



6. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

6.1. OBJETO

El objeto de la instalación de protección contra incendios es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Asimismo la instalación proyectada, tiene como objeto señalar lo más pronto posible el inicio de un incendio, con el fin de permitir la puesta en marcha de los medios adecuados para la lucha contra el fuego en su fase inicial.



6.2. NORMATIVA

El diseño de la instalación de detección y extinción de incendios se ha realizado basándose en el cumplimiento de las siguientes normativas y reglamentos:

- Código Técnico de la Edificación RD 314/2006 del 17 de Marzo, BOE 74 del 28 de Marzo. Documento Básico DB-SI- “Seguridad en caso de incendio”.
- Reglamento de Seguridad C.I. en los establecimientos industriales. 2267/2004 BOE
- Norma UNE 23585:2004 y EN 12101-6:2005. Control de humo de incendio
- Norma UNE 23.007/1. 1990 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1. Introducción.
- Norma UNE 23.007/2. 1982 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2. Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.
- Norma UNE 23.007/4. 1982 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 4. Suministro de energía.
- Norma UNE 23.007/5. 1990 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5. Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático.
- Norma UNE 23.007/6. 1993 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 6. Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales sin elemento estático.
- Norma UNE 23.007/7. 1993 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7. Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.



- Norma UNE 23.007/8. 1993 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 8. Detectores de calor con umbrales de temperatura elevada.
- Norma UNE 23.007/9. 1993 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 9. Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.
- Norma UNE 23.007/10. Sistemas de detección y Alarma de Incendios, Parte 10 Detectores de Llama
- Norma UNE 23.007/14. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 14. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.
- Norma UNE-EN 12845 de Rociadores.2005
- Ordenanzas Municipales y normativas de las comunidades autónomas sobre Condiciones de Protección Contra Incendios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Además, el sistema se ha proyectado siguiendo las recomendaciones:

- Reglas Técnicas CEPREVEN de protección contra incendios.



6.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las actividades desarrolladas en un edificio destinado a institución ferial son similares a las realizadas en otros edificios de pública concurrencia, hallándose la principal diferencia en la gran variabilidad de asistencia dependiendo fundamentalmente de la aprobación de la muestra y de la época del año.

El sistema proyectado permitirá la localización exacta e inmediata del lugar donde se ha producido el incendio, posibilitando la rápida evacuación del público asistente y del personal a las zonas exteriores, así como la intervención en los primeros instantes del incendio, gracias a los medios de extinción previstos a tal efecto, evitando además la propagación del fuego a otras zonas.

El edificio estará dotado de las siguientes instalaciones de protección contra incendios:

- Sistema de detección de incendio (s/ plano proyecto)
- Sistema de alarma (s/ plano proyecto)
- Extintores portátiles en armarios con electrocierres (s/ plano proyecto)
- Bocas de incendio en armarios con electrocierres (s/ plano proyecto)
- Hidrantes exteriores
- Instalación automática de extinción (s/ plano proyecto)
- Instalación de control del humo de incendio
- Puertas cortafuegos que independizan sectores de incendios y compuertas cortafuegos en los conductos de climatización
- Señalización de la evacuación y medios de protección



6.3.1. Sectores de Incendio

El edificio se incluirá en **uso comercial** según la Ordenanza Municipal, con varias zonas de riesgo especial que serían las siguientes:

- Centros de transformación que se considerarán de riesgo alto.
- Cuarto de instalaciones que se considerará de riesgo medio.
- Almacén y talleres que se considerará de riesgo alto.

Cada planta del edificio se ha considerado como un único sector de incendio, exceptuando las áreas destinadas a cafeterías y auditorio, que al ejercer funciones distintas de la función principal del edificio, constituirán sectores de incendio distintos.

Además, las zonas consideradas de riesgo especial como el cuarto de instalaciones, talleres mecánico, eléctrico y de carpintería y los centros de transformación, constituirán también sectores de incendio diferenciados.

Este diseño está justificado dado que cada planta tiene salidas del edificio aptas para la totalidad de la ocupación de la misma. Además las zonas destinadas a exposición estarán protegidas por una instalación de rociadores automáticos y por un sistema de control de los humos producidos en un incendio. Estas instalaciones, a pesar de no ser exigibles por la legislación vigente para este tipo de edificaciones, pueden ser de gran utilidad dado el carácter variable de las exposiciones que el edificio albergará, dotando al edificio de versatilidad y funcionalidad.



6.3.2. Instalación de Detección y Alarma

Para el diseño óptimo de la **instalación de detección**, cada planta se divide en las zonas de detección necesarias de manera que pueda determinarse rápidamente el lugar de origen de la alarma mediante señales emitidas por el equipo de señalización.

Las distintas zonas de detección del edificio se resumen en la siguiente tabla:

PLANTA 1 COTA +/- 0,00	
ZONA 1.1	720,65 m²
Vestíbulo general –escalera de acceso	272,00 m ²
Taquillas	26,35 m ²
Botiquín	25,50 m ²
Seguridad y control	13,25 m ²
Vestuario de personal	70,40 m ²
Azafatas	18,85 m ²
Guardias de seguridad	18,85 m ²
Bar- cocina- aseos-(entreplanta +3.40)	243,55 m ²
Escalera salida de emergencia	31,90 m ²
ZONA 1.2	964,90 m²
Control de instalaciones	84,95 m ²
Instalaciones	218,80 m ²
Talleres	661,15 m ²
ZONA 1.3	1.368,85 m²
Almacén	1.368,85 m ²
ZONA 1.4	1.418,50 m²
Ferias y exposiciones	1.418,50 m ²

PLANTA 2 COTA +3,84, +4,92	
ZONA 2.1	583,80 m²
Vestíbulo general	583,80 m ²
ZONA 2.2	1.374,40 m²
Sala 1	94,80 m ²
Sala 2	75,35 m ²
Salón de actos- camerinos- zona vip	843,05 m ²
Aseos	56,55 m ²
Vestíbulo- circulaciones	304,65 m ²
ZONA 2.3 a ZONA 2.8	1.961,15 m²
Ferias y Exposiciones	1.723,55 m ²
Aseos y cuartos auxiliares	237,60 m ²
ZONA 2.9	531,70 m²
Autoservicio- bar- cocina	531,70 m ²

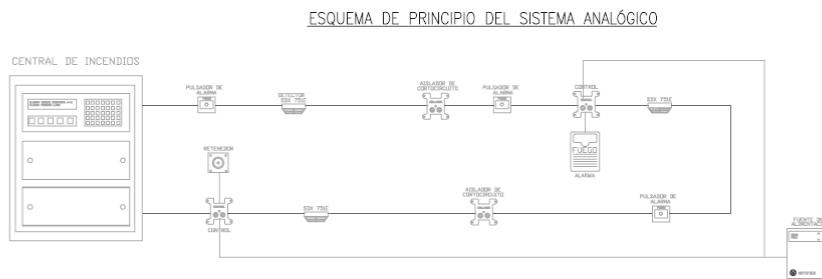
PLANTA 3 COTA + 7,68, + 8,48	
ZONA 3.1	547,15 m²
Sala	94,30 m ²
Archivo	48,25 m ²
Técnicos (4)	42,10 m ²
Sala de Juntas	42,65 m ²
Despacho del Concejal	29,55 m ²
Despachos de directores de ferias (4)	102,50 m ²
Circulaciones	171,15 m ²
Escalera de emergencia	16,65 m ²
ZONA 3.2	1.147,50 m²
Sala 1	306,95 m ²
Sala 2	111,35 m ²
Sala 3	111,35 m ²
Sala 4	390,65 m ²
Circulaciones	227,20 m ²
ZONA 3.3	511,40 m²
Restaurante -aseos	511,40 m ²

PLANTA 4 COTA +11,18	
ZONA 4.1	69,52 m²
Sala traducción- control	27,10 m ²
Circulaciones	25,50 m ²
Escalera de emergencia	16,92 m ²



La **instalación de alarma** del edificio se ha diseñado considerando la totalidad del mismo como una única zona de alarma, dado que en caso de incendio se hace necesaria la rápida evacuación del edificio por seguridad de los asistentes a las exposiciones y congresos.

Se proyecta un sistema de detección analógico, gobernado por una **central de incendios**, según el esquema de funcionamiento siguiente:



La instalación de detección de incendios del edificio se iniciará en la central situada en la planta 1, cota +/-0,00, en la sala prevista para el control de las instalaciones.

Esta central será la encargada de realizar todas las acciones pertinentes en función de las señales que reciba de los detectores y/o de los pulsadores manuales.

En general, se instalarán **detectores de humo ópticos** excepto en aquellas zonas donde se lleven a cabo procesos de producción u otros que generen humo, vapores, polvo, etc.



que puedan poner en funcionamiento estos detectores dando lugar a falsas alarmas. En estas zonas deberá utilizarse detectores alternativos, como de calor o de llama.

El número mínimo de detectores ópticos por zonas, se detalla en la tabla siguiente.

nº mínimo de detectores		
PLANTA 1 COTA +/- 0,00		
ZONA 1.1	720,65 m ²	10
ZONA 1.2	964,90 m ²	13
ZONA 1.4	1.418,50 m ²	18
PLANTA 2 COTA +3,84, +4,92		
ZONA 2.1	583,80 m ²	8
ZONA 2.2	1.374,40 m ²	18
ZONA 2.3 a ZONA 2.8 (5 zonas identicas)	1.961,15 m ²	25
ZONA 2.9	531,70 m ²	7
PLANTA 3 COTA + 7,68, + 8,48		
ZONA 3.1	631,30 m ²	8
ZONA 3.2	1.147,50 m ²	15
ZONA 3.3	511,40 m ²	7
PLANTA 4 COTA +11,18		
ZONA 4.1	69,52 m ²	1
TOTAL		202

El número de detectores termovelocimétricos por zonas se relacionan a continuación:

nº mínimo de detectores		
PLANTA 1 COTA +/- 0,00		
ZONA 1.2	964,90 m ²	49
ZONA 1.3	1.368,85 m ²	69
PLANTA 2 COTA +3,84, +4,92		
ZONA 2.9	531,70 m ²	27
PLANTA 3 COTA + 7,68, + 8,48		
ZONA 3.3	511,40 m ²	26
TOTAL		171

Los **pulsadores** se integran en la zona en la cual se encuentren situados y las sirenas llevan su línea independiente. Estos pulsadores de alarma se situarán próximos a las bocas de incendio equipadas (B.I.E), a fin de agrupar al máximo los elementos de protección contra incendios.

El **cableado** discurrirá desde la central de incendios sobre una bandeja metálica de rejilla destinada a instalaciones especiales, situada a lo largo del falso techo en las zonas donde se implante el mismo y bajo tubo en las zonas donde la cubierta sea vista. La instalación de las líneas de detección se realizará mediante conductores de cobre de



sección 2x1,5 mm² trenzados y apantallados para evitar interferencias electromagnéticas.

Las líneas de detección serán abiertas, colocando al final de éstas una resistencia de final de línea de supervisión, de modo que en cualquier momento pueda verificarse el correcto funcionamiento de las mismas.

La **transmisión acústica de alarma** en el interior del edificio se realizará mediante las sirenas interiores. Desde la central de detección se dará una señal a la línea de sirenas en caso de incendio, que puede ser automática o también manual.

Por otro lado, al tener confirmación de una señal de incendios en el edificio, se dará de forma automática, desde la central de incendios, una señal al sistema de climatización para que se efectúe la parada de la totalidad de las máquinas de climatización y ventilación del edificio y a la vez se realice el cierre de las compuertas cortafuegos en los conductos de climatización.

El sistema estará dotado de una **batería de emergencia** conectada a la central de alarmas con una capacidad mínima prevista para dar servicio al sistema durante, al menos 30 minutos.

La ubicación de los diferentes elementos de la instalación de detección y alarma puede verse con exactitud en los planos II-1, II-2, II-3 y II-4, correspondientes a la colección de planos de la instalación de protección contra incendios.



6.3.3. Control del humo de Incendio

En la sala de exposiciones se ha diseñado un sistema de control de la temperatura y evacuación de humos (SCTEH) de acuerdo con la norma UNE 23585, con miras a alcanzar parcial o totalmente los siguientes efectos:

- mantener los caminos de acceso y de evacuación libres de humos
- facilitar las operaciones de lucha contra el incendio
- controlar la potencia térmica de los humos
- reducir el efecto térmico sobre los elementos de la estructura portante del edificio, así como sobre otros componentes de la construcción
- proteger los equipamientos y los mobiliarios, enseres y accesorios
- reducir los daños causados por los gases calientes y por la descomposición térmica de los productos

En esencia, el SCTEH consiste en disponer de un sistema natural de extracción que permite la libre evacuación del humo producido en caso de incendio y de un sistema natural de entrada de aire de reposición.

El SCTEH proyectado tiene como finalidad principal la protección de los medios de evacuación (manteniendo las rutas de evacuación y acceso libres de humo), por tanto se activará mediante los sistemas de detección de humos instalados en el edificio.



Para asegurar el funcionamiento de los mecanismos de apertura de los exitorios, éste se conectará a la red de suministro de emergencia. De manera que no se verá afectado por un eventual fallo de corriente eléctrica.

La sala de exposiciones se compartimentará mediante cortinas de humos móviles que se desplegarán al recibir la señal del sistema automático de lucha contra incendios. Éstas serán de 2 metros y estarán colgadas de la estructura de la cubierta, formando 10 depósitos de humos rectangulares de no más de 2.000m² cada una y con una longitud máxima a lo largo de su eje mayor de 60m.

Dada la gran altura de la nave expositora, cada uno de estos depósitos de humos tendrá 4 aberturas cuadradas de 1x1 m de extracción natural montadas en el tejado. Éstas se abrirán de forma automáticas mediante un mecanismo neumático como se ha comentado anteriormente.

La admisión de aire se realizará mediante aberturas que se abren automáticamente accionadas mediante el autómata del sistema de protección contra incendios.

Además, en caso de incendio, los ventiladores del sistema de climatización del edificio se pararán automáticamente por medio de una señal de la instalación de detección de humos. Para evitar el efecto sifón de los humos desde una zona de control de humos a otra a través de los conductos de climatización, se instalarán reguladores de humos en las fronteras de las zonas de control de humos. Éstos se cerrarán simultáneamente con los ventiladores.



6.3.4. Instalación de Extinción

Se ha proyectado una instalación de extinción de incendios en todo el edificio empleando para ello los siguientes elementos:

- **Extintores portátiles** de eficacia 21A -113B distribuidos de manera que desde cualquier origen de evacuación hasta el extintor más cercano no disten más de 15 m. Los extintores se colocarán en lugares muy accesibles, especialmente en las vías de evacuación horizontales y junto a las bocas de incendio equipadas a fin de unificar la situación de los elementos de protección. La parte superior del extintor quedará como máximo a una altura de 1,70 m. Serán de tres tipos: de agua pulverizada, de anhídrido carbónico y de polvo polivalente ABC. Su colocación aparece en los planos correspondientes de protección contra incendios.
- **Hidrantes exteriores.** Se dotará al menos con dos, incluyendo los hidrantes que se encuentren en la vía pública a menos de 100 m de la fachada del edificio.
- **Bocas de incendio equipadas (BIE's).** Se dotará al edificio de una red de 35 BIE's de 25mm y longitud de manguera de 20m colocadas de manera que desde cualquier punto hasta la BIE más cercana no haya más de 25 metros y de manera que no se coloque a menos de 5 metros de una salida de sector de incendios. La disposición exacta está representada en los planos correspondientes a la instalación contra incendios. Estas irán en armarios con electro cerradura gobernada por la central de incendios.

Las BIE's serán alimentadas desde el **aljibe** de protección contra incendios.



El **grupo de presión** de la red de BIE's, se proyecta de manera que se garantice una presión mínima de 2 Kg/cm² y máxima de 5 Kg/cm², en todas las bocas, mediante la instalación de un grupo de presión compacto con bomba monobloc marca EBARA modelo AF 3M 32-200/5.5 de 6.0 Kg/cm² y un caudal de 12 m³/h, alimentado mediante un motor eléctrico de 5,5 kW y una bomba jockey de 1,1 kW.

Se instalará un segundo grupo de presión de similares características, en paralelo de manera que se garantice su puesta en marcha en caso de avería del principal. Para ello, el segundo grupo de presión estará accionado mediante motor diesel de 7,5 Cv.

- **Instalación automática de extinción en zonas de exposición.** A pesar de no ser exigida por la normativa vigente para el edificio destinado a institución ferial, se proyecta una red de rociadores automáticos para proteger las zonas de exposición del recinto ferial, dada la especial versatilidad de eventos que albergará la institución ferial.

La instalación consta de seis puestos de control. La zona de exposiciones de la planta 1-1, cota +/-0.00 está protegida mediante un único puesto de control, mientras que la zona de exposiciones de la planta 2-1, cota 3.84, se ha dividido en cuatro subzonas para que, en caso de incendio localizado, se pueda sofocar el incendio manteniendo el estado de los stands no afectados por el mismo. Por último, las salas de exposición de la planta 3-1, cota 7.68, se protegerán mediante un único puesto de control.

Está compuesta por un total de 690 rociadores dispuestos según planos del proyecto.

La red de rociadores se alimentará mediante el aljibe de protección contra incendios situado en la sala de instalaciones.

El agua será impulsada mediante un grupo de presión marca EBARA modelo AF ENR 80-250/45 de 6.5 Kg/cm² y un caudal total de 108 m³/h, impulsado mediante una



bomba principal normalizada en hierro fundido de 45kW y una bomba jockey de 1.85 kW.

Los rociadores serán convencionales con una temperatura de funcionamiento comprendida entre 68°C y 74°C.

Tanto las BIE's como la red de rociadores serán alimentadas desde el aljibe de protección contra incendios. Éste tendrá una capacidad mínima de 108 m³, garantizando de esta forma el funcionamiento durante 1 hora del sistema más exigente, en este caso, la red de rociadores.

La ubicación de los diferentes elementos de la instalación de extinción de incendios puede verse con exactitud en los planos correspondientes a la instalación de protección contra incendios, II-1, II-2, II-3, II-4 y II-5.