK200**		262,00		34,38	9.007,56
	Rociador montante K115, 3/4" terminado en latón, respuesta normal, con temperatura de disparo 93ºC, aprobado FM, Listado UL y Certificado CE. Marca Viking Modelo VK200. Con toda clase de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.					
		4	6,00			24,00
		32	7,00			224,00
		1	6,00			6,00
		2	4,00			8,00
Ud.	**PUESTO DE CONTROL DE SPRINKLERS, 8".**		1,00		1.627,80	1.627,80
	Ud. Puesto de control de rociadores Sprinkler de 8", sistema de tubería mojada vertical u horizontal, compuesta por válvula de alarma, motor de agua y gong, válvulas de drenaje y prueba, manómetros, manguitos y accesorios de conexión. Con toda clase de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.					
		1	1,00			1,00
ML	**PUNTO DE VACIADO Y LIMPIEZA 2 1/2"**		1,00		217,07	217,07
	Ud. Punto de vaciado y limpieza, compuesta por: Tubería de 2½" de acero galvanizado DIN 2440. Válvula de corte. Racor barcelona roscado. Con toda clase de ayudas incluso de albañilería; totalmente instalada, conexionada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.					
		1	1,00			1,00

DESCRIPCIÓN		CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
	uds	long	ancho	alto	parcial

01.06 : OBRA CIVIL 44.051,78

m2	**TANQUE 250 m3 mod. PID3.14/250-A**	1,00		40.213,78	40.213,78

Tanque modular cilindrico vertical abierto para grandes capacidades prefabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) Mod. PID 3,14/ 250-A Capacidad 250 m3. Medidas: Ø-10000 mm X H-3250 mm. Incluido conexiones tuberias y montaje final de los módulos sin juntas en poliéster.

Cubierta superior concava prefabricada en poliester reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para tanque modular PID 3.14 Diámetro 10000 mm y boca de hombre D-620 mm.

Con p.p. de accesorios, pequeño material, con todo tipo de ayudas incluso albañilería; totalmente instalado, conexionado, probado y en condiciones de prestar servicio correctamente.

Ud	**Demolición de depósito**	1,00		3.838,00	3.838,00

Ud. Demolición de depósito en tabiquería perimetral con medios auxiliares incluidos limpieza, acopio de escombros a pie de obra y translado a vertedero.
Limpieza del depósito según procedimiento del trabajo.Incluso certificado de la OCA. Desmontaje de tanque y translado hacia vertedero. Retirada de residuos por empresa homologada (2.300 kg).

DESCRIPCION	CANTIDAD uds	long	ancho	PRECIO alto	IMPORTE parcial

02 : BAJA TENSIÓN 31.190,33

02.01 : ARQUETAS, CGP/M Y CONTADORES 5.853,60

UD	**CGP 400A+ CORTE INCENDIOS**	1,00	2.986,82	2.986,82

Caja general de protección de 400 A con corte de de bomberos de 400A marca URIARTE o equivalente aprobada según D.F, compuesta por
CGP 400A:Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio IP43 autoventilado de 75 de altox 50 de ancho, conteniendo 3 bases BUC TAMAÑO 2 Y NEUTRO SECCIIONABLE. Velo de protección para contactos directos; con fusibles; con terminales de cobre (presión).
Corte de bomberos de 400Amperios, en armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 750x750 Ip43 autoventilado, compuesto de interruptor de corte en carga de 400Amperios, y pletinas en bandera de conexiones de 40x5mm, incluyendo conjunto BUC00+neutro seccionable para conexión de salida a contador contra incendios
Cojunto de conexiones en pletina flexible de interconexión entre bases BUC einterruptor de corte.
con p.p. de tubo 1ø240 PE doble pared corrugada; con p.p. de canalización y cableado, pequeño material, con todo tipo de ayudas, incluso ayudas, totalmente instalada, probada y en condiciones de prestar servicio correctamente.

UD	**CENTRALIZ. CONT BT P>44kW**	1,00	2.646,10	2.646,10

Centralización para 1 contador trifásicos exterior marca URIARTEr o equivalente aprobado según D.F,
Equipo de medida indirecta exterior hasta 166Kw, compuesto por 3 módulos de doble aislamiento, dos de ellos de 54x36 y uno de 72x36. El primero compuesto d e bases BUC tamaño 1 y neutro seccionable, el segundo con trafos de intensidad 200/5 y borna de capuchón, y el tercero con huco para equipo de medida y regleta d e verificación indirecta. Todo el conjunto montado en armario ART1210 de 1200 de altox1000 de ancho en poliéster reforzado con fibra de vidrio IP43 autoventilado.
Conjunto de aislamiento de poliéster conteniendo envolvente de fusibles tipo BUC+neutro seccionable, envolvente de trafos de intensidad y envolvente para equipo de medida seegún Órden 17 de Abril de 2010, y con p.p. de terminales, pequeño material, sujeción, canalización, cableado, clemas de conexión,accesorios y toda clase de ayudas, incluso albañilería; composición según planos; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente. Cumplirá las Normas establecidas por la empresa suministradora de energía eléctrica.

UD	**ARQUETA TIPO A-1**	2,00	110,34	220,68

Arqueta tipo A-1 para conexionado de electricidad, según condiciones NUECSA y detalles de Proyecto; realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa y marco de fundición dúctil (tipo A-1) de 500x500 mm, fondo de arena, embocaduras de tubos; totalmente instalada y con todo tipo de ayudas, incluso las de albañilería.

DESCRIPCIÓN	uds	CANTIDAD long	ancho	PRECIO alto	IMPORTE parcial

02.02 : CANALIZACIONES 325,70

ML	**CANALIZ. ZANJA BT PVC CORR 1ø240**		10,00	32,57	325,70

Canalización en zanja en toda clase de terreno para circuito eléctrico de B.T. en PVC corrugado flexible 1 Ø 240 incluyendo excavación con toda clase de ayudas incluso explosivos, transporte a vertedero, colocación de tubos, relleno, fijación de tubos en dado de hormigón de 120 Kg/cm², lecho de arena, compactación en capas de 20 cm. embocadura a arquetas, con toda clase de ayudas, con distribución y dimensiones que figura en documentos del Proyecto o en su defecto lo dispuesto por la D.F.

ACOMETIDA	10				10,00

02.03 : CIRCUITOS ELÉCTRICOS 8.800,05

Ml	**DERIV.IND 3x95+N95+50 RZ1-K 0,6/1 kV PVC Corrugado**		5,00	58,20	291,00

Derivación Individual de 3x95+N95+50 RZ1-K 0,6/1 kV con hilo de mando de 1x1,5 ES07Z1-K de color rojo, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K 0,6/1 kV, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø140 mm con apertura y cierre de rozas; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

DI PCI	5				5,00

Ml	**RECEPTORA 2,5+N2,5+2,5 RZ1-K PVC Corrugado**		255,00	4,45	1.134,75

Linea receptora de 2,5+N2,5+2,5 0,6/1 kV, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø20 mm con apertura y cierre de rozas; según planos; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

	5	51,00			255,00

Ml	**ACOMETIDA 3x185+N185+95 SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV PVC Corrugado**		10,00	99,78	997,80

ACOMETIDA de 3x185+N185+95 RZ1-K 0,6/1 kV con hilo de mando de 1x1,5 ES07Z1-K de color rojo, formada por conductores/cable de Cu., con aislamiento tipo SZ-1/RZ-1 0,6/1 kV, marca Pirelli, modelo Afumex Firs 1000V; según norma UNE 21123-4, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida; no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), resistente al fuego (UNE 20431), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø180 mm con apertura y cierre de rozas; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

ACOMETIDA	10				10,00

Ml	**DERIV.IND 3x70+N70+35 RZ1-K 0,6/1 kV PVC Corrugado**		130,00	49,05	6.376,50

Derivación Individual de 3x70+N70+35 RZ1-K 0,6/1 kV con hilo de mando de 1x1,5 ES07Z1-K de color rojo, formada por conductores/cable de Cu., aislamiento polietileno reticulado RZ1-K 0,6/1 kV, de acuerdo con norma UNE 21123-4, canalizado bajo tubo PVC CORRUGADO Ø75 mm con apertura y cierre de rozas; con p.p. de enhebrado en canalización, terminales, pequeño material y toda clase de ayudas; totalmente instalada, funcionando según Normas y en condiciones de prestar servicio correctamente.

DI GEN	130				130,00

DESCRIPCION		CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
	uds	long	ancho	alto	parcial

02.04 : CUADROS GENERALES 5.989,67

UD	**CUADRO ELÉCTRICO C-GEN**	1,00	3.852,54	3.852,54

Cuadro General de Mando y Protección C-GEN, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

UD	**MODIF CUADRO ELÉCTRICO C-OFICINA**	1,00	414,01	414,01

Modificación del Cuadro General de Mando y Protección C-OFICINA, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

UD	**MODIF CUADRO ELÉCTRICO C-ALMACEN**	2,00	303,98	607,96

Modificación del Cuadro General de Mando y Protección C-ALMACEN, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

UD	**MODIFCUADRO ELÉCTRICO C-ARCHIVO**	1,00	372,87	372,87

Modificación del Cuadro General de Mando y Protección C-ARCHIVO, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

UD	**MODIF CUADRO ELÉCTRICO C-PLANTA 2 planta**	1,00	742,29	742,29

Modificación del Cuadro General de Mando y Protección C-PLANTA 2D, marca schneider-electric o equivalente aprobado según D.F., según planos, anexo de presupuesto y esquemas de proyecto; con pequeño material, cableado y toda clase de ayudas incluso de albañilería, totalmente instalado conexionado y funcionando correctamente, incluso control de calidad.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD uds	long	ancho	PRECIO alto	IMPORTE parcial

02.05 : MECANISMOS Y PUNTOS DE LUZ 1.755,90

UD	**PTO LUZ EMERGENCIA PVC CORR FLEX 2,5 ES07Z1-K 2.5M**		51,00	30,64	1.562,64

Punto de luz de emergencia en alumbrado interior, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x2,5+2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE EN 50266-2-4), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

P BAJA	40	40,00
P 1	3	3,00
P 2	8	8,00

UD	**INTERR PULSADOR BTICINO blanco**		3,00	64,42	193,26

Interruptor temporizado en alumbrado interior, marca BTICINO, o equivalente aprobado según D.F, con p.p. tubería flexibe de PVC corrugado, diametro exterior 25 mm, no propagador de la llama (UNE EN 50085-1 o UNE EN 50086-1), cableado con cable 2x2,5+2,5 ES07Z1-K Cu Pirelli Afumex Plus 750V según norma UNE 211002, no propagador de la llama (UNE EN 50265-2-1), no propagador del incencio (UNE EN 50266-2-4), nula emisión de gases corrosivos (UNE EN 50267-2-3), libre de halógenos (UNE EN 50267-2-1), reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos (UNE EN 50268), p.p. de caja de derivación empotrada y pequeño material, incluso apertura de rozas y recibido de tubos y cajas; totalmente instalado y probado, con toda clase de ayudas, incluso control de calidad.

PB	3	3,00

DESCRIPCIÓN		CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
	uds	long	ancho	alto	parcial

02.06 : LUMINARIAS 4.431,90

UD	**LUM. EMERG. OLIMPIA ELECTRONIC GR-310/30L**		51,00	86,90	4.431,90

Luminaria de emergencia y señalización marca OLIMPIA ELECTRONIC referencia GR-310/30L 210lm 90 minutos de autonomía IP-40, o equivalente aprobado según D.F. Incluso caja de empotrar; totalmente instalada, conexionada y funcionando correctamente, con todo el equipo, accesorios de fijación y montaje y toda clase de ayudas, incluso de albañilería, incluso control de calidad.

P BAJA	40	40,00
P 1	3	3,00
P 2	8	8,00

02.08 : VARIOS 4.033,51

ud	**Costes de conexión de acometida con la empresa distribuidora**		1,00	3.700,71	3.700,71

Costes de conexión de acometida con la empresa distribuidora UNELCO ENDESA.

ud	**Costes de tramitación en industria.**		1,00	332,80	332,80

Costes de visados de calidad y tasas (modelo 700) de industria para las instalaciones de baja tensión y protección contra incendios para la legalización de las instalacoines ejecutadas en industria.

DESCRIPCION	uds	CANTIDAD long	ancho	PRECIO alto	IMPORTE parcial
03 : SEGURIDAD Y SALUD					1.298,50
ud **Seguridad y salud**			1,00	1.298,50	1.298,50

DESCRIPCIÓN	uds	CANTIDAD long	ancho	PRECIO alto	IMPORTE parcial
04 : GESTIÓN DE RESIDUOS					892,42
Gestión de residuos			1,00	892,42	892,42

TOTAL 225.000,00

PCI		225.000,00
Total ejecución material		
Gastos Generales	13%	29.250,00
Beneficio industrial	6%	13.500,00
I.G.I.C.	7%	18.742,50
Total Presupuesto Contrata		286.492,50

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

Las Palmas de G.C., diciembre de 2013.

FERNANDO RAMÍREZ LÓPEZ
Ingeniero Industrial
(Colegiado nº 933)

DOCUMENTO Nº 6

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ÍNDICE

1. OBJETO....5

2. CAMPO DE APLICACIÓN....5

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN....6

4. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES....24

5. MATERIALES....25

5.1. CLASE DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS....25

5.2. MORTEROS AISLANTES....25

5.3. CHAPAS....26

6. SISTEMAS DE PROTECCION ACTIVA CONTRA INCENDIOS....26

6.1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN LAS INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO A....26

6.1.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO....26

6.1.1.1. GENERALIDADES....26

6.1.1.2. CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE DETECTORES....26

6.1.1.3. FUENTE SECUNDARIA DE SUMINISTRO....27

6.1.1.4. DETECTORES DE HUMOS....27

6.1.1.5. DETECTORES TÉRMICOS....28

6.1.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS....29

6.1.2.1. GENERALIDADES....29

6.1.2.2. PULSADORES MANUALES DE ALARMA....29

6.1.3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMAS....30

6.1.4. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS....30

6.1.5. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES....31

6.1.6. EXTINTORES DE INCENDIO....31

6.1.7. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS....34

6.1.8. GRUPO DE PRESIÓN....36

6.1.9. SISTEMA DE COLUMNA SECA....36

6.1.10. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA....37

6.1.11. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGUA PULVERIZADA....37

6.1.12. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA DE BAJA EXPANSIÓN....38

6.1.13. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO....38

6.1.14. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS.....38
6.1.15. SISTEMA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO.....39
6.1.16. SISTEMAS DE EVACUACIÓN POR VOZ.....40
6.1.17. SISTEMAS DE CONTROL DE HUMOS (AIREADORES, EXUTORIOS, CORTINAS, ETC.).....40
6.1.17.1. AIREADORES.....41
6.1.17.2. BARRERAS O CORTINAS DE HUMOS.....42
6.1.17.3. EXOTORIOS.....42
6.1.18. SISTEMAS DE PRESURIZACIÓN PARA VÍAS DE EVACUACIÓN.....43
6.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO B.....43
6.2.1. EN GENERAL.....43
6.2.1.1. EXTINTORES PORTÁTILES.....43
6.2.1.2. BOCAS DE INCENDIO.....43
6.2.1.3. ASCENSOR DE EMERGENCIA.....44
6.2.1.4. HIDRANTES EXTERIORES.....44
6.2.1.5. INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN.....44
6.2.2. RESIDENCIAL VIVIENDA.....44
6.2.2.1. COLUMNA SECA (6).....44
6.2.2.2. SISTEMA DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIO.....44
6.2.2.3. ASCENSOR DE EMERGENCIA (3).....44
6.2.2.4. HIDRANTES EXTERIORES.....44
6.2.3. USO ADMINISTRATIVO.....45
6.2.3.1. BOCAS DE INCENDIO.....45
6.2.3.2. COLUMNA SECA (6).....45
6.2.3.3. SISTEMA DE ALARMA.....45
6.2.3.4. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO.....45
6.2.3.5. HIDRANTES EXTERIORES.....45
6.2.4. RESIDENCIAL PÚBLICO.....45
6.2.4.1. BOCAS DE INCENDIO.....45
6.2.4.2. COLUMNA SECA (6).....45
6.2.4.3. SISTEMA DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIO.....45
6.2.4.4. INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN.....45
6.2.4.5. HIDRATNES EXTERIORES.....46
6.2.5. HOSPITALARIO.....46
6.2.5.1. EXTINTORES PORTÁTILES.....46
6.2.5.2. COLUMNA SECA (6).....46
6.2.5.3. BOCAS DE INCENDIO.....46
6.2.5.4. SISTEMA DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIO.....46

6.2.5.5. ASCENSOR DE EMERGENCIA (3)....46
6.2.5.6. HIDRANTES EXTERIORES....46
6.2.6. DOCENTE....46
6.2.6.1. BOCAS DE INCENDIO....46
6.2.6.2. COLUMNA SECA (6)....46
6.2.6.3. SISTEMA DE ALARMA....47
6.2.6.4. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO....47
6.2.6.5. HIDRANTES EXTERIORES....47
6.2.7. USO COMERCIAL....47
6.2.7.1. EXTINTORES PORTÁTILES....47
6.2.7.2. BOCAS DE INCENDIO....47
6.2.7.3. COLUMNA SECA (6)....47
6.2.7.4. SISTEMA DE ALARMA....47
6.2.7.5. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO (10)....47
6.2.7.6. INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN....47
6.2.7.7. HIDRANTES EXTERIORES....48
6.2.8. PÚBLICA CONCURRENCIA....48
6.2.8.1. BOCAS DE INCENDIO....48
6.2.8.2. COLUMNA SECA (6)....48
6.2.8.3. SISTEMA DE ALARMA....48
6.2.8.4. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO....48
6.2.8.5. HIDRANTES EXTERIORES....48
6.2.9. APARCAMIENTO....48
6.2.9.1. BOCAS DE INCENDIO....48
6.2.9.2. COLUMNA SECA (6)....48
6.2.9.3. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO....48
6.2.9.4. HIDRANTES EXTERIORES....49
6.2.9.5. INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN....49

7. SISTEMAS DE PROTECCION PASIVA CONTRA INCENDIO....50

7.1. COMPARTIMENTACIÓN DE SECTORES....50
7.1.1. PUERTAS CORTAFUEGOS, TRAMPILLAS Y CONDUCOTS....50
7.2. PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS....52
7.2.1. INSTALACIÓN DE PLACAS Y PANELES DE PROTECCIÓN ESTRUCTURAL....52
7.2.2. REVESTIMIENTOS DE SOPORTES DE ACERO....52
7.2.3. REVESTIMIENTOS DE VIGAS DE ACERO....53
7.2.4. REVESTIMIENTOS DE FORJADOS CON MORTERO AISLANTE Y TELA METÁLICA....53
7.2.5. PINTURAS INTUMESCENTES E IGNIFUGACIONES....53

7.2.6. ELEMENTOS DECORATIVOS Y ACABADOS....54

8. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN....54

9. CONDICIONES DE MANTENIMINETO Y USO....56

9.1. EXTINTORES MÓVILES....57

9.2. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS....58

9.3. DETECTORES....59

9.4. CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE DETECTORES....59

9.5. CENTRAL DE SEÑALIZACIÓN DE PULSADORES DE ALARMA....59

9.6. HIDRANTES....60

9.7. COLUMNAS SECAS....60

9.8. SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN: ROCIADORES DE AGUA. AGUA PULVERIZADA. POLVO. ESPUMA. AGENTES EXTINTORES GASEOSOS....60

9.9. LÍNEAS DE SEÑALIZACIÓN....61

9.10. ALUMBRADOS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN....61

9.11. EQUIPOS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA....61

10. CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVA....61

10.1. DE LOS INSTALADORES Y EMPRESAS MANTENEDORES DE ESTAS INSTALACIONES....61

10.2. DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS....61

10.3. PUESTA EN MARCHA Y DOCUMENTOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS....63

10.4. INSTALACIONES QUE REQUIEREN PROYECTO TÉCNICO PARA SU EJECUCIÓN....64

10.5. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA INSTALADORA / MANTENEDORA....65

10.6. OBLIGACIONES DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN....65

10.7. INCOMPATIBILIDADES....67

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE CONTRA INCENDIOS

1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del presente proyecto, tiene por objeto determinar las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de la Instalación Contra Incendios, así como definir las características y calidad de los materiales y equipos a emplear.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero-Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

Asimismo y con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección patrimonial y del medio ambiente, así como el establecimiento de las condiciones de seguridad de los aparatos a presión, se hace necesario que dichas instalaciones Contra Incendios se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Finalmente con el objeto de armonizar la aplicación de la abundante legislación al respecto y en orden a planificar la actuación de la Administración en esta materia, se ha promulgado la Orden de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías, de 25 de mayo de 2007, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (Boletín Oficial de Canarias núm. 119 de 15 de junio de 2007) la cual viene a determinar con precisión las labores de mantenimiento de estos sistemas, la unificación de los procedimientos administrativos para el registro y autorización de su puesta en funcionamiento, la concienciación de los usuarios de la obligatoriedad reglamentaria que tienen de mantener las mismas en perfecto estado de uso, así como una serie de obligaciones a cumplimentar por los titulares de los establecimientos ya inscritos en el Registro de Establecimientos Industriales, de forma que se pueda disponer del conocimiento de la realidad de la protección contra incendios en este sector industrial.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de la Instalación Contra Incendios. en edificios o establecimientos de cualquier uso, en lo relativo a los sistemas de seguridad activa; a los elementos y/o sistemas empleados en la protección pasiva, sólo en el caso de edificios o establecimientos incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI); y a las empresas instaladoras y mantenedoras de instalaciones, aparatos y sistemas de protección contra incendios.

Quedan excluidas de este ámbito las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares, que se regirán por su reglamentación sectorial.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

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

ORDEN de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos. BOE de 20-10-79.
ORDEN de 24 de octubre de 1979 sobre prevención anti-incendios en establecimientos sanitarios. BOE de 07-11-79.
ORDEN 31 de marzo de 1980, que modifica las Orden de 25 de septiembre de 1979. BOE de 10-04-80.
REAL DECRETO 824/1982 de 26 de marzo, que establece los diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión. BOE de 01-05-82.
ORDEN de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 referente a extintores de incendios que figura como anexo a la presente Orden; haciendo obligatorias las normas UNE 62.080 y 62.081, relativas al cálculo, construcción y recepción de botellas de acero con o sin soldadura para gases comprimidos, licuados o disueltos, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión.
ORDEN 26 de octubre de 1983, por la que se modifican los artículos 2, 9 y 10 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión relativo a extintores de incendio. BOE de 07-11-83.
ORDEN 31 de mayo de 1985, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión relativo a extintores de incendio. BOE de 20-06-85.
REAL DECRETO 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
ORDEN de 15 de noviembre de 1989, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a extintores portátiles de incendios.
LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE núm. 176 de 23 de julio.
REAL DECRETO 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. (BOE núm. 298 de 14 de diciembre de 1993) y corrección en BOE núm. 109 de 7 de mayo de 1994.
LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales e instrucción para la aplicación de la misma BOE. 8-03-96.
REAL DECRETO 2177/1996 de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96. Condiciones de Protección Contra Incendios en los Edificios. BOE de 29-10-96.
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
ORDEN de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.

ORDEN 10 de marzo de 1998, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-5 sobre extintores de incendios del Reglamento de Aparatos a Presión.

REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.
Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la norma UNE 12464.
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. B.O.E. Nº 303 publicado el 17/12/2004

CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE núm. 55 de 5 de Marzo de 2005)

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Mº de Vivienda por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento "CTE-DB-SI Seguridad en caso de Incendio". BOE 28/03/2006.
REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
REAL DECRETO 16/2009 de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones.
ORDENANZAS municipales, en materia contra incendios del Ayuntamiento correspondiente.

---------- o ----------

Normas UNE:

UNE EN2:1994. Clases de fuego y **UNE EN 2/A1:2005** - Clases de fuego.
UNE-EN 3-7:2004 - Extintores portátiles de incendios - Parte 7: Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.
UNE-EN 54-3:2001 - Sistemas de detección y alarma de incendios - Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios - Dispositivos acústicos.
UNE-EN 54-3/A1:2002 - Sistemas de detección y alarma de incendios - Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios - Dispositivos acústicos.
UNE-EN 54-5:2001 - Sistemas de detección y alarmas de incendios - Parte 5: Detectores de calor - Detectores puntuales
UNE-EN 54-5/A1:2002 - Sistemas de detección y alarmas de incendios - Parte 5: Detectores de calor - Detectores puntuales

UNE-EN 54-7: 2001 - Sistemas de detección y alarma de incendios - Parte 7: Detectores de humo - Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
UNE-EN 54-7/A1:2002 - Sistemas de detección y alarma de incendios - Parte 7: Detectores de humo - Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
UNE-EN 54-10:2002 - Sistemas de detección y alarma de incendios - Parte 10: Detectores de llama - Detectores puntuales.
UNE-EN 54-11:2001 - Sistemas de detección y alarma de incendios - Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.
UNE-EN 54-12:2003 - Sistemas de detección y alarma de incendios - Parte 12: Detectores de humo - Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz.

UNE-EN 81-72:2004. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Aplicaciones particulares para los ascensores de pasajeros y cargas. Parte 72: Ascensores contra incendios.

UNE-EN 81-58:2004. Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 615:1996 - Protección contra incendios. Agentes extintores. Especificaciones para polvos
UNE-EN 615/A1:2001 - Protección contra incendios. Agentes extintores. Especificaciones para polvos extintores
UNE-EN 671-1:2001 - Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
UNE-EN 671-2:2001 - Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas
UNE-EN 671-3:2001 - Instalaciones fijas de extinción de incendios - Sistemas equipados con mangueras - Parte 3: Mantenimiento de las bocas de incendio equipadas
UNE-EN 671-3 ER:2001 - Instalaciones fijas de extinción de incendios - Sistemas equipados con mangueras - Parte 3: Mantenimiento de las bocas de incendio equipadas.
UNE-EN 694:2001 - Mangueras de lucha contra incendios - Mangueras semirrígidas para sistemas fijos.
UNE-EN 694/AC: 2002 - Mangueras de lucha contra incendios - Mangueras semirrígidas para sistemas fijos.
UNE EN 1021- 1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
UNE-EN 1028-1:2003 - Bombas contra incendios - Bombas centrífugas contra incendios con cebador- Parte 1: Clasificación - Requisitos generales y de seguridad.
UNE-EN 1028-2:2003 - Bombas contra incendios - Bombas centrífugas contra incendios con cebador- Parte 2: Verificación de requisitos generales y de seguridad.
UNE EN 1101:1996. Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).

UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1147:2001 - Escalas portátiles para uso en el servicio contra incendios.
UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN ISO 1182:2002 -Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad (ISO 1182: 2002).

UNE-ENV 1187:2003 - Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
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 y adicionales
UNE-ENV 1363-3:2000 - Ensayos de resistencia al fuego - Parte 3: Verificación del comportamiento del homo
UNE-EN 1364-1:2000 -Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes - Parte 1: Paredes

UNE-EN 1364-2:2000 - Resistencia al fuego de elementos no portantes - Parte 2: Falsos techos

UNE-EN 1364-3:2004 - Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes - Parte 3: Fachadas ligeras - Tamaño real (configuración completa).
UNE EN 1364-4 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales

UNE EN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
UNE-EN 1365-1: 2000 - Resistencia al fuego de elementos portantes - Parte 1: Paredes.
UNE-EN 1365-2:2000 - Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes - Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE-EN 1365-3:2000 - Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes - Parte 3: Vigas.

UNE-EN 1365-4:2000 - Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes - Parte 4: Pilares

UNE EN 1365-5: 2004 Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes Parte 5: Balcones y pasarelas.

UNE EN 1365-6: 2004 Ensayos de resistencia al fuego de los elementos portantes Parte 6: Escaleras.
UNE-EN 1366-1:2000 - Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio - Parte 1: Conductos
UNE-EN 1366-2:2000 - Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio - Parte 2: Compuertas cortafuego.
UNE EN 1366-3: 2005 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Parte 3: Sellados de penetraciones.

UNE EN 1366-4 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE-EN 1366-5:2004 - Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio - Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
UNE EN 1366-6: 2005 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Parte 6: Suelos elevados.

UNE EN 1366-7: 2005 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.

UNE EN 1366-8: 2005 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Parte 8: Conductos para extracción de humos.

UNE EN 1366-9 Parte 9: Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.

UNE EN 1366-10 Parte 10: Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio Compuertas para control de humos.
UNE-EN 1568-1:2001 - Agentes extintores - Espumógenos - Parte 1: Especificación para espumógenos de media expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos no miscibles con agua.
UNE-EN 1568-2:2001 - Agentes extintores - Espumógenos - Parte 2: Especificación para espumógenos de alta expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos no miscibles con agua.
UNE-EN 1568-3:2001 - Agentes extintores - Espumógenos - Parte 3: Especificación para espumógenos de baja expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos no miscibles con agua.
UNE-EN 1568-4:2001 - Agentes extintores - Espumógenos - Parte 4: Especificación para espumógenos de baja expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos miscibles con agua.
UNE-EN 1634-1:2000 - Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos - Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuego.
UNE-EN 1634-3:2001 - Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos - Parte 3: Puertas y cerramientos para el control de humos.
UNE-EN ISO 1716:2002 - Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción - Determinación del calor de combustión.
UNE-EN 1846-1:1998 - Vehículos contra incendios y de servicios auxiliares - Parte 1: Nomenclatura y designación.
UNE-EN 1846-2:2003 -Vehículos contra incendios y de servicios auxiliares - Parte 2: Especificaciones, seguridad y prestaciones.
UNE-EN 1846-3:2003 -Vehículos contra incendios y de servicios auxiliares - Parte 3: Equipos instalados permanentemente - Seguridad y prestaciones.
UNE-EN 1866:1999 - Extintores móviles de incendios.
UNE-EN 1869:1997 - Mantas ignífugas.
UNE-EN 1947:2003 - Mangueras de lucha contra incendios - Mangueras semirrígidas de descarga y conjuntos de manguera con accesorios de unión para bombas y vehículos de lucha contra incendios.
UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.

UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.

ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.

UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.

EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.

EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.

EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego

EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.

EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego

UNE-EN ISO 9239-1:2002 - Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos – Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante (ISO 9239-1: 2002).

UNE-EN ISO 9239-1:2004 Erratum - Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos - Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante (ISO 9239-1: 2002).

UNE-EN ISO 11925-2:2002 - Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción - Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama - Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única (ISO 11925-2: 2002).

UNE-EN 12094-1:2004 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos eléctricos de control y retardo

UNE-EN 12094-2:2004 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

UNE-EN 12094-3:2003 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y de paro

UNE-EN 12094-5:2001 - Sistemas fijos de extinción de incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2

UNE-EN 12094-5:2002 Erratum - Sistemas fijos de extinción de incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2.

UNE-EN 12094-6:2001 - Sistemas fijos de extinción de incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2.

UNE-EN 12094-7:2001 - Sistemas fijos de extinción de incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO2

UNE-EN 12094-8:2000 - Sistemas fijos de extinción de incendios - Componentes para sistemas de extinción por gas - Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para latiguillos flexibles para sistemas de CO2

UNE-EN 12094-9:2003 - Sistemas fijos de incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios

UNE-EN 12094-10:2004 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros.

UNE-EN 12094-11:2003 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje

UNE-EN 12094-12:2004 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma.

UNE-EN 12094-13:2001 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno.

UNE-EN 12094-13/AC:2002 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno

UNE-EN 12094-16:2003 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 16: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos odorizantes para sistemas de CO2 a baja presión.

EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.

UNE-EN 12101-2:2004 - Sistemas de control de humos y calor - Parte 2: Especificaciones para aireadores naturales de extracción de humos y calor

UNE-EN 12101-3:2002 - Sistemas de control de humos y calor - Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.

UNE EN 12101-6 Sistemas de control de humos y calor Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.

UNE EN 12101-7 Sistemas de control de humos y calor Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.

UNE EN 12101-8 Sistemas de control de humos y calor Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.

UNE EN 12101-9 Sistemas de control de humos y calor Parte 9: Especificaciones para paneles de control.

UNE EN 12101-10 Sistemas de control de humos y calor Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.

UNE EN 12101-11 Sistemas de control de humos y calor Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.

UNE-EN 12259-1:2002 - 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 válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

UNE-EN 12259-2/A1:2001 - Protección contra incendios - Sistemas fijos de lucha contra incendios -Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada - Parte 2: Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

UNE-EN 12259-2/AC: 2002 - Protección contra incendios - Sistemas fijos de lucha contra incendios -Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada - Parte 2: Conjuntos de válvula 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

UNE-EN 12259-3/A1:2001 - 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

UNE-EN 12259-4:2000 - Protección contra incendios - Sistemas fijos de lucha contra incendios -Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada - Parte 4: Alarmas hidromecánicas

UNE-EN 12259-4/A1:2001 - Protección contra incendios - Sistemas fijos de lucha contra incendios -Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada - Parte 4: Alarmas hidromecánicas

UNE-EN 12259-5:2003 - Protección contra incendios - Sistemas fijos de lucha contra incendios -Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada - Parte 5: Detectores de flujo de agua

UNE-EN 12416-1:2001 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Sistemas de extinción por polvo - Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes.

UNE-EN 12416-2:2001 Sistemas fijos de lucha contra incendios - Sistemas de extinción por polvo - Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento

UNE-EN 12416-2:2002 Erratum - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Sistemas de extinción por polvo - Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento

UNE-EN 12845:2004 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Sistemas de rociadores automáticos - Diseño, instalación y mantenimiento.

UNE-EN 13238:2002 - Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Procedimiento de acondicionamiento y reglas generales para la selección de substratos.

UNE-ENV 13381-2:2004 - Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales - Parte 2: Membranas protectoras verticales.

UNE-ENV 13381-3:2004 - Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales - Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón

UNE ENV 13381-4: 2005 - Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.

UNE ENV 13381-5: 2005 - Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.

UNE ENV 13381-6: 2004 - Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenadas de hormigón.

UNE EN 13381-7: 2002 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.

UNE-EN 13501-1:2002 - Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación - Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

UNE-EN 13501-2:2004 - Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación - Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidos las instalaciones de ventilación.

UNE EN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE EN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE EN 13772: 2003. Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.

UNE-EN 13381-6:2004. Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenadas de hormigón.

UNE-EN 13381-3:2004. Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.

UNE-EN 13381-2:2004. Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Parte 2: Membranas protectoras verticales.

UNE-EN 13823:2002 - Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción - Productos de construcción excluyendo revestimientos de suelos expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.

UNE-EN ISO 13943:2001 - Seguridad contra incendio - Vocabulario (ISO 13943: 2000).

UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.

UNE-EN ISO 14557:2003 - Mangueras para lucha contra incendios - Mangueras de aspiración de elastómero y plástico y conjuntos de mangueras (ISO 14557: 2002).

UNE CEN/TR 14568:2004 - EN 54 - Sistemas de detección y alarma de incendios - Interpretación de capítulos específicos de la Norma EN 54-2: 1997.

UNE EN 15080-2 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego. Parte 2: Paredes no portantes.

UNE EN 15080--8 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego. Parte 8: Vigas.
UNE EN 15080--12 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego Parte 12: Sellados de penetración.

UNE EN 15080-14 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones. .

UNE EN 15080-17 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.

UNE EN 15080-19 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.

UNE EN 15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes

UNE EN 15254-1 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes Parte 1: Generalidades.

UNE EN 15254-2 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes. Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso

UNE EN 15254-3 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes Parte 3: Tabiques ligeros.

UNE EN 15254-4 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes Parte 4: Tabiques acristalados.

UNE EN 15254-5 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes Parte 5: Tabiques a base de paneles sándwich metálicos.

UNE EN 15254-6 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes 6 Parte 6: Tabiques desmontables.

UNE EN 15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas

UNE EN 15269-1 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.

UNE EN 15269-2 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.

UNE EN 15269-3 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.

UNE EN 15269-4 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.

UNE EN 15269-5- Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.

UNE EN 15269-6 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 6: Puertas correderas de madera.

UNE EN 15269-7 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 7: Puertas correderas de acero.

UNE EN 15269-8 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera

UNE EN 15269-9 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.

UNE EN 15269-10 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 10: Cierres enrollables de acero.

UNE EN 15269-20 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas Parte 20: Puertas para control del humo.

UNE 20062:1993. Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámpara de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento".
UNE 20392:1993. Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE-EN 25923:1995 - Protección contra incendios. Agentes extintores. Dióxido de carbono. (ISO 5923:1989)

UNE-EN 26184-1:1993 - Sistemas de protección contra explosiones - Parte 1: Determinación de los índices de explosión de los polvos combustibles en el aire. (ISO 6184-1: 1985). (Versión oficial EN 26184-1: 1991).
UNE-EN 26184-2:1993 - Sistemas de protección contra explosiones - Parte 2: Determinación de los índices de explosión de los gases combustibles en el aire. (ISO 6184-2: 1985). (Versión oficial EN 26184-2: 1991).
UNE-EN 26184-3:1993 - Sistemas de protección contra explosiones - Parte 3: Determinación de los índices de explosión de otras mezclas de aire/combustible, que no sean las mezclas de aire/polvo y aire/gas. (ISO 6184-3: 1985). (Versión oficial EN 26184-3: 1991).
UNE-EN 26184-4:1993 - Sistemas de protección contra explosiones - Parte 4: Determinación de la eficacia de los sistemas de supresión de explosiones. (ISO 6184-4: 1985). (Versión oficial EN 26184-4: 1991).
UNE 23007-1:1996 - Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 1: Introducción.
UNE 23007-2:1998 - Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación.

UNE 23007-2:2004 erratum - Sistemas de detección y de alarma de incendios - Parte 2: Equipos de control e indicación.

UNE 23007-4:1998 - Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación.
UNE 23007-4:1999 erratum - Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación.
UNE 23007-4:2003 1Modif. - Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación.
UNE 23007-5:1978. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5: 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 23008-2:1988 - Concepción de las instalaciones de pulsadores manuales de alarma de incendio.
UNE 23026-1:1980. Tecnología de fuego. Terminología
UNE 23032:1983 - Seguridad contra incendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de construcción y planes de emergencia

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

UNE 23034:1988 - Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

UNE 23035-1:2003 - Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 1: Medida y calificación

UNE 23035-2:2003 - Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 2: Medida de productos en el lugar de utilización.

UNE 23035-3:2003 - Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 3: Señalizaciones y balizamientos luminiscentes".

UNE 23035-4:2003 - Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación

UNE 23035-5:2003 - Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 5: Condiciones generales. Mediciones y clasificación

UNE 23062:1966 - Material contra incendios. Escala de antepechos de madera, para trepa, tipo unigancho

UNE 23063:1966 - Material contra incendios. Escala extensible de corredera de madera.

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

UNE 23091-2A:1996 1R - Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2A: Manguera flexible plana para servicio ligero, de diámetros 45 mm y 70 mm.

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

UNE 23091-4:1990 1R - Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos.

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

UNE 23091-4:1996 1R 2M - 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.

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

UNE 23110-3:1994 1R - Extintores portátiles de incendios. 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 - Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 6: Procedimientos para la evaluación de la conformidad de los extintores portátiles con la norma UNE 23 110, partes 1 a 5.

UNE 23110-6:2000 1M - Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 6: Procedimientos para la evaluación de la conformidad de los extintores portátiles con la norma UNE 23 110, partes 1 a 5.

UNE 23110-15:2002 - Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 15: Documento de interpretación de la Norma Europea EN 3

UNE 23120:2003 -Mantenimiento de extintores portátiles contra incendios.

UNE 23120: 2004 Erratum - Mantenimiento de extintores portátiles contra incendios

UNE 23300:1984 1R de 2005 - Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono.
UNE 23301:1988 - Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono en garajes y aparcamientos.
UNE 23400-1:1998 3R -Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 25 mm.
UNE 23400-2:1998 3R - Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 45 mm
UNE 23400-3:1998 3R -Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 mm
UNE 23400-3: ER 1998 -Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 mm. Erratum.
UNE 23400-3: ER 1999 - Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 mm. Erratum
UNE 23400-4:1998 2R - Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 100 mm.
UNE 23400-4: ER 1999 - Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 100 mm. Erratum
UNE 23400-5:1998 3R -Material contra incendio. Racores de conexión. Procedimientos de verificación
UNE 23400-5: ER 1999 -Material contra incendio. Racores de conexión. Procedimientos de verificación. Erratum
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 23410-1:1994 - Lanzas-boquilla de agua para la lucha contra incendios - Parte 1: Lanzas convencionales.
UNE 23500:1990 1R -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.
UNE 23507:1989 -Sistemas fijos de agua pulverizada. Equipos de detección automática.
UNE 23521:1990 1R - 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 combustibles líquidos.
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 23570:2000 -Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Requisitos generales.
UNE 23571:2000 -Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Agente extintor HFC 125.
UNE 23572:2000 -Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Agente extintor HFC 227ea.
UNE 23573:2000 -Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Agente extintor HFC 23.
UNE 23574:2000 -Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Agente extintor HFC 236fa.

UNE 23575:2000 -Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Agente extintor IG-01.

UNE 23576:2000 -Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Agente extintor IG-55.
UNE 23577:2000 -Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Agente extintor IG-541.
UNE 23577:2002 Erratum - Sistemas de extinción de incendios mediante agentes gaseosos - Propiedades físicas y diseño de sistemas - Agente extintor IG-541.
UNE 23580-1:2005 -Seguridad contra incendios - Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica para mantenimiento - Parte 1: Generalidades
UNE 23580-2:2005 -Seguridad contra incendios - Acta para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica de mantenimiento - Parte 2: Sistemas de detección y alarma de incendios.
UNE 23580-3:2005 -Seguridad contra incendios - Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica para mantenimiento - Parte 3: Abastecimiento de agua.
UNE 23580-4:2005 -Seguridad contra incendios - Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica para mantenimiento - Parte 4: Red General: hidrantes y válvulas.
UNE 23580-5:2005 - Seguridad contra incendios - Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica para mantenimiento - Parte 5: Red de bocas de incendio equipadas
UNE 23580-6:2005 - Seguridad contra incendios - Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica para mantenimiento - Parte 6: Sistemas de rociadores
UNE 23580-7:2005 -Seguridad contra incendios - Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica para mantenimiento - Parte 7: Sistemas de espuma
UNE 23580-8:2005 - Seguridad contra incendios - Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica para mantenimiento - Parte 8: Sistemas de gases
UNE 23580-9:2005 - Seguridad contra incendios - Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios - Inspección técnica para mantenimiento - Parte 9: Extintores
UNE 23585:2004 - Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH) - Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
UNE 23590:1998. Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño e instalación.

UNE 23595-3:1995. Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Parte 3: Conjunto de válvulas de alarma para sistemas de tubería seca y dispositivos de apertura rápida

UNE 23595-2:1995. Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Parte 2: Puestos de control y cámara de retardo para sistemas de tuberías mojadas

UNE 23595-1-1:1995. Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Parte 1: Rociadores.

UNE 23600:1990 - Agentes extintores de incendios. Clasificación

UNE 23601:1979 -Polvos químicos extintores. Generalidades.

UNE 23603:1983 -Seguridad contra incendios. Espuma física extintora. Generalidades

UNE 23604:1988 -Agentes extintores de incendio. Ensayos de propiedades físicas de la espuma proteínica de baja expansión.

UNE 23635:1990 -Agentes extintores de incendio. Agentes formadores de película acuosa.

UNE 23702:1988 -Ensayos de reacción al fuego. Propagación de llama de los materiales de construcción.

UNE 23721:1990 1R -Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayo por radiación aplicable a los materiales rígidos o similares (materiales de revestimiento) de cualquier espesor y a los materiales flexibles de espesor superior a 5 mm.

UNE 23723:1990 1R -Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayo del quemador eléctrico aplicable a los materiales flexibles de un espesor inferior o igual a 5 mm.

UNE 23724:1990 1R -Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayo de velocidad de propagación de la llama aplicable a los materiales no destinados a ser colocados sobre un soporte. (Ensayo complementario).

UNE 23725:1990 1R -Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayo de goteo aplicable a los materiales fusibles. Ensayo complementario.

UNE 23726:1990 1R -Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayos en el panel radiante para revestimientos de suelos. Ensayo complementario.

UNE 23727:1990 1R - Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

UNE 23728:1990 1R -Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Calibrado del quemador eléctrico.

UNE 23729:1990 1R -Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Calibrado del radiador.

UNE 23731: EX 1983 - Ensayos de reacción al fuego. Determinación de la cualidad de ignifugado frente a la acción de lavados.

UNE 23732: EX 1985 - Ensayos de reacción al fuego. Determinación de la cualidad de ignifugado frente a la acción mecánica de barrido y aspirado.

UNE 23733: EX 1985 - Ensayos de reacción al fuego. Determinación de la cualidad de ignifugado frente a la variación de condiciones climáticas ambientales.

UNE 23735-1: EX 1994 - Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Procesos de envejecimiento acelerado. Parte 1: Generalidades

UNE 23735-2: EX 1994 - Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Procesos de envejecimiento acelerado. Parte 2: Materiales textiles utilizados al abrigo de la intemperie

UNE 23766-3:1998 - Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio - Parte 3: Sellados de penetraciones.

UNE 23801:1979 -Ensayo de resistencia al fuego de elementos de construcción vidriados

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

UNE 23820: EX 1997 - Método de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales, mediante la aplicación de protección a los elementos estructurales de acero.
UNE 23820: EX ER 1998 - Método de ensayo para determinar la contribución a la resistencia al fuego de los elementos estructurales, mediante la aplicación de protección a los elementos estructurales de acero. Erratum
UNE 23900:1983 - Vehículos contra incendios y de salvamentos. Especificaciones comunes.
UNE 23901:1983 1R - Vehículos contra incendios y de salvamentos. Vehículo autobomba rural ligero (BRL).
UNE 23902:1983 -Vehículos contra incendios y de salvamentos. Vehículo autobomba urbano ligero (BUL).

UNE 23903:1985 -Vehículos contra incendios y de salvamentos. Vehículo autobomba rural pesado (BRP).

UNE 23904:1986 1R - Vehículos contra incendios y de salvamentos. Vehículo autobomba urbano pesado (BUP).
UNE 23905:1989 Inf.Tecn. -Vehículos contra incendios y de salvamentos. Vehículo cisterna. Autobomba cisterna para agua (BCA). Autobomba cisterna para espuma (BCE).
UNE-EN 1846-2:2003/ A1 2005 - Vehículos contra incendios y de servicios auxiliares - Parte 2: Especificaciones, Seguridad y Prestaciones
UNE-EN 12094-4:2005 -Sistemas fijos de lucha contra incendios - componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 4: requisitos y métodos de ensayo conjuntos de válvulas para depósitos y sus actuadores
UNE-EN 12094-7:2001/A1 2005 - Sistemas Fijos de Extinción de Incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO_2
UNE-EN 12259-1:2002/A2 2005 - Protección Contra incendios - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada - Parte 1: Rociadores Automáticos.
UNE-EN 12845:2005 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Sistemas de rociadores automáticos- Diseño, instalación y mantenimiento.
UNE-EN 13565-1:2005 - Sistemas fijos de lucha contra incendios - Sistemas espumantes - Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo de los componentes.

UNE 23300:2005 1Modf - Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono.

UNE-EN 12416-1/A1:2005 -Sistemas fijos de lucha contra incendios - Sistemas de extinción por polvo - Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes.
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/A1:2005 - Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
UNE 50398:2005.EX. Sistemas de alarma. Sistemas de alarma combinados e integrados. Requisitos generales.
UNE 50172:2005. Sistemas de alumbrado de seguridad.
UNE 50136-7:2005. EX. Sistemas de alarma. Sistemas y equipos de transmisión de alarma. Parte7: Guía de aplicación.
UNE 50136-4:2005.EX. Sistemas de alarma. Sistemas y equipos de transmisión de alarma. Parte 4: Equipos anunciadores usados en centrales receptoras de alarma.

UNE 50134-5-2-4:2005. Sistemas de alarma. Sistemas de alarma social. Parte 5: Interconexiones y comunicaciones.
UNE 50131-3:2005.EX. Sistemas de alarma. Sistemas de alarma de intrusión. Parte 3: Equipo de control y señalización.
UNE-EN 50291:2002, Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en los locales de uso doméstico. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.

UNE-EN 50292:2002, Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en los locales de uso doméstico. Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento

UNE 60332-2-1:2005. Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable de pequeña sección. Equipo de ensayo.

UNE 60332-1-3:2005. Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-3: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para determinar las partículas/gotas inflamadas.
UNE 60332-1-2:2005. Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1kW.
UNE 60332-1-1:2005. Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-1: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Equipo de ensayo.
UNE-EN 60849:2002 Sistemas electroacústicos para servicios de emergencia.
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.
Reglas Técnicas CEPREVEN.

4. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

De acuerdo con lo estipulado en el Art. 4 de la ORDEN de 25 de mayo de 2007, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, se establecen dos grupos de instalaciones, en base a la normativa básica vigente:

A) GRUPO A: instalaciones en establecimientos industriales, sujetos al cumplimiento del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI), siendo las siguientes:

a) Las industrias, tal como se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
b) Los almacenamientos industriales.
c) Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías.
d) Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los puntos anteriores.

B) GRUPO B: instalaciones en edificios o establecimientos sujetos al cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y al Documento Básico SI "Seguridad en caso de Incendios" (DB-SI), atendiendo a la clasificación de dicha Norma:

a) Los de uso residencial vivienda.
b) Los de uso administrativo.
c) Los de uso comercial.
d) Los de uso residencial público (establecimientos turísticos alojativos).
e) Los de uso docente.
f) Los de uso hospitalario.
g) Los de uso pública concurrencia.
h) Los de uso aparcamiento, no incluidos en el grupo anterior.

Se encuadran también en este grupo B, los usos contemplados en el artículo 3.2 del RSCIEI, que coexistan con la actividad industrial en un establecimiento industrial, como son:

a) Zona comercial: superficie construida superior a 250 m2.
b) Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m2.
c) Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.
d) Archivos: superficie construida superior a 250 m2 o volumen superior a 750 m3.
e) Bar, cafetería, comedor de personal y cocina: superficie construida superior a 150 m2 o capacidad para servir a más de 100 comensales simultáneamente.
f) Biblioteca: superficie construida superior a 250 m2.
g) Zonas de alojamiento de personal: capacidad superior a 15 camas.

Respecto al grupo B, el trámite administrativo se ceñirá exclusivamente al diseño, cálculo y ejecución de las instalaciones de protección contra incendios, de las recogidas en el Real Decreto 1.942/1993, de 5 de noviembre, cuya instalación sea exigible en virtud de lo dispuesto en el DB-SI o en el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, sobre medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos, modificado por Decreto 39/1997, de 20 de marzo, y por Decreto 20/2003, de 10 de febrero, en lo que no se oponga al CTE; o bien que, sin ser exigible, el titular del establecimiento en cuestión haya decidido su instalación.

5. MATERIALES

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

5.1. 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.

5.2. MORTEROS AISLANTES

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

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

5.3. 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.

6. SISTEMAS DE PROTECCION ACTIVA CONTRA INCENDIOS

6.1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN LAS INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO A

6.1.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO

6.1.1.1. 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 Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
Los sistemas automáticos de detección de incendios y sus características, especificaciones, así como los 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.

6.1.1.2. 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 luminosos que señalen permanentemente que la central está en servicio.
- Pilotos luminosos 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^2 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.

6.1.1.3. 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.

6.1.1.4. 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.

Se instalarán detectores iónicos 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.

Todos los detectores empleados en el presente proyecto dispondrán del correspondiente marcado CE y homologación.

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.

Se emplearán los detectores de humos en 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.

6.1.1.5. DETECTORES TÉRMICOS

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

Los detectores térmicos se instalarán en:

1. Locales en los que exista humos o polvo en suspensión.
2. Procesos de trabajo que ocasionen humo o vapor.
3. 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.

6.1.2. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS

6.1.2.1. 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 Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el 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.

6.1.2.2. 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.

6.1.3. 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^2 o superior, de acuerdo con lo estipulado en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

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.

6.1.4. 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 Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el 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, presiones y reservas de agua de cada uno, considerando la simultaneidad de operación mínima que se establece en el apartado 6 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

6.1.5. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

Se instalará un sistema de hidrantes exteriores en los casos especificados en el Apartado 7 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, según la configuración de la zona, de la superficie del sector de incendios y del riesgo intrínseco.

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 ser al menos de 5 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 del Apartado 7.3 contenida en el Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el 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 racores y mangueras utilizados en las columnas de hidrantes exteriores, necesitan antes de su fabricación o importación, ser aprobado, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las Normas UNE 23400 y UNE 23091.

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.

6.1.6. EXTINTORES DE INCENDIO

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales. En las tipologias D y E de los mismos, se instalarán extintores portátiles en todas las áreas de incendio excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 de apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por RD 1942/1993, de 5 de noviembre.

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 las Tablas 3.1 y 3.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

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 ITC-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 Artículo 2 del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba 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.

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 u hornacinas.

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.

6.1.7. 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 Apartado 9 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

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.

(*) Se admitirá BIE 25 mm como toma adicional del 45mm, y se considerará, a los efectos de cálculo hidráulico, como BIE de 45 mm.

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 el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el 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^2. 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^2, por lo que en el manómetro deberá de disponerse de una presión mínima de 4 kg/cm^2. 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.

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^2), 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^2 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./cm2

6.1.8. GRUPO DE PRESIÓN

Deberá adaptarse a la norma UNE 23500 y a la regla técnica de CEPREVEN R.T.2-ABA: 2006 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 de las correspondientes alarmas ópticas y acústicas.

6.1.9. 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, de acuerdo con el Apartado 10 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

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 racores 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 racores 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.

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^2) durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Los racores antes de su fabricación o importación deberán ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 del R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las Normas UNE 23400 y UNE 23091.

6.1.10. 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 especificadas en el Apartado 11 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

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.

6.1.11. 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.

Asimismo se instalarán estos sistemas de agua pulverizada 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 (Artículo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales).

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

6.1.12. 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 o específicas (Articulo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

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.

6.1.13. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO

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 o específicas (Articulo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales).

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.

6.1.14. 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:

*0 Sea preceptiva su instalación de acuerdo con las disposiciones vigentes que regulan la protección contra incendios en actividades industriales sectoriales o específicas (Articulo 1 del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales).
*1 Constituyan recintos donde se ubiquen centros de cálculo, bancos de datos, equipos electrónicos de centros de control o medida y análogos

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.

6.1.15. SISTEMA DE DETECCIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO

Para la ejecución de las instalaciones de detección de CO se tendrán en cuenta las siguientes normas:

UNE 23300:1984 y 1ª M: 2005, sobre Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono.

UNE 23301:1988, Equipos de detección de la concentración de monóxido de carbono en garajes y aparcamientos.

UNE-EN 50291:2002, Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en los locales de uso doméstico. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.

UNE-EN 50292:2002, Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en los locales de uso doméstico. Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento.

El Sistema de Detección de Monóxido de Carbono consiste en:

- Un equipo electrónico capaz de detectar en todo instante la presencia de monóxido carbono (CO) en un local (parking, taller, túnel, etc.) y medir su concentración exacta, expresada en partes por millón.

Así mismo, el sistema será capaz de pilotar una extracción de humos (ventilación) o disparar una alarma, dependiendo del nivel de concentración de CO detectado.

El sistema será de detección zonal, donde cada zona de detección estará constituida por una línea de hilos a través de la cual se alimentan los detectores (con polaridad) y se leen las concentraciones de CO.

Se utilizarán sensores de tipo semiconductor como elemento sensible a la concentración de CO, tales como cristales de SnO_2 con microprocesador de 8 bits.

A los efectos de detectar el gas con gran rapidez y buena selectividad, la cápsula semiconductora deberá precalentarse hasta una temperatura conveniente, mediante un filamento incorporado en el mismo sensor.

La central de control compuesta por cabina metálica y módulo con panel de control, alimentará a los detectores, y leerá las concentraciones de CO entregadas por estos teniendo capacidad (manual o automática) para pilotar un sistema de ventilación destinado a la evacuación del exceso de CO y mantener su concentración por debajo de unos niveles preestablecidos.

Asimismo estará dotada de pulsadores on/off, de indicadores luminosos de estado, de alarma, y de marcha/paro de la ventilación y de avería, con de display para leer las concentraciones de CO y con posibilidad de programar el control del nivel de la ventilación necesaria (nivel y retardo).

6.1.16. SISTEMAS DE EVACUACIÓN POR VOZ

Para la ejecución de las instalaciones de los sistemas de evacuación por voz, se tendrá en cuenta la norma UNE-EN 60849:2002 Sistemas electroacústicos para servicios de emergencia.

Estará dotado de una unidad básica de estación de llamada para realizar avisos manuales o pregrabados en cualquier zona preasignada, disponiendo de un teclado y un micrófono sobre un pie flexible, así como de tecla con la función "pulsar para hablar", un altavoz y un conector para auriculares.

También contará con un limitador y filtro de voz para mejorar la inteligibilidad y evitar que se produzcan cortes de audio.

Dispondrá además de regulador de volumen para la supervisión del altavoz y de los auriculares.

La estación de llamada dispone de DSP propio y realizará la conversión entre audio analógico y digital. En el procesamiento de audio se incluirá el ajuste de la sensibilidad, la limitación y la ecualización paramétrica.

La estación admitirá el funcionamiento con protección frente a fallos y debiendo, en estas condiciones, tener la capacidad de realizar llamadas de emergencia.

Dispondrá de controles e indicadores de estado y de regulador del volumen para altavoces y auriculares. Sus conexiones a la red eléctrica serán redundantes, interfaz para suministro eléctrico y datos en serie para teclados de estación de llamada y clavijas para auriculares.

6.1.17. SISTEMAS DE CONTROL DE HUMOS (AIREADORES, EXUTORIOS, CORTINAS, ETC.)

Se deberá instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad, en los siguientes usos:

- Aparcamientos que no tengan la consideración de *aparcamiento abierto,* siendo éste aquel que cumple las siguientes condiciones:

  a) Sus fachadas presentan en cada planta un área total permanentemente abierta al exterior no inferior a 1/20 de su superficie construida, de la cual al menos 1/40 está distribuida de manera uniforme entre las dos paredes opuestas que se encuentren a menor distancia.

  b) La distancia desde el borde superior de las aberturas hasta el techo no excede de 0,5 metros.

- *Establecimientos* de *uso Comercial* o *Pública Concurrencia* cuya ocupación exceda de 1000 personas

- *Atrios* (Espacio diáfano con altura equivalente a la de varias plantas del edificio comunicadas con dicho espacio mediante huecos, ventanas, balcones, pasillos abiertos, etc. Parte del perímetro del *atrio* puede también estar formado por muros ciegos o por fachadas del edificio), cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que

constituyan un mismo *sector de incendio*, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y EN 12101-6:2005.

En la situación del uso a), puede también utilizarse el sistema de ventilación por extracción mecánica con aberturas de admisión de aire previsto en el DB-HS 3 si, además de las condiciones que allí se establecen para el mismo, cumple las siguientes condiciones especiales:

- El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección, cerrándose también automáticamente, mediante compuertas E600 90, las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.
- Los ventiladores deben tener una clasificación F400 90.
- Los conductos que transcurran por un único *sector de incendio* deben tener una clasificación E600 90. Los que atraviesen elementos separadores de *sectores de incendio* deben tener una clasificación EI 90.

6.1.17.1. AIREADORES

Empleados para la evacuación natural en poco tiempo de grandes volúmenes de aire caliente, gases y humos de incendio sin consumo de energía.

Estarán construidos en aleación de aluminio $AlMg_3$, para una protección permanente contra la corrosión y diseñados para un comportamiento adecuado a su función ante el humo y la mayoría de los agentes químicos. Dispondrá de un sistema de desagües que garantice la estanqueidad absoluta de la unidad y su accionamiento se realizará por servomotor electrónico (24 V - 220 V) y mecanismo por cable.

Los aireadores podrán asimismo ser de lamas laterales y superiores antilluvia con diseño especial para garantizar una ventilación en continuo, dotada de un doble juego de lamas: lamas principales y lamas laterales. En caso de lluvia las lamas principales cierran abriendo las lamas laterales. Las lamas principales podrán ser translúcidas pudiendo tener prestaciones adicionales de iluminación cenital.

También podrán ser de compuerta y de tipo estático montados en fachada y en ventana, donde los mecanismos de apertura y cierre se encuentran ocultos en el propio bastidor del aireador, sirviendo tanto para ventilación diaria como para ventilación en caso de incendio.

6.1.17.2. BARRERAS O CORTINAS DE HUMOS

Estas podrán ser fijas o móviles, actuando como sistema de sectorización y/o canalización de humos, certificado y homologado, que garantice una sectorización segura.

La fabricación, ensamblaje e instalación de la barrera cumplirá la norma EN 12101-1 - 2002.

Las barreras de humos fijas, están fabricadas en fibra textil impermeable al humo y resistente a altas temperaturas, 1.000°C durante 1 hora. No requerirán ninguna estructura soporte para su instalación y dispondrán de contrapeso para una perfecta instalación y acabado en cualquier montaje.

Las barreras de humos móviles, estarán provistas de un accionamiento por gravedad libre de fallos, dotadas además de un sistema electromagnético gobernado por el motor, que garantice una bajada uniforme de la barrera, a pesar de que se produzca una interrupción del suministro de energía.

Se emplearán con telas fabricadas en fibra de vidrio tejido con hilos de aluminio y fibra de cristal y estará dotada de accionamiento eléctrico con alimentación a 230 V, donde la subida de la barrera tiene control límite con limitador electrónico de corriente y la caída es controlada por el efecto de la gravedad Asimismo estará dotada con señal de alarma de fuego y de un sistema de baterías de emergencia recargables que en caso de fallo de suministro eléctrico, permita operar la barrera.

6.1.17.3. EXOTORIOS

Serán fabricados según Norma EN 12101-2 y dispondrán de apertura automática mediante fusible térmico a 68 - 72 ºC, siendo fabricados en lamas de acero galvanizado e inoxidable, con accionamiento manual o motorizado, siendo de tipo adaptable a cualquier cubierta, superficie y pendiente.

Su funcionamiento se basa en la apertura automática cuando la temperatura interior del recinto alcanza la temperatura ajustada, permitiendo así la salida de estos gases hacia el exterior.

Estarán dotados de los siguientes elementos: Exutorio, Cuadro Neumático, Fusible térmico con botellín de CO_2, equipo compresor, red de aire comprimido y sensor de lluvia.

Para la evacuación de humos su apertura podrá ser manual por percusión de botella de CO_2 en el cuado de control o de apertura automática por temperatura mediante fusible térmico o por disparo desde una central de alarma de incendio.

Para ventilación natural la apertura del exutorio se realizará desde el cuadro de control o mediante el sensor de lluvia.

Deberán evitar cualquier entrada de agua hacia el interior, evacuándola a través de canalones laterales. Asimismo, los equipos deberán esta dotados de cepillos de estanqueidad que impiden la entrada de aire, así como las pérdidas de aire caliente en épocas invernales.

6.1.18. SISTEMAS DE PRESURIZACIÓN PARA VÍAS DE EVACUACIÓN

Estos sistemas impulsarán el aire limpio en los espacios a proteger, para elevar la presión por encima de la de las áreas adyacentes y evitar que el humo pueda penetrar en las vías de evacuación desde las zonas de incendio, proporcionando además los medios para que el aire presurizado pueda escapar desde las partes no presurizadas del edificio.

El sistema comprenderá un ventilador helicoidal, duplicado con un ventilador de reserva, un sistema de alivio de presión y presostatos o sondas de presión para mantener en todo momento la presión correcta en el recinto, todo ello comandado desde un cuadro de control centralizado.

El sistema deberá cumplir con las exigencias de la Norma UNE 100.040 para "Protección de las vías de evacuación mediante presurización", así como con las normativas internacionales EN 12101-6 (Norma Europea) y British Standard BS 5588: Partes 4 y 5. El equipo estará homologado.

Los ventiladores helicoidales tubulares, con bastidor de acero y palas de aleación de aluminio, deberán trabajar a temperatura ambiente o bien homologados para una resistencia de 400°C durante al menos 2 horas en cualquier condición de montaje e instalación.

Serán accionados por motores asíncronos trifásicos con alimentación 230/400 V para potencias hasta 3 kW y 400 V para potencias superiores. Dispondrán de un Grado de protección IP-55 y podrán instalar regulación de velocidad mediante motores de dos velocidades o variadores de frecuencia.

6.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS EN INSTALACIONES CLASIFICADAS COMO GRUPO B

6.2.1. EN GENERAL

6.2.1.1. EXTINTORES PORTÁTILES

Uno de eficacia 21A -113B:

- Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.

  - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del Documento CTE-DB.

6.2.1.2. BOCAS DE INCENDIO

En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas (*2*).

6.2.1.3. ASCENSOR DE EMERGENCIA

En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 50 m. (*3*)

6.2.1.4. HIDRANTES EXTERIORES

Si la *altura de evacuación* descendente exceda de 28 m o si la ascendente excede 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m2 y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m².

Al menos un hidrante hasta 10.000 m2 de superficie construida y uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (*4*)

6.2.1.5. INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN

Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya *altura de evacuación* exceda de 80 m.

En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en *uso Hospitalario* o *Residencial Público* o de 50 kW en cualquier otro uso (*5*)

En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 ºC y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de *uso Pública Concurrencia* y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

6.2.2. RESIDENCIAL VIVIENDA

6.2.2.1. COLUMNA SECA (*6*)

Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.2.2. SISTEMA DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIO

Si la altura de evacuación excede de 50 m. (7)

6.2.2.3. ASCENSOR DE EMERGENCIA (*3*)

En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 35 m.

6.2.2.4. HIDRANTES EXTERIORES

Uno si la superficie total construida esté comprendida entre 5.000 y 10.000 m2.Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4)

6.2.3. USO ADMINISTRATIVO

6.2.3.1. BOCAS DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 2.000 m2. (8)

6.2.3.2. COLUMNA SECA (*6*)

Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.3.3. SISTEMA DE ALARMA

Si la superficie construida excede de 1.000 m2.

6.2.3.4. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 2.000 m2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m2, en todo el edificio.

6.2.3.5. HIDRANTES EXTERIORES

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4)

6.2.4. RESIDENCIAL PÚBLICO

6.2.4.1. BOCAS DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 1.000 m2 o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. (8)

6.2.4.2. COLUMNA SECA (6)

Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.4.3. SISTEMA DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 500 m2. (9)

6.2.4.4. INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN

Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5 000 m2.

6.2.4.5. HIDRATNES EXTERIORES

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10 000 m2 adicionales o fracción. (4)

6.2.5. HOSPITALARIO

6.2.5.1. EXTINTORES PORTÁTILES

En las zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB, cuya superficie construida exceda de 500 m², un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO2 por cada 2.500 m² de superficie o fracción.

6.2.5.2. COLUMNA SECA (6)

Si la altura de evacuación excede de 15 m.

6.2.5.3. BOCAS DE INCENDIO

En todo caso (8)

6.2.5.4. SISTEMA DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIO

En todo caso. El sistema dispondrá de detectores y de pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales. Si el edificio dispone de más de 100 camas debe contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.

6.2.5.5. ASCENSOR DE EMERGENCIA (*3*)

En las zonas de hospitalización y de tratamiento intensivo cuya altura de evacuación es mayor que 15 m.

6.2.5.6. HIDRANTES EXTERIORES

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4)

6.2.6. DOCENTE

6.2.6.1. BOCAS DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 2.000 m2. (8)

6.2.6.2. COLUMNA SECA (*6*)

Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.6.3. SISTEMA DE ALARMA

Si la superficie construida excede de 1.000 m2.

6.2.6.4. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 2.000 m2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del documento CTE-DB. Si excede de 5.000 m2, en todo el edificio.

6.2.6.5. HIDRANTES EXTERIORES

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. (4)

6.2.7. USO COMERCIAL

6.2.7.1. EXTINTORES PORTÁTILES

En toda agrupación de locales de riesgo especial medio y alto cuya superficie construida total excede de 1.000 m², extintores móviles de 50 Kg. de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1 000 m² de superficie que supere dicho límite o fracción.

6.2.7.2. BOCAS DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 500 m2. (*8*)

6.2.7.3. COLUMNA SECA (6)

Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.7.4. SISTEMA DE ALARMA

Si la superficie construida excede de 1.000 m².

6.2.7.5. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO (10)

Si la superficie construida excede de 2.000 m2. (9)

6.2.7.6. INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN

Si la superficie total construida excede de 1.500 m², en las áreas públicas de ventas en las que la *densidad de carga de fuego* ponderada y corregida aportada por los productos comercializados sea mayor que 500 MJ/m² (aproximadamente 120 Mcal/m²) y en los recintos de riesgo especial medio y alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del documento CTE-DB.

6.2.7.7. HIDRANTES EXTERIORES

Uno si la superficie total construida está comprendida entre 1 000 y 10 000 m2. Uno más por cada 10000 m2 adicionales o fracción. (4)

6.2.8. PÚBLICA CONCURRENCIA

6.2.8.1. BOCAS DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 500 m2. (8)

6.2.8.2. COLUMNA SECA (*6*)

Si la altura de evacuación excede de 24 m.

6.2.8.3. SISTEMA DE ALARMA

Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.

6.2.8.4. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 1000 m2.(*9*)

6.2.8.5. HIDRANTES EXTERIORES

En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m². (4)

6.2.9. APARCAMIENTO

6.2.9.1. BOCAS DE INCENDIO

Si la superficie construida excede de 500 m2 (*8*). Se excluyen los *aparcamientos robotizados.*

6.2.9.2. COLUMNA SECA (*6*)

Si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.

6.2.9.3. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

En aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m2.(*9*).Los *aparcamientos robotizados* dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso.

6.2.9.4. HIDRANTES EXTERIORES

Uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m2 y uno más cada 10.000 m2 más o fracción. (4)

6.2.9.5. INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN

En todo aparcamiento robotizado.

Notas:

(*1*) Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

(*2*) Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, en lo que serán de tipo 25 mm.

(*3*) Sus características serán las siguientes:

- Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 Kg., una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 0,80 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.

- En *uso Hospitalario*, las dimensiones de la planta de la cabina **serán** 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

- En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

- En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

(*4*) Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio.

(*5*) Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos destinados a la preparación de alimentos Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan. La eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.

(*6*) Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

(*7*) El sistema dispondrá al menos de detectores y de dispositivos de alarma de incendio en las zonas comunes.

(*8*) Los equipos serán de tipo 25 mm.

(*9*) El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

(*10*) La condición de disponer detectores automáticos térmicos puede sustituirse por una instalación automática de extinción no exigida.

7. SISTEMAS DE PROTECCION PASIVA CONTRA INCENDIO

Se establecen los siguientes sistemas de protección pasiva contra incendios:

7.1. COMPARTIMENTACIÓN DE SECTORES

P.1. Puertas cortafuegos y otros sistemas de cierre mecánico.

P.2. Otros sistemas de compartimentación (particiones ligeras, falsos techos, conductos de todo tipo, elementos vidriados, etc.).

P.3. Sellado de pasos de instalaciones (morteros, revestimientos, almohadillas, collarines, masillas, etc.).

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando

éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma *resistencia al fuego*, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para *mantenimiento*.

7.1.1. PUERTAS CORTAFUEGOS, TRAMPILLAS Y CONDUCOTS

En general, todas las puertas cortafuegos, tanto de madera como metálicas se ajustarán a la UNE-EN 16341:2000. Se presentarán certificados de ensayos por un laboratorio oficialmente homologado y acreditado.

Por aplicación de Código Técnico de la Edificación (CTE) no se permitirá, bajo ninguna circunstancia, el suministro y colocación, en el presente proyecto, de puertas resistente al fuego obtenida mediante un ensayo realizado conforme a la norma UNE 23802-79, siendo solamente válidas la colocación de puertas ensayadas y clasificadas como EIt C5 , conforme las normas UNE-EN 1634-1:2000 y UNE-EN 13501-2:2004.

Las características de las puertas serán las que se establezcan en la memoria del presente proyecto, 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 60° 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.

En las puertas resistentes al fuego que se instalen en las obras, los elementos que figuran en el siguiente cuadro deben tener obligatoriamente marcado CE de conformidad con sus normas respectivas, desde las fechas que se indican:

Elemento	Marcado CE DE CONFORMIDAD	
	s/ Norma	Fecha
Dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador (1)	UNE-EN 179:2003 VC1	1-4-2003
Dispositivos de apertura mediante barra horizontal (2)	UNE-EN 1125:2003 VC1	
Bisagras (3)	UNE-EN 1935:2002	1-12-2003
Dispositivos de cierre controlado (cierrapuertas) (4)	UNE-EN 1154:2003	1-10-2004
Dispositivos de coordinación del cierre de las puertas (5)	UNE-EN 1158:2003	
Dispositivos de retención electromagnética (8)	UNE-EN 1155:2003	
Cerraduras (7)	UNE-EN 12209:2004	1-6-2006

(1) De uso obligatorio en puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas que, en su mayoría, estén familiarizados con la puerta considerada.

Dígitos de su codificación: 1° 2° 4° 5°
Valor que debe tener el dígito: 3 7 1 1

(2) De uso obligatorio en puertas previstas para la evacuación de más de 100 personas que, en su mayoría, no estén familiarizados con la puerta considerada.

Dígitos de su codificación: 1 ° 2° 4° 5°
Valor que debe tener el digito: 3 7 1 1

(3) No se admiten las bisagras de resorte o muelle.

Dígitos de su codificación: 1 ° 2° 3° 4° 5° 8°
Valor que debe tener el digito: 4 7 ≥5 1 1 ≥12

(4) De uso obligatorio en puertas resistentes al fuego desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 2° 3° 4° 5°
Valor que debe tener el digito: 8 ≥3 1 1

(5) De uso obligatorio en puertas resistentes al fuego de dos hojas desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 1° 2° 4° 5°
Valor que debe tener el digito: 3 8 1 1

(6) De uso obligatorio en aquellas puertas resistentes al fuego que deban permanecer habitualmente abiertas, desde el día 2 de julio de 2005 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo).

Dígitos de su codificación: 1° 2°
Valor que debe tener el digito: 3 8

(7) Dígitos de su codificación: 2° 3° 4° 5°
Valor que debe tener el digito: 3 M-S-X 1 0

7.2. PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS

P.4. Instalación de placas y paneles, para protección estructural.

P.5. Aplicación de morteros especiales o pinturas reactivas (intumescentes), para protección estructural.

7.2.1. INSTALACIÓN DE PLACAS Y PANELES DE PROTECCIÓN ESTRUCTURAL

Serán de lana de roca o fibro-silicato de baja conductividad y la elevada temperatura de fusión, basando su resistencia al fuego en el tiempo que tardan en deshidratarse el cual a su vez depende del contenido de otros materiales como lanas minerales, perlitas o vermiculitas.

Sus características mecánicas facilitarán la fijación mediante sistemas mecánicos y adhesivos especiales, no sufriendo degradación de sus características con el tiempo.

Su composición debe ser compatible con el acero y con el adhesivo utilizado para juntas a base de silicato.

El montaje de las placas se realizará soldando varillas o puntas de acero, a las alas de los perfiles (pilares y vigas), situándose estos paneles paralelamente al alma del perfil, "pinchándose" en las varillas o puntas de una longitud de 1 ÷ 1,5 cm. superior al espesor del panel y sobre las mismas se colocan mediante presión, arandelas de retención galvanizadas o cobreadas para la sujeción de los paneles.

Los paneles paralelos a las alas de los perfiles se fijarán a los anteriores, mediante puntas de una longitud de 1,5 ÷ 2 cm., superior al espesor de los paneles. Previamente a su colocación se aplica en los bordes de los mismos un adhesivo de fijación y una vez colocados se rematan las juntas con el mismo adhesivo.

7.2.2. REVESTIMIENTOS DE SOPORTES DE ACERO

Los revestimientos de los soportes de acero se podrán realizar con: a) panderete, b) con tabicón, mediante c) ladrillo hueco o d) macizo, e) con mortero aislante y chapa, f) con mortero aislante, chapa y tela metálica o g) solamente con mortero aislante.

En los revestimientos con mortero aislante, chapa y tela metálica 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.

7.2.3. REVESTIMIENTOS DE VIGAS DE ACERO

Los revestimientos de las vigas de acero asimismo se podrán realizar con: a) panderete, b) con tabicón, mediante c) ladrillo hueco o d) macizo, e) con mortero aislante y chapa, f) con mortero aislante, chapa y tela metálica o g) solamente con mortero aislante.

Para el revestimiento de vigas de acero con mortero aislante, chapa y tela metálica, se adoptará 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.

7.2.4. REVESTIMIENTOS DE FORJADOS CON MORTERO AISLANTE Y TELA METÁLICA

Se realizarán con mortero aislante, aplicando una primera capa de 2,5 cm. La segunda capa se aplicará sobre la tela metálica con un espesor de 1 cm. La tela metálica se fijará mediante grapas a la primera capa de mortero. Los solapes entre telas serán de dimensión no menor de 5 cm.

7.2.5. PINTURAS INTUMESCENTES 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 23727:1990, UNE 23806 y UNE-EN 1363.

La documentación técnica de la pintura acreditará el tiempo por el cual se protege la estructura. Los productos para la protección de estructuras metálicas estarán constituidos por lanas de roca volcánica, aglomeradas con ligantes de tipo sintético.

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.

Antes de su aplicación, todas las superficies se limpiarán meticulosamente a los efectos de que queden exentas de residuos, polvos, cuerpos extraños, materias grasas.

Los elementos estructurales de acero que sean protegidos mediante pinturas intumescentes no deben presentar formaciones de calamina o de óxido; por lo que se prepararán convenientemente mediante chorro de arena o granalla. Las posibles manchas de materias grasas se eliminarán con un disolvente adecuado antes de la aplicación.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado.

7.2.6. ELEMENTOS DECORATIVOS Y ACABADOS

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.

En los edificios y *establecimientos* de *uso Pública Concurrencia*, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

- Butacas y asientos fijos que formen parte del proyecto:

  - Tapizados: pasan el ensayo según las normas siguientes:

  UNE-EN 1021-1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
  UNE-EN 1021-2:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

  - No tapizados: material M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

- Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:

  - Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

Los elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

8. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

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

- Estén situados en planta bajo rasante
- 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.
- En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:

- Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el Apartado 16.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales), 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 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, (citadas en el Apartado 16.2 del Anexo III del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales), 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.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

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.

9. CONDICIONES DE MANTENIMINETO 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.

En todos los casos del mantenimiento efectuado, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y se emitirá la certificación correspondiente, donde se indicarán los aparatos, equipos y sistemas objeto del mantenimiento, relacionando las características técnicas principales de los mismos y los resultados de las comprobaciones, incorporando a la misma las actas recogidas en la normativa, que conformarán el Registro o Libro de Mantenimiento de las instalaciones y que deberá mantenerse al día y estará a disposición de los Servicios de inspección de esta Comunidad Autónoma.

De observarse alguna anomalía en los equipos revisados, ajena al mantenimiento periódico reglamentario, se dará cuenta por escrito al usuario para que éste ordene su reparación. Dicho Registro o Libro de Mantenimiento deberá llevarse tanto por el usuario respecto de sus instalaciones, como por la empresa mantenedora respecto del conjunto de instalaciones que mantiene.

Con periodicidad anual se presentará, para su sellado, el Registro o Libro de Mantenimiento, ante la Dirección General competente en materia de industria. Dicha periodicidad se contabilizará, para los usuarios a partir de la fecha de puesta en servicio de las instalaciones, y para las empresas, a partir de la fecha de inscripción en el Registro de empresas mantenedoras.

En todo establecimiento industrial habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes, realizados de acuerdo con lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI), aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, de las deficiencias observadas en su cumplimiento, así como de las inspecciones realizadas en cumplimiento de lo dispuesto en el REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Como guía básica y protocolo de inspección se adoptarán los contenidos establecidos por la norma UNE 23.580:2005 sobre "*Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento*", en sus partes:

Parte 1: Generalidades.
Parte 2: Sistemas de detección y alarma de incendios.
Parte 3: Abastecimiento de agua.
Parte 4: Red general: hidrantes y válvulas.
Parte 5: Red de bocas de incendio equipadas.
Parte 6: Sistemas de rociadores.
Parte 7: Sistemas de espuma.
Parte 8: Sistemas de gases.
Parte 9: Extintores

9.1. 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.

Se seguirán, además, las pautas señaladas en la Norma UNE 23.120:2003 y Erratum: 2004, sobre "Mantenimiento de extintores portátiles contra incendios", con las siguientes consideraciones:

• La responsabilidad del mantenimiento empieza desde el acto de la retirada de su emplazamiento habitual, de los aparatos a verificar por el Mantenedor.
• La retirada de los extintores para la realización de las operaciones de mantenimiento, cuando éstas hayan de realizarse fuera del área protegida, conllevará la colocación de extintores de repuesto o retenes de características similares a los retirados. Esta sustitución estará acorde con el grado de riesgo de incendio en el local protegido, y será completa si éste es el único sistema de extinción instalado.
• En las revisiones anuales, se emitirá certificación de verificación, donde consten los siguientes datos:

Tipo de extintor, contraseña de homologación, capacidad y agente extintor, gas propelente, número y fecha de fabricación, fecha de la última prueba hidrostática, las piezas o componentes sustituidos y las observaciones que estime oportunas, así como la operación realizada. Se indicará asimismo que la validez de este certificado es de un año.

• Si el extintor instalado o verificado está destinado a un vehículo, se hará figurar en la etiqueta correspondiente la matrícula del vehículo a que va destinado, haciendo constar este extremo en el certificado que se emita. Esta circunstancia será tenida en cuenta por las Inspecciones Técnicas de Vehículos.
• Para aquellos extintores que hayan de darse de baja, tanto por cumplir los 20 años reglamentarios como por no superar las pruebas de presión hidrostática, se emitirá el correspondiente certificado de baja, procediendo a inutilizarlo de forma efectiva y a su retirada a través de un gestor autorizado de residuos.

Del mantenimiento de estos aparatos debe quedar constancia fehaciente de quién los manipula, en la etiqueta correspondiente, al efecto de determinar la responsabilidad que pueda derivarse de sus actuaciones.

Los elementos de protección pasiva serán también objeto del plan de mantenimiento, para garantizar que permanezcan en las condiciones iniciales de diseño recogidas en el proyecto de ejecución y para adoptar las medidas necesarias en caso de modificaciones y/o ampliaciones y cambios de actividad.

La Dirección General competente en materia de industria pondrá a disposición de las empresas de mantenimiento autorizadas o reconocidas en esta Comunidad Autónoma, fichas o impresos normalizados que faciliten a las mismas el desarrollo y registro de las distintas operaciones realizadas, de forma homogénea para todas ellas.

9.2. 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^2.
- La devanadera y la lanza estén debidamente colocadas.
- La manguera esté seca.

Cada año, o después de haber sido utilizada la instalación, se efectuará una revisión de la boca, comprobando que la llave esté cerrada y que las tapas de los racores estén colocadas.

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.

9.3. 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.

9.4. 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.

9.5. 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.
- 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.

9.6. 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 racores.
- 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.

9.7. 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 racores están bien colocadas y ajustadas.

9.8. 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.

9.9. 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 anormalidad eléctrica o antes si se enciende el piloto de avería de la central de señalización de detectores.

9.10. 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.

9.11. 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.

10. CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVA

10.1. DE LOS INSTALADORES Y EMPRESAS MANTENEDORES DE ESTAS INSTALACIONES

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios cumplirán los requisitos que para ellos establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y las disposiciones que lo complementan.

10.2. DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES Y MEDIDAS CORRECTORAS

En aplicación de lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, y del artículo 8.2.2.b) del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y con independencia de lo señalado en el artículo 7 de la Orden de 25 de mayo de 2007, los titulares de los establecimientos que dispongan de instalaciones que son objeto de la presente disposición, deberán solicitar a un Organismo de Control Autorizado, facultado para ello, la inspección de sus instalaciones.

En tales inspecciones se comprobará:

- Que no se han producido variaciones y/o ampliaciones significativas respecto a lo autorizado.
- Que sigue manteniéndose la tipología del edificio, sectores y/o áreas de incendio y el riesgo de cada una.
- Que los sistemas de protección siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre (RIPCI) y a lo establecido en la presente disposición.

A efectos de lo señalado en el primer párrafo, se considerarán facultados para la realización de las citadas inspecciones a aquellos Organismos de Control que lo estén para la aplicación del reglamento de seguridad en establecimientos industriales.

La periodicidad de estas inspecciones, será la siguiente:

En los establecimientos incluidos en el Grupo A:

- Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.
- Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
- Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.

En los establecimientos del Grupo B:

- Locales de pública concurrencia:
  - Locales de espectáculos y actividades recreativas cada dos años.
  - Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios cada tres años.
- Resto de los usos, cada cinco años.

Tendrán la consideración de locales de pública concurrencia, los siguientes:

- Locales de espectáculos y actividades recreativas:

Cualquiera que sea su capacidad de ocupación, como por ejemplo, cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones deportivos, plazas de toros, hipódromos, parques de atracciones y ferias fijas, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar.

- Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios:

- Cualquiera que sea su ocupación, los siguientes: templos, museos, salas de conferencias y congresos, casinos, hoteles, hostales, bares, cafeterías, restaurantes o similares, zonas comunes en agrupaciones de establecimientos comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, hospitales, ambulatorios y sanatorios, asilos y guarderías.
- Si la ocupación prevista es de más de 50 personas: bibliotecas, centros de enseñanza, consultorios médicos, establecimientos comerciales, oficinas con presencia de público, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos.

La ocupación prevista de los locales se calculará siguiendo la tabla 2.1 del apartado 2 del DB-SI3 del CTE, no computando pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios.

De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del Organismo de Control que ha procedido a la inspección y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia, remitiéndose otra al órgano territorial competente en materia de industria.

Si como resultado de las inspecciones a que se refieren los apartados anteriores se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras oportunas; si de dichas deficiencias se derivase un riesgo grave e inminente, el organismo de control deberá comunicarlas al órgano competente de la comunidad autónoma para su conocimiento y efectos oportunos.

10.3. PUESTA EN MARCHA Y DOCUMENTOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Para la puesta en marcha se adopta el procedimiento establecido en el Decreto 154/2001, de 23 de julio, por el que se establece el procedimiento para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales, encuadrándose estos establecimientos en el grupo I y, de acuerdo con lo señalado en el artículo 3, para su puesta en funcionamiento no será necesario otro requisito que, una vez finalizadas las obras, la presentación por parte del titular del establecimiento ante la Dirección General competente en materia de industria de la **comunicación en la que se hagan constar los datos y características de la instalación, según modelo normalizado PCI_INS, acompañada de la siguiente documentación técnica:**

- **a Proyecto técnico**, firmado por técnico competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial; o, en su caso, Memoria Técnica **según modelo PCI_MT**, firmada por el técnico titulado competente responsable de la empresa instaladora y visada por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).
- **b Certificación de ejecución y finalización de obra**, sólo en caso de proyecto técnico, indicando las instalaciones realizadas, con expresión de sus equipos y componentes principales así como las características técnicas de los mismos, **según modelo PCI_CDO**.
- **c Certificado de empresa/s instaladora/s autorizada/s,** firmado por el responsable técnico correspondiente**, según modelo PCI_CI_PA (en todos los casos) y PCI_CI_PP (sólo en instalaciones del Grupo A).** Los profesionales habilitados deberán declarar en el certificado de instalación su personal y efectiva dirección, y realización de los trabajos ejecutados, así como firmar el certificado emitido por la empresa autorizada, debiendo abstenerse de emitir el certificado de instalación en el caso de que no haya ejecutado los trabajos.

En dicho certificado deberá figurar, además, el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial, el número de sectores y el riesgo intrínseco de cada uno de ellos, así como las características constructivas que justifiquen el cumplimiento de lo dispuesto en el Anexo II del REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales incluirá, además, un certificado de la/s empresa/s instaladora/s autorizada/s, firmado por el técnico titulado competente respectivo, de las instalaciones que conforme al Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, requieran ser realizadas por una empresa instaladora autorizada.

- **d Certificado de los extintores colocados, según modelo PCI_CIE,** con indicación de contraseña de homologación, número y fecha de fabricación, capacidad y agente extintor, gas propelente, fecha de la última prueba hidrostática. Además, los extintores llevarán una etiqueta, al margen de la de instrucciones de manejo del fabricante, donde consten las fechas de instalación y de la próxima verificación.
- **e Certificación de conformidad a normas** aportada por el fabricante, **de aquellos aparatos y equipos instalados** sujetos al cumplimiento de normas específicas.
- **f Copia del contrato de mantenimiento de las instalaciones**, formalizado con empresa mantenedora autorizada.

En el caso de que el único sistema exigido y/o instalado en el establecimiento sea el de extintores manuales de incendios, sólo se requiere la presentación del Certificado expedido por la empresa instaladora autorizada, firmado por el responsable técnico correspondiente, **según modelo PCI_CIE.**

Los modelos de los impresos que se citan en los párrafos anteriores son los recogidos en el anexo IV de la ORDEN de 25 de mayo de 2007, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (Boletín Oficial de Canarias núm. 119, viernes 15 de junio de 2007).

No se podrá iniciar la actividad sin la obtención previa de la correspondiente licencia de apertura o actividad en su caso, o de cualquier otro permiso que fuere necesario disponer; todo ello, sin perjuicio del procedimiento regulado en el Decreto 305/1996, de 23 de diciembre, y modificaciones posteriores, vinculado éste al expediente de apertura y clasificación del establecimiento incoado por el correspondiente Cabildo Insular.

10.4. INSTALACIONES QUE REQUIEREN PROYECTO TÉCNICO PARA SU EJECUCIÓN

1. Instalaciones del Grupo A.

Todas las instalaciones de protección contra incendios previstas para establecimientos de los incluidos en el grupo A, a que se refiere el artículo 4 de la Orden de 25 de mayo de 2007 (Boletín Oficial de Canarias núm. 119, viernes 15 de junio de 2007), requerirán de la elaboración previa de un proyecto específico, suscrito por técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).

En los casos a), c) y d) de dicho grupo, dicho documento podrá constituir separata del proyecto industrial de la actividad.

El proyecto específico citado podrá sustituirse por una Memoria Técnica, firmada por el técnico titulado competente responsable de la empresa instaladora, acorde al modelo Mod. PCI_MT recogido en el anexo IV de la Orden de 25 de mayo de 2007, en los siguientes casos:

a) Establecimientos industriales de riesgo intrínseco bajo y superficie útil inferior a 250 m2.

b) Actividades industriales, talleres artesanales y similares con carga de fuego igual o inferior a 10 Mcal/mv (42 MJ/m2) y superficie útil igual o inferior a 60 m2.

c) Reformas que, según lo recogido en la Disposición Transitoria Única del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, no requieren la aplicación de dicho reglamento.

2. Instalaciones del Grupo B.

Todas las instalaciones de protección contra incendios previstas para establecimientos de los incluidos en el grupo B a que se refiere el artículo 4 IV de la Orden de 25 de mayo de 2007, cuando sean exigibles de acuerdo con el DB-SI, requerirán de la elaboración previa de un proyecto específico, suscrito por técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias (COIIC).

10.5. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA INSTALADORA / MANTENEDORA

Para la ejecución de nuevas instalaciones de los aparatos y sistemas de protección contra incendios especificados en el artículo 2 de la Orden de 25 de mayo de 2007, o se realicen modificaciones o ampliaciones de las existentes y el mantenimiento de las mismas, se requiere que la empresa instaladora y/o mantenedora que intervenga, tanto si accede a dicha actuación en calidad de contrata como si lo hace en calidad de subcontrata, esté inscrita en el Registro de Empresas instaladoras y mantenedoras de sistemas o aparatos de protección activa de esta Comunidad Autónoma, con carácter previo al inicio de la actividad, en los epígrafes o sistemas en los que vaya a actuar.

Asimismo, la empresa instaladora entregará al usuario, junto con los certificados de instalación, los manuales de instalación, programación y mantenimiento de todos los equipos, incluso el software necesario para ello facilitado por el fabricante que permita un mantenimiento adecuado, con independencia de la empresa mantenedora interviniente.

Si la empresa instaladora o mantenedora está inscrita en otra Comunidad Autónoma y ejerza su actividad en el ámbito territorial de Canarias, deberá comunicarlo previamente a la Dirección General competente en materia de industria, según lo expuesto en la ORDEN de 25 de mayo de 2007, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones (Boletín Oficial de Canarias núm. 119, viernes 15 de junio de 2007).

10.6. OBLIGACIONES DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular deberá realizar, si procede, las siguientes actuaciones:

1. ***Comunicación de incendio.*** El titular del establecimiento industrial deberá comunicar a la Dirección General competente en materia de industria, en el plazo máximo de quince días (15), cualquier incendio que se produzca en el establecimiento industrial en el que concurran, al menos, una de las siguientes circunstancias:

a) Que se produzcan daños personales que requieran atención médica externa.
b) Que ocasione una paralización total de la actividad industrial.
c) Que se ocasione una paralización parcial superior a 14 días de la actividad industrial
d) Que resulten daños materiales superiores a 30.000 euros.

El titular deberá comunicar las causas del mismo y las consecuencias que ha tenido el incendio en el establecimiento y en los alrededores del mismo.

2. ***Investigación del incendio***. En todos aquellos incendios en los que concurra alguna de las circunstancias previstas en el punto anterior, o en el caso de que el suceso sea de especial interés y así lo determine la Dirección General competente en materia de industria, este Centro Directivo iniciará la investigación correspondiente sobre el incendio ocurrido en el establecimiento.

La Dirección General competente en materia de industria emitirá un dictamen de la investigación, analizando todos los datos del accidente, y en particular:

- Las causas del incendio.
- Las consecuencias del incidente (los daños económicos, materiales, personales, medioambientales, la paralización de la actividad, etc.).
- El plan de autoprotección, su puesta en marcha, si se llevó a cabo correctamente, actuaciones incorrectas, etc.
- Los aparatos, equipos o sistemas de protección contra incendios instalados así como la suficiencia de los mismos para el cumplimiento de la legislación aplicable. Se comprobará además si se realizaron las operaciones de mantenimiento y las inspecciones periódicas obligatorias. Asimismo, se comprobará el correcto funcionamiento de los mismos para la extinción del incendio
- Cumplimiento de la legislación aplicable de los requisitos constructivos del establecimiento.
- Plan de actuaciones de mejora y corrección, como: revisión y puesta a punto de los sistemas de protección contra incendios que se han utilizado durante el incendio, corrección de las deficiencias reglamentarias detectadas en la investigación, revisión del plan de autoprotección, formación del personal, realización de simulacros de accidentes, etc.

Dicho informe será remitido al órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Para la realización de la investigación y del informe, la Dirección General competente en materia de industria podrá requerir la ayuda de especialistas como el Cuerpo de Bomberos, organizaciones o técnicos competentes.

3. Lo dispuesto en los apartados anteriores se entiende sin perjuicio del expediente sancionador que pudiera incoarse por supuestas infracciones reglamentarias y de las

responsabilidades que pudieran derivarse si se verifica el incumplimiento de la realización de las inspecciones reglamentarias y/o de las operaciones de mantenimiento previstas en el apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1.942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del mencionado Real Decreto.

10.7. INCOMPATIBILIDADES

En una misma instalación u obra, no podrán coincidir en la misma persona física o jurídica, las figuras de proyectista o Ingeniero-Director de obra, con la del responsable técnico de la empresa instaladora que esté ejecutando la misma.

DOCUMENTOS DEL PROYECTO

La relación de los diferentes documentos que componen el presente trabajo se encuentra reflejada en la portada presente documento.

Las Palmas de G.C., diciembre de 2013

FERNANDO RAMÍREZ LÓPEZ
Ingeniero Industrial
(Colegiado nº 933)